

**ESTUDO DE IMPACTO
AMBIENTAL**

**AEROPORTO DE CAMPO DE
MARTE**

**INFRAERO
SÃO PAULO/SP**



MARÇO/2009

APRESENTAÇÃO

Este Estudo de Impacto Ambiental – EIA integra a documentação exigida pela Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente para regularização da licença ambiental do Aeroporto de Campo de Marte sob a jurisdição da Empresa Brasileira de Infra-Estrutura Aeroportuária – INFRAERO, localizado no no Município de São Paulo.

A INFRAERO contratou para a elaboração dos estudos ambientais a empresa VPC/Brasil Tecnologia Ambiental e Urbanismo Ltda., sediada no município de Mandirituba/PR, cujo escritório administrativo situa-se em Curitiba/PR.

A filosofia empresarial da VPC/Brasil Tecnologia Ambiental e Urbanismo Ltda. baseia-se num compromisso de trabalho com elevados padrões profissionais e éticos, aliados à responsabilidade social. Ela também desenvolve modelos e metodologias destinados à elaboração e implantação de estudos, projetos e serviços na área ambiental e urbanística, além de elaborar e implementar soluções específicas, garantindo a total conformidade com a legislação vigente e com os princípios e compromissos de seus clientes. Estuda as características organizacionais de cada componente e propõe estratégias de solução compatíveis com suas respectivas culturas empresariais.

Conta ainda, com recursos próprios, parceiros estratégicos e com ampla capacidade de mobilização de recursos humanos, tecnológicos e logísticos.

Mandirituba, 11 de março de 2009.

Ricardo Augusto Valle Pinto Coelho
Engenheiro-Agrônomo
Sócio-Administrador

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página ii de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------	------------------

ÍNDICE

APRESENTAÇÃO	II
LISTA DE FIGURAS	VII
LISTA DE GRÁFICOS	XVII
LISTA DE QUADROS	XX
LISTA DE TABELAS	XXII
SUMÁRIO	XXV
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	XXVI
1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO TRABALHO	2
1.1 PROCESSO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL	2
1.1.1 Licenciamento ambiental das concessionárias	3
2 INFORMAÇÕES GERAIS	6
2.1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR	6
2.2 IDENTIFICAÇÃO DA CONSULTORA CONTRATADA.....	6
2.3 EQUIPE TÉCNICA	6
2.4 JUSTIFICATIVA DO EMPREENDIMENTO	8
2.5 LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	9
2.6 HISTÓRICO DO EMPREENDIMENTO	15
2.6.1 Fundação	15
2.6.2 Marcos históricos.....	18
2.7 RECURSOS DO EMPREENDIMENTO	20
2.7.1 Administração INFRAERO.....	20
2.7.2 Operação do Aeroporto.....	22
3 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	25
3.1.1 Situação Patrimonial	26
3.1.2 Infraestrutura Aeroportuária.....	28
3.1.3 Sistema Comercial	48
3.2 CARACTERIZAÇÃO OPERACIONAL ATUAL	48
3.2.1 Aeronaves	49
3.2.2 Movimento de Passageiros	50
3.2.3 Movimento de Carga.....	51
3.2.4 Atividades de Prestação de Serviços Comerciais e Industriais	51
3.2.5 Localidades com Ligações com o Aeroporto	52
3.2.6 População do Aeroporto/ Empregos Diretos e Indiretos	53
3.2.7 Impostos Federais, Estaduais e Municipais Recolhidos	61
3.3 SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL.....	62
3.3.1 Programas ambientais implantados em Campo de Marte.....	67
3.4 ALTERNATIVAS LOCACIONAIS	68
3.5 ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS	69
3.6 CARACTERIZAÇÃO OPERACIONAL FUTURA	69
3.7 CARACTERIZAÇÃO DAS INTERVENÇÕES PREVISTAS.....	71
3.7.1 Primeira Fase de Obras: Adequação operacional, com aumento da segurança	73
3.7.2 Outras obras previstas no PDA.	76
3.7.3 Cronograma.....	77
3.8 ASPECTOS JURÍDICOS E INSTITUCIONAIS	77
3.8.1 Licenciamento Ambiental	77
3.8.2 Uso e Ocupação do Solo	90
3.8.3 Legislação Aeroportuária.....	91
3.9 PLANOS E PROJETOS CO-LOCALIZADOS	104
4 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	107
4.1 DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA.....	107
5 ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA	110

5.1 MEIO FÍSICO	110
5.1.1 Clima e Condições Meteorológicas.....	110
5.1.2 Recursos Hídricos	128
5.1.3 Geologia.....	131
5.1.4 Geomorfologia	135
5.2 MEIO SOCIOECONÔMICO	137
5.2.1 Atividades econômicas.....	137
5.2.2 Finanças Municipais.....	143
5.2.3 População.....	145
5.2.4 Condições de Vida da População.....	152
5.2.5 Estrutura Urbana e Tendências de expansão.....	166
5.2.6 Sistema Viário.....	175
6 ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA.....	205
6.1 MEIO FÍSICO	205
6.1.1 Clima e Meteorologia	205
6.1.2 Qualidade do Ar	223
6.1.3 Solos.....	258
6.1.4 Recursos Hídricos	259
6.1.5 Ruído	261
6.2 MEIO BIÓTICO	362
6.2.1 Cobertura Vegetal	367
6.2.2 Fauna.....	373
6.2.3 Áreas de Interesse Ambiental.....	383
6.3 MEIO SOCIOECONÔMICO	395
6.3.2 Condições de Vida da População.....	402
6.3.3 Pesquisa Passageiros/Usuários	407
6.3.4 Organizações Sociais	422
6.3.5 Vias de Acesso ao Aeroporto e Sistemas de Transportes.....	427
6.3.6 Uso e ocupação do solo	443
6.3.7 Patrimônio Arqueológico, Cultural e Histórico.....	479
7 ÁREA DIRETAMENTE AFETADA	491
7.1 MEIO FÍSICO	491
7.1.1 Geotecnia	491
7.1.2 Infraestrutura	496
7.1.3 Áreas Contaminadas.....	496
7.2 MEIO BIÓTICO	496
7.2.1 Cobertura Vegetal	497
7.2.2 Fauna.....	536
7.2.3 Saúde Pública e Vetores de Interesse Médico.....	555
7.3 MEIO SOCIOECONÔMICO	561
7.3.1 Aspectos sociais	561
7.3.2 Características do Entorno.....	563
8 ANÁLISE DE RISCO	598
8.1 HISTÓRICO DE ACIDENTES	601
8.2 DESCRIÇÃO SUCINTA DAS INSTALAÇÕES TERRESTRES COM POTENCIAL PARA IMPACTOS AMBIENTAIS ACIDENTAIS.....	604
8.2.1 Sistema de Combustível	604
8.2.2 Gás Liquefeito de Petróleo - GLP.....	605
8.2.3 Sistema de Drenagem Pluvial	605
8.2.4 Terminal de Carga.....	605
8.2.5 Sistema de Abastecimento de Água	606
8.2.6 Sistema de Tratamento de Esgoto	606
8.2.7 Oficinas.....	606

8.3	CARACTERÍSTICAS DAS PRINCIPAIS SUBSTÂNCIAS PRESENTES NO AEROPORTO E DE INTERESSE PARA A ANÁLISE DE RISCO	606
8.3.1	Querosene de aviação - QAV (JET A)	606
8.3.2	Gasolina de Aviação.....	608
8.3.3	Gás Liquefeito de Petróleo - GLP.....	610
8.3.4	Óleo Diesel	612
8.3.5	Óleo Isolante	614
8.4	ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS.....	616
8.4.1	Considerações Metodológicas	616
8.5	DISCUSSÃO DOS CENÁRIOS	619
8.6	MEDIDAS PROPOSTAS PARA REDUÇÃO DOS RISCOS (OBSERVAÇÕES E RECOMENDAÇÕES)....	620
8.7	ANÁLISE DE VULNERABILIDADE.....	627
8.7.1	Considerações Metodológicas	627
8.8	RESULTADOS DA ANÁLISE DE VULNERABILIDADE.....	632
8.9	CONCLUSÕES	632
9	AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS	634
9.1	INTRODUÇÃO	634
9.2	METODOLOGIA APLICADA	636
9.2.1	Parâmetros Utilizados	637
9.2.2	Tabela Síntese da Avaliação dos Impactos Ambientais	640
9.3	IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS	640
9.3.1	Meio Físico.....	640
9.3.2	Meio Biótico	644
9.3.3	Meio Socioeconômico.....	649
10	MEDIDAS MITIGADORAS.....	656
10.1	MEIO FÍSICO	656
10.1.1	MMF 01. Medidas Mitigadoras para as Emissões Provenientes do Tráfego de Veículos	656
10.1.2	MMF 02. Redução do Nível de Ruído	657
10.1.3	MMF 03. Medidas Mitigadoras para Minimização dos impactos relacionados aos recursos hídricos E AO SOLO	657
10.1.4	MMF 04. Estudo de Passivo Ambiental	658
10.2	MEIO BIÓTICO.....	658
10.2.1	MMB 01. Diminuição do Risco de Colisão entre Aeronaves e Aves	658
10.2.2	MMB 02. Manejo da Vegetação Associado a Segurança Aeroportuária	659
10.2.3	MMB 03. Medidas Mitigadoras para evitar a proliferação de vetores	659
10.3	MEIO SOCIOECONÔMICO	660
10.3.1	MMS. 01. Atualização do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.....	660
11	PLANOS E PROGRAMAS AMBIENTAIS	664
11.1	PROGRAMA DE GERÊNCIA AMBIENTAL	664
11.2	PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL	667
11.3	ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.....	669
11.4	PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL	671
11.5	MONITORAMENTO	674
11.5.1	Programa para redução de emissões atmosféricas do Aeroporto de Campo de Marte e controle da qualidade do ar	674
11.5.2	Riscos ambientais	677
11.5.3	Plano de gestão do perigo aviário (P.G.P.F.)	682
12	PROGNÓSTICO AMBIENTAL.....	689
12.1	INTRODUÇÃO	689
12.2	AVALIAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	689
12.2.1	Com a adoção das medidas propostas neste EIA	689
12.2.2	Sem a adoção das medidas propostas neste EIA	690
12.2.3	Comparação da situação ambiental atual e futura em relação ao Plano Diretor	690
12.2.4	Primeira Fase de Implantação prevista até o ano de 2010	691

12.2.5 Prognóstico para 20 anos (PDA).....	692
CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	696
GLOSSÁRIO	700
REFERÊNCIAS	716
ANEXO I – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA	739
ANEXO II – TERMO DE REFERÊNCIA	750
ANEXO III– PLANO ESPECÍFICO DE ZONA DE PROTEÇÃO DOS AERÓDROMOS DE SÃO PAULO	768
ANEXO IV – CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS UTILIZADOS PARA A MEDIÇÃO DE RUÍDOS	770
ANEXO V – QUESTIONÁRIO USUÁRIOS/PASSEIROS.....	773
ANEXO VI – FICHAS DIAGNÓSTICO SANEAMENTO BÁSICO.....	776
ANEXO VII - NORMATIVAS LEGAIS E TÉCNICAS REFERENTES AO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	799
TERMO DE ENCERRAMENTO	804

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1. AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE E PRINCIPAIS ACESSOS.....	10
FIGURA 2. VISTA DA AVENIDA BRÁS LEME (SENTIDO CASA VERDE/SANTANA) E AVENIDA SANTOS DUMONT (SENTIDO NORTE-SUL)	11
FIGURA 3. PRAÇA CAMPO DE BAGATELLE	12
FIGURA 4. VISTA DO AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE (AO FUNDO) A PARTIR DA ESTAÇÃO TIETÊ/PORTUGUESA DO METRÔ – AVENIDA CRUZEIRO DO SUL.....	12
FIGURA 5. EMPREENDIMENTOS ACESSADOS PELA AVENIDA OLAVO FONTOURA – PARQUE ANHEMBI E SAMBÓDROMO	13
FIGURA 6. HOSPITAL DA AERONÁUTICA E PARQUE DE MATERIAL AERONÁUTICO – PAMA	13
FIGURA 7. PRINCIPAIS MARCOS REFERENCIAIS NA REGIÃO DO AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE.	14
FIGURA 8. CLUBE DE REGATAS DO TIETÊ - 1905.....	16
FIGURA 9: VISTA DO AEROPORTO CAMPO DE MARTE, NO ANO DE 1979	17
FIGURA 10. VISTA DOS HANGARES NO ANO DE 1980.	17
FIGURA 11. ACESSO AO TERMINAL DE PASSAGEIROS NO ANO DE 1979 E NO ANO DE 2008	17
FIGURA 12. REGIÃO DE CAMPO DE MARTE NO ANO DE 1995.	18
FIGURA 13. INAUGURAÇÃO DA VASP NO CAMPO DE MARTE.....	18
FIGURA 14. AERoclUBE DE SÃO PAULO	19
FIGURA 15. SUPERINTENDÊNCIAS REGIONAIS DA INFRAERO	21
FIGURA 16. ESTRUTURA ADMINISTRATIVA DO AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE.....	22
FIGURA 17. DIVISÃO DA ÁREA DA UNIÃO FEDERAL ONDE SE INSERE O AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE	27
FIGURA 18. CAMPO DE MARTE COM AS PRINCIPAIS INFRA-ESTRUTURAS	29
FIGURA 19. SISTEMA DE PISTAS DE CAMPO DE MARTE – TAXIWAY J E M.....	31
FIGURA 20. LEITURA DA PISTA DE POUSO E DECOLAGEM PARA OS PILOTOS	32
FIGURA 21. TORRE DE CONTROLE – PARCELA MILITAR.....	34
FIGURA 22. PISTA DE POUSO E DECOLAGEM VISTA A PARTIR DA TORRE DE CONTROLE – VEGETAÇÃO OBSTRUINDO A VISTA DA TOTALIDADE DA PISTA (1)	34
FIGURA 23. FIGURA 24. PISTA DE POUSO E DECOLAGEM VISTA A PARTIR DA TORRE DE CONTROLE – VEGETAÇÃO OBSTRUINDO A VISTA DA TOTALIDADE DA PISTA (2)	35
FIGURA 25. ESTAÇÃO METEOROLÓGICA DE SUPERFÍCIE	36
FIGURA 26. TERMINAL DE PASSAGEIROS - TPS.....	37
FIGURA 27. SALA DE ESPERA E ENTRADA DO TPS.....	37
FIGURA 28. PAVIMENTO TÉRREO DO TPS - SALA DE ACESSO AO EMBARQUE PARA AERONAVES E AUDITÓRIO	38
FIGURA 29. PÁTIO DE AERONAVES VISTA DO TERMINAL DE PASSAGEIROS.	38
FIGURA 30. VISTA DOS ESTACIONAMENTOS PRÓXIMOS À ENTRADA DA AVENIDA SANTOS DUMONT E EM FRENTE AO TERMINAL DE PASSAGEIROS.....	39
FIGURA 31. ACESSO AO TERMINAL DE PASSAGEIROS.....	40
FIGURA 32. PORTARIA DO ACESSO DA OLAVO FONTOURA – VISTA DA ENTRADA E DA SAÍDA AO AERÓDROMO	40

FIGURA 33. HANGARES – VISÃO NO AERÓDROMO.....	42
FIGURA 34. LOCALIZAÇÃO DOS COMPONENTES DO SISTEMA DE APOIO DE CAMPO DE MARTE.....	43
FIGURA 35. CAMINHÕES DE ABASTECIMENTO DE COMBUSTÍVEL E SUAS RESPECTIVAS CONCESSIONÁRIAS.	44
FIGURA 36. SESCINC – CAMPO DE MARTE	45
FIGURA 37. EXEMPLO DE CANAL DE DRENAGEM PLUVIAL EXISTENTE EM CAMPO DE MARTE	47
FIGURA 38. ÁREAS VERDES SITUADAS NO AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE.....	48
FIGURA 39. ÁREA DE MANOBRAS/PISTAS DE TÁXI/SAÍDAS	73
FIGURA 40. TORRE DE CONTROLE E HELIPONTO	74
FIGURA 41. ÁREA DE <i>RUN UP</i>	75
FIGURA 42. CENTRO DE MANUTENÇÃO.....	76
FIGURA 43. ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA PARA CLIMA E CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS.....	111
FIGURA 44. MASSAS DE AR ATUANTES SOBRE O BRASIL	113
FIGURA 45. TEMPERATURA MÉDIA ANUAL (1961-2001).	114
FIGURA 46. TEMPERATURA: MÉDIA MÁXIMA E MÉDIA MÍNIMA.....	115
FIGURA 47. PLUVIOSIDADE MÉDIA ANUAL (1961-2001).	116
FIGURA 48. ESTAÇÃO METEOROLÓGICA DO MIRANTE DE SANTANA.....	119
FIGURA 49. ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA PARA OS RECURSOS HÍDRICOS.....	129
FIGURA 50. BACIA E SUBCOMITÊS DO ALTO TIETÊ.	130
FIGURA 51. SERRA DA CANTAREIRA, A NORTE DO AEROPORTO, E ÁREA DA PLANÍCIE ALUVIAL DO RIO TIETÊ NAS PROXIMIDADES DO AEROPORTO.	132
FIGURA 52. VISTA GERAL DA REGIÃO DE SANTANA. EM PRIMEIRO PLANO URBANIZAÇÃO OCUPANDO A PLANÍCIE ALUVIAL. AO FUNDO AS ALTAS COLINAS DE SANTANA.	136
FIGURA 53. PLANÍCIE ALUVIAL DO RIO TIETÊ ONDE ESTÁ LOCALIZADO O AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE. AO FUNDO AS ALTAS COLINAS DA CASA VERDE.....	136
FIGURA 54. ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA PARA O SANEAMENTO BÁSICO.....	161
FIGURA 55. ÁREA DE ABRANGÊNCIA DOS SISTEMAS PRODUTORES DE ÁGUA NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO.....	162
FIGURA 56. ÁREA DE ABRANGÊNCIA DOS SISTEMAS DE TRATAMENTO DE ESGOTOS NA BAT	165
FIGURA 57. EDIFÍCIO MARTINELLI: PERSPECTIVA ARTÍSTICA DO PROJETO (ARQUITETO HÚNGARO WILLIAM FILLINGER) E FOTOGRAFIA.....	168
FIGURA 58. PLANO DE AVENIDAS DE PRESTES MAIA	169
FIGURA 59. CONSTRUÇÃO DO VIADUTO DO CHÁ EM 1929 E CENTRO DE SÃO PAULO NOS ANOS 1940.....	169
FIGURA 60. EXPANSÃO DA ÁREA URBANIZADA - MUNICÍPIO DE SÃO PAULO - 1881 A 2002.	170
FIGURA 61. REDE ESTRUTURAL DE EIXOS E PÓLOS DE CENTRALIDADES NA MACROZONA URBANA (NÃO APARECE NA IMAGEM NA REGIÃO SUL DA CIDADE)	173
FIGURA 62. ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA SISTEMA VIÁRIO.....	176
FIGURA 63. ESQUEMA FUNCIONAL DO SISTEMA ANHANGÜERA-BANDEIRANTES.....	178
FIGURA 64. SISTEMA ANHANGÜERA-BANDEIRANTES NAS PROXIMIDADES DE JUNDIAÍ.	178
FIGURA 65. RODOVIA FERNÃO DIAS, TRECHO NA GRANDE SÃO PAULO.....	179
FIGURA 66. RODOVIA PRESIDENTE DUTRA	179
FIGURA 67. RODOVIA AYTON SENNA, PERCURSO LINEAR AO RIO TIETÊ.	180
FIGURA 68. RODOVIA ANCHIETA SOBRE A REPRESA BILLINGS.....	181

FIGURA 69. RODOVIA DOS IMIGRANTES SOBRE A REPRESA BILLINGS.....	181
FIGURA 70. RODOVIA RÉGIS BITTENCOURT NO MUNICÍPIO DE TABOÃO DA SERRA.....	182
FIGURA 71 RAPOSO TAVARES, KM 25, NO MUNICÍPIO DE COTIA.....	183
FIGURA 72 CEBOLÃO, ENCONTRO DAS MARGINAIS TIETÊ E PINHEIROS E INÍCIO DA RODOVIA CASTELO BRANCO.....	184
FIGURA 73. RODOANEL MÁRIO COVAS	185
FIGURA 74 TRECHO DO RODOANEL NO MUNICÍPIO DE CARAPICUÍBA.....	185
FIGURA 75. RODOANEL NO MUNICÍPIO DE EMBU.....	186
FIGURA 76 MINI-ANEL VIÁRIO DE SÃO PAULO	188
FIGURA 77. RIO TIETÊ E SUAS VIAS MARGINAIS.....	189
FIGURA 78 CORREDOR NORTE-SUL, AVENIDA TIRADENTES.....	189
FIGURA 79. ALGUNS PÓLOS GERADORES DE TRÁFEGO NA REGIÃO NORTE.....	191
FIGURA 80. ESQUEMA ILUSTRATIVO DAS LINHAS DE TREM.....	196
FIGURA 81. PERCURSO DA LINHA 14 (ÔNIX) DO EXPRESSO AEROPORTO	197
FIGURA 82 TERMINAL CASA VERDE.....	199
FIGURA 83 ZONA DE MÁXIMA RESTRIÇÃO DE CIRCULAÇÃO – ZMRC - DECRETO 49.487/08 DE 12/05/2008.....	202
FIGURA 84. ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA PARA CLIMA E CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS	206
FIGURA 85. UNIDADES CLIMÁTICAS NATURAIS DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO.....	208
FIGURA 86. UNIDADES CLIMÁTICAS URBANAS DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO.....	211
FIGURA 87. ISOTERMAS SOBRE IMAGEM DE SATÉLITE.....	214
FIGURA 88. TEMPERATURA DA SUPERFÍCIE.....	215
FIGURA 89. ÁREA DE INFLUÊNCIA QUALIDADE DO AR.....	226
FIGURA 90. CICLO DE VÔO PADRÃO.....	240
FIGURA 91. HIDROGRAFIA REGINAL COM DESTAQUE PARA A BACIA DO CÔRREGO TENENTE ROCHA	259
FIGURA 92. CÔRREGO DO TENENTE ROCHA AO LADO DA RUA TENENTE ROCHA	260
FIGURA 93. CÔRREGO DO TENENTE ROCHA DENTRO DA ÁREA AEROPORTUÁRIA	260
FIGURA 94. DRENOS DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	261
FIGURA 95. ÁREA DE OPERAÇÃO EM NÍVEL DE SOLO DE AERONAVES EM CAMPO DE MARTE	262
FIGURA 96. EIXOS DE DESLOCAMENTO PARA A MOVIMENTAÇÃO DAS AERONAVES.....	265
FIGURA 97. ENTRADAS E SAÍDAS PADRONIZADAS PARA O CIRCUITO DE TRÁFEGO DO CAMPO DE MARTE	267
FIGURA 98. PLANO ESPECÍFICO DE ZONEAMENTO DE RUÍDO - PORTARIA 629/GM5 DE 02 DE MAIO DE 1984 - E PONTOS SONDADOS NO CAMPO DE MARTE.....	270
FIGURA 99. MAE1 – SALA DE EMBARQUE E ESPERA – HANGAR TUCSON	272
FIGURA 100 SETUP NO LOCAL MOSTRANDO A VISTA PARA O PÁTIO DA CONCESSIONÁRIA TUCSON E ALGUNS “SPOTS” COM HELICÓPTEROS ESTACIONADOS. AZIMUTE 350° V	276
FIGURA 101 VISTA DE UM HELICÓPTERO EUROCOPTER AS-350B3, NO “SPOT” MAIS PRÓXIMO DA SALA DE EMBARQUE, INICIANDO TÁXI PAIRADO. AZIMUTE 325° V	276
FIGURA 102 MAE2 – RUA FORÇA PÚBLICA, 268 - ENTRADA DO “GRUPO ESPÍRITA AUTA DE SOUZA”	278
FIGURA 103 SETUP NO LOCAL MOSTRANDO A VISTA PARA O INÍCIO DA RUA, COM VISTA PARCIAL PARA A CABECEIRA 30. AZIMUTE 259° V	281

FIGURA 104 VISTA DE HELICÓPTERO AGUSTA EM FINAL PARA POUSO SOBRE A ÁREA GRAMADA DO CAMPO DE MARTE. AZIMUTE 259° V.....	281
FIGURA 105. MAE3 – RUA PE. ANGELO SIQUEIRA, 100 (ÁREA RESIDENCIAL Z1)	283
FIGURA 106. SETUP NO LOCAL, INSTALADO SOBRE MURO DE TERRENO. AZIMUTE 170° V.....	285
FIGURA 107. DECOLAGEM APÓS ARREMETIDA DE <i>PIPER CHEROKEE PA-28</i> . AZIMUTE 170° V.....	285
FIGURA 108. VISTA DO LOCAL NA DIREÇÃO DA CABECEIRA 12 (VISÍVEL). AZIMUTE 170° V.....	286
FIGURA 109. MAE4 – ÁREA DE CIRCULAÇÃO EXTERNA DO AERoclUBE DE SÃO PAULO – INTERNO	288
FIGURA 110 SETUP NO LOCAL, INSTALADO SOBRE A GRAMA, EM FRENTE AO BANCO DE PRAÇA. AZIMUTE 000° V	290
FIGURA 111 ACIONAMENTO DO ÁGUIA 11 NO PÁTIO DA PM. AZIMUTE 020° V.....	291
FIGURA 112 DECOLAGEM DO ÁGUIA 11 A PARTIR DA PISTA DE TÁXI “JULIETT”. AZIMUTE 020° V.....	291
FIGURA 113. MAE5 – SALA DE MANUTENÇÃO – HANGAR JOÃO NEGRÃO - PM - INTERNO	293
FIGURA 114 SETUP NO LOCAL, INSTALADO DENTRO DA SALA DE MANUTENÇÃO DA PM. AZIMUTE 170° V.....	295
FIGURA 115 VISTA DO LOCAL NA DIREÇÃO DA ENTRADA DO HANGAR. AZIMUTE 170° V.....	295
FIGURA 116 CHEGADA E MANOBRA DE POUSO DO ÁGUIA 15. AZIMUTE 170° V.....	296
FIGURA 117. MAE6 – ÁREA EXTERNA EM FRENTE AO ESCRITÓRIO DA SANTANA AVIÕES.....	298
FIGURA 118. SETUP NO LOCAL MOSTRANDO O SETOR NORTE DO AERÓDROMO E A SUA VIA DE CIRCULAÇÃO INTERNA. CERCA DO PÁTIO DO HANGAR TUCSON À DIREITA NA FOTO (DIREITA). AZIMUTE 025°V	300
FIGURA 119. APROXIMAÇÃO PARA HELIPONTO 2 DE HELICÓPTERO AS-350B2 (PP-MIG) E POSTERIOR TÁXI ATÉ A TUCSON (ESQUERDA). AZIMUTE 025°V	301
FIGURA 120 REBOQUE DO HELICÓPTERO AGUSTA A-109E (PR-YGT) COM TRATOR A DIESEL AGRALE 4100 (DIREITA). AZIMUTE 065°V.	301
FIGURA 121. MAE7 – SALA DE EMBARQUE – TERMINAL DE PASSAGEIROS INFRAERO.....	303
FIGURA 122 SETUP NO LOCAL, MOSTRANDO A CURTA DISTÂNCIA ENTRE A SALA E O PÁTIO DAS AERONAVES. AZIMUTE 256°V.....	305
FIGURA 123. VISÃO PARCIAL DA PISTA E DO SETOR NORTE DO PÁTIO DA AVIAÇÃO GERAL. AZIMUTE 320°V	306
FIGURA 124. MAE8 – RESTAURANTE – HOTEL HOLLIDAY INN PARQUE ANHEMBI	308
FIGURA 125. SETUP NO LOCAL, MOSTRANDO A DISPOSIÇÃO DAS CADEIRAS E MESAS DO RESTAURANTE. AZIMUTE 180°V.....	310
FIGURA 126 MAE9 – RESTAURANTE “HELIPONTO” (AO LADO DO HANGAR DA TUCSON).....	312
FIGURA 127. SETUP NO LOCAL, MOSTRANDO A DISPOSIÇÃO DAS CADEIRAS E MESAS DO RESTAURANTE. AZIMUTE 046°V.....	314
FIGURA 128. MAE10 – SALA DE PILOTOS - HANGAR DA LOC-AIR.....	316
FIGURA 129 SETUP NO LOCAL, COM SOFÁ, TV E JANELA COM VISÃO DIRETA DA PISTA DE TÁXI “HOTEL” E HELIPONTO 2. AZIMUTE 324°V	318
FIGURA 130 VISTA DA SALA ATRAVÉS DA PORTA DA SACADA (SEMPRE ABERTA). AZIMUTE 260°V	319
FIGURA 131 VISTA EXTERNA DA SACADA, MOSTRANDO O CAMINHO DEMARCADO EM AMARELO DA PISTA DE TÁXI “HOTEL” AO LONGO DA LATERAL DO HANGAR. NO DETALHE A VISTA DO PONTO MAE1. AZIMUTE 197°V	319

FIGURA 132. MAE11 – SALA DE AULA – AERoclUBE DE SÃO PAULO.....	321
FIGURA 133 SETUP NO LOCAL, COM AS POLTRONAS DA SALA DE AULA. AZIMUTE 336°V	323
FIGURA 134 VISTA DA ENTRADA DA SALA DE AULA E VISÃO PARCIAL (A DIREITA, NA FOTO) DO PÁTIO DO AERoclUBE E PISTA DE TÁXI “FOXTROT”. AZIMUTE 336°V.....	323
FIGURA 135 MAE12 – TAOP (OPERAÇÕES) – PAMA.....	325
FIGURA 136. SETUP NO LOCAL, MOSTRANDO A JANELA COM VISTA PARA A PISTA. AZIMUTE 142°V	327
FIGURA 137 AERONAVE CESSNA 208 CARAVAN (PT-OGH) TOMANDO POSIÇÃO PARA DECOLAGEM, ENQUANTO AERONAVE EMB-810 SENECA (PT RMC) AGUARDA NO PONTO DE ESPERA. AZIMUTE 142°V.....	327
FIGURA 138 BEECHCRAFT KING AIR C-90 DESACELERANDO APÓS O POUSO. AZIMUTE 210°V.....	328
FIGURA 139. MAE13 – POSTO MÉDICO – PARQUE DE MATERIAL DE AERONÁUTICA DE SÃO PAULO	330
FIGURA 140. SETUP NO LOCAL, MOSTRANDO A SALA DE ESPERA COM OITO POLTRONAS, PISO DE LINÓLEO E JANELA TIPO VITRÔ. AZIMUTE 110°V.....	332
FIGURA 141 MAE14 – ALA DA UTI – HASP - HOSPITAL DE AERONÁUTICA DE SÃO PAULO	334
FIGURA 142. SETUP NO LOCAL, MOSTRANDO O CORREDOR DE ACESSO À UTI E AS CARACTERÍSTICAS DE REVESTIMENTO DE PISO, TETO E PAREDES. AZIMUTE 355°V.....	336
FIGURA 143 MAE15 – ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL PROFESSOR PAULO NOGUEIRA FILHO.....	339
FIGURA 144. SETUP NO LOCAL, MOSTRANDO AS CARTEIRAS, A MESA DO PROFESSOR E AS JANELAS DA FACE LESTE DO PRÉDIO. AZIMUTE 058°V.....	342
FIGURA 145 – MAE16 RETA FINAL DA PISTA 12 – R. DOBRADA, 54 (ÁREA RESIDENCIAL MISTA - Z2)	344
FIGURA 146 SETUP COM A VISÃO DA R. DOBRADA X R. SAGUIRU. AZIMUTE 187°V.....	346
FIGURA 147 PASSAGEM EM FINAL DO PA-28-140 MATRÍCULA PT-IZQ. AZIMUTE: 330°V	347
FIGURA 148 PASSAGEM HELICÓPTERO ROBINSON R-22. AZIMUTE: 207°V.....	347
FIGURA 149 MAE17 – ASSOC. DOS MORADORES DA VILA BIANCA (ÁREA EXTERNA).....	349
FIGURA 150 COM A VISÃO DA ESQUINA DA R. BENTO ALVARENGA X R. TENENTE ROCHA. AZIMUTE 140°V.....	351
FIGURA 151 SETUP ABAIXO, COM A VISÃO DA ENTRADA DA ASSOCIAÇÃO DOS MORADORES DA VILA BIANCA. AZIMUTE 315°V	351
FIGURA 152 HELICÓPTERO AGUSTA A-109E (PP-YMM) EM FINAL PARA POUSO NA ÁREA GRAMADA. AZIMUTE 230°V	352
FIGURA 153 MURO DIVISÓRIO DO SÍTIO AEROPORTUÁRIO E CórREGO FRONTEIRIÇO. AZIMUTE 160°V.....	352
FIGURA 154 MAE18 – PONTO DE ÔNIBUS – AVENIDA BRÁS LEME, 2855	354
FIGURA 155 MAE19 – PONTO DE ÔNIBUS – AVENIDA OLAVO FONTOURA, 999.....	355
FIGURA 156 MAE18 AZIMUTE 314°V E AZIMUTE 044°V.....	357
FIGURA 157 MAE19 AZIMUTE 102°V E AZIMUTE 091°V.....	357
FIGURA 158 MAE19 AZIMUTE 185°V.....	357
FIGURA 159. CARTA DE APROXIMAÇÃO VISUAL UTILIZADA PARADELIMITAÇÃO DA ADA.....	364
FIGURA 160. ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA.....	366
FIGURA 161. UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NO MINICÍPIO DE SÃO PAULO.....	385

FIGURA 162. ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA MEIO SOCIOECONÔMICO	395
FIGURA 163. ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA PARA SANEAMENTO BÁSICO	406
FIGURA 164 AVENIDA CRUZEIRO DO SUL COM VIA DO METRO ELEVADA.....	428
FIGURA 165. ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA PARA O SISTEMA VIÁRIO	429
FIGURA 166 LOCALIZAÇÃO DA AVENIDA BRÁS LEME	430
FIGURA 167 - VISTAS DA AVENIDA BRÁS LEME	431
FIGURA 168 PASSEIOS PARA PEDESTRES NA AVENIDA BRÁS LEME.....	431
FIGURA 169 LOCALIZAÇÃO DA AVENIDA SANTOS DUMONT.....	432
FIGURA 170 VISTAS DA AVENIDA SANTOS DUMONT.....	433
FIGURA 171 AUSÊNCIA DE PASSEIOS NA AVENIDA SANTOS DUMONT.	433
FIGURA 172 LOCALIZAÇÃO DA AVENIDA OLAVO FONTOURA	434
FIGURA 173 VISTA DA AVENIDA OLAVO FONTOURA.	435
FIGURA 174 VIA LOCAL AO FUNDO DO EMPREENDIMENTO.....	435
FIGURA 175. ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA CONSIDERADA PARA OS ESTUDOS VIÁRIOS.....	436
FIGURA 176.MOVIMENTO DE ÔNIBUS ENTORNO DO RIO TAMANDUATEÍ.....	442
FIGURA 177. ILUSTRAÇÃO DE DELIMITAÇÃO POLÍTICA DA AID.....	445
FIGURA 178. IMAGEM DO ENTORNO (DESTACADA A DELIMITAÇÃO DA AID) SOBREPOSTA À RAMPA DE APROXIMAÇÃO E ÀS CURVAS DE RUÍDO	446
FIGURA 179. ANO DE 1995. CAMPO DE MARTE EM PRIMEIRO PLANO E A OCUPAÇÃO EM SANTANA	448
FIGURA 180. ANO DE 1995: EDIFÍCIOS PRÓXIMOS À PISTA DE POUSO E DECOLAGEM	448
FIGURA 181. ANO DE 2008: DESTAQUE PARA O AUMENTO DA DENSIDADE DE EDIFÍCIOS EM SANTANA.....	449
FIGURA 182. ANO DE 1995: CAMPO DE MARTE EM PRIMEIRO PLANO, CASA VERDE APÓS A CABECEIRA DA PISTA.	450
FIGURA 183. ANO DE 1995: CAMPO DE MARTE EM PRIMEIRO PLANO, CASA VERDE APÓS A CABECEIRA DA PISTA, APRESENTANDO PEQUENO AUMENTO DE EDIFÍCIOS.	450
FIGURA 184. ANO DE 1995: OCUPAÇÃO PREDOMINANTEMENTE RESIDENCIAL EM CASA VERDE EM ÁREA PRÓXIMA À CABECEIRA DA PISTA DE CAMPO DE MARTE.....	451
FIGURA 185. ANO DE 2008: DESTAQUE PARA A PRESENÇA DE ALGUNS EDIFÍCIOS EM CASA VERDE.	451
FIGURA 186. ILUSTRAÇÃO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO ATUAL (PREDOMINÂNCIA DE USO) NA AID	454
FIGURA 187. OCUPAÇÃO A LESTE DO AEROPORTO: ESCOLAS DE SAMBA.....	455
FIGURA 188. VISTA DO SAMBÓDROMO A PARTIR DE SANTANA.....	455
FIGURA 189 EDIFÍCIOS AO NORTE DE CAMPO DE MARTE; VEGETAÇÃO DO AEROPORTO EM PRIMEIRO PLANO.	456
FIGURA 190. EDIFÍCIOS DO DISTRITO DE SANTANA VISTOS ATRAVÉS DA PLATAFORMA DO METRÔ PORTUGUESA – TIETÊ	457
FIGURA 191. DIVISA ENTRE SANTANA E CASA VERDE; ELEVAÇÃO DAS COTAS TOPOGRÁFICAS....	457
FIGURA 192. VISTA PANORÂMICA DA MARGINAL TIETÊ (EM PRIMEIRO PLANO) E CAMPO DE MARTE.	458
FIGURA 193 TERMINAL RODOVIÁRIO TIETÊ E SHOPPING D.....	461
FIGURA 194.PARQUE DA JUVENTUDE	462

FIGURA 195. CONJUNTO HABITACIONAL DA AVENIDA ZAKI NACHI	463
FIGURA 196. ALGUNS DOS GRANDES EQUIPAMENTOS NO ENTORNO DE CAMPO DE MARTE: DESTAQUE, À ESQUERDA, PARA O PARQUE DA JUVENTUDE E, À DIREITA, PARA O SHOPPING CENTER NORTE.....	463
FIGURA 197. ZONEAMENTO SUBPREFEITURAS ENTORNO (SANTANA/ TUCURUVI, VILA MARIA/ VILA GUILHERME/ CASA VERDE/ CACHOEIRINHA).....	466
FIGURA 198. IMAGENS DE OBRAS PRÓXIMAS A CAMPO DE MARTE - A OESTE DO AEROPORTO - EM ÁREAS DE ZONA DE CENTRALIDADE POLAR B	466
FIGURA 199. CURVAS DE RUÍDO (MANCHAS CINZA) SOBREPOSTAS À ILUSTRAÇÃO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO ATUAL	467
FIGURA 200 CURVAS DE RUÍDO (MANCHAS CINZA) SOBREPOSTAS AO ZONEAMENTO DAS SUBPREFEITURAS.....	468
FIGURA 201. RAMPAS DE APROXIMAÇÃO (RETÂNGULO AZUL) SOBREPOSTAS À ILUSTRAÇÃO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO ATUAL.....	469
FIGURA 202. RAMPAS DE APROXIMAÇÃO (RETÂNGULO AZUL) SOBREPOSTAS AO ZONEAMENTO DAS SUBPREFEITURAS.....	470
FIGURA 203 DESTAQUE PARA O MORRO JARDIM SÃO BENTO, LOGO APÓS O AEROPORTO	473
FIGURA 204 CONDOMÍNIO NO ENTORNO IMEDIATO DE CAMPO DE MARTE E VISTA DO AEROPORTO A PARTIR DE SANTANA.....	474
FIGURA 205 EIXOS DE ADENSAMENTO DA OPERAÇÃO URBANA CARANDIRU - VILA MARIA. PRIMEIRO DESTAQUE À ESQUERDA É O AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE.....	477
FIGURA 206. PERÍMETRO DE TOMBAMENTO DA RESOLUÇÃO 02/2005.....	486
FIGURA 207. CASA SEDE DO SÍTIO DOS MORRINHOS.....	488
FIGURA 208. LOCALIZAÇÃO DO SÍTIO DOS MORRINHOS (CENTRO DE ARQUEOLOGIA DE SÃO PAULO) E DO SÍTIO SANTA LUZIA	489
FIGURA 209. VISTA DA REGIÃO DO AEROPORTO, PODENDO-SE OBSERVAR O RELEVO PLANO E BAIXO. FOTOGRAFIA OBTIDA A PARTIR DO MORRO DE SANTANA.....	491
FIGURA 210. VISTA DA REGIÃO DO AEROPORTO. FOTOGRAFIA OBTIDA DE UM PONTO DE ALTITUDE MAIOR QUE A DA FOTO ANTERIOR. A SETA INDICA A ÁREA DO AEROPORTO, PODENDO-SE OBSERVAR O RELEVO PLANO E BAIXO.	492
FIGURA 211. REGIÃO DA PLANÍCIE ALUVIAL DO RIO TIETÊ, MOSTRANDO PARTE DE SEU TRAÇADO RETIFICADO E CANALIZADO.	492
FIGURA 212 ÁREA DO AEROPORTO.	493
FIGURA 213 SUPERFÍCIE DO AQUÍFERO FREÁTICO AFLORANDO NA ÁREA DO AEROPORTO. FOTO OBTIDA A PARTIR DA PISTA DE POUSO E DECOLAGEM.....	494
FIGURA 214. PISTA DE DECOLAGEM COM A COTA SUPERIOR À DA SUPERFÍCIE DO TERRENO, "LEVANTADA" POR MEIO DE ATERRO. AO FUNDO MORRO DO JARDIM SÃO BENTO.	494
FIGURA 215 ABATIMENTO DO TERRENO.....	495
FIGURA 216. ÁREA DIRETAMENTE AFETADA	497
FIGURA 217. PARCELAMENTO PROPOSTO PARA ESTUDO DA ÁREA VERDE PRESENTE NA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA.....	499
FIGURA 218 CLAREIRAS PRESENTES NA PARCELA A DA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA).....	508
FIGURA 219 HELIPONTO PRESENTE NA ADA, VEGETAÇÃO RASTEIRA RECOBRINDO O SOLO.	508
FIGURA 220 PRESENÇA DE CANAL DE DRENAGEM RECOBERTO POR VEGETAÇÃO AQUÁTICA.	509

FIGURA 221 INDIVÍDUO DE <i>TREMA MICRANTHA</i> (CRINDIÚVA) PRESENTE NA ÁREA DAS MARGENS DO CANAL DE DRENAGEM BEM COMO EM QUASE TODA A ADA.	509
FIGURA 222 INDIVÍDUO DE <i>LEUCAENA LEUCOCEPHALA</i> (LEUCENA) PRESENTE NA ÁREA DAS MARGENS DO CANAL DE DRENAGEM BEM COMO EM QUASE TODA A ADA.	510
FIGURA 223 MARGEM OPOSTA AO HELIPONTO, MACIÇO DE VEGETAÇÃO PRESENTE.	511
FIGURA 224 MACIÇO DE VEGETAÇÃO, COM ESTRATO SUPERIOR DOMINADO POR <i>MIMOSA BIMUCRONATA</i> (ARRANHA-GATO).	511
FIGURA 225 MACIÇO DE VEGETAÇÃO, COM ESTRATO SUPERIOR APRESENTANDO ESPÉCIES <i>MELIA AZEDARACH</i> (SANTA-BÁRBARA).	512
FIGURA 226 ESTRATO INFERIOR DA PARCELA A, SUB-BOSQUE ABERTO, LIMPO, PORÉM DOMINADO POR GRANDES QUANTIDADES DE LIANAS E CIPÓS.	512
FIGURA 227 INDIVÍDUO JOVEM DE <i>CEDRELLA FISSILIS</i> (CEDRO-ROSA) ENCONTRADO NO SUB-BOSQUE DA PARCELA A.	513
FIGURA 228 INDIVÍDUO JOVEM DE <i>PSIDIUM GUAJAVA</i> (GOIABA) ENCONTRADO NO SUB-BOSQUE DA PARCELA A.	514
FIGURA 229 INDIVÍDUOS DE <i>SANSEVIERIA TRIFASCIATA</i> (ESPADA-DE-SÃO-JORGE) PRESENTES NO ESTRATO HERBÁCEO DA PARCELA A.	514
FIGURA 230 INDIVÍDUOS DE <i>BLECHNUM</i> E <i>POLYPODIUM</i> , PTERIDÓFITAS, PRESENTES NO ESTRATO HERBÁCEO DA PARCELA A.	515
FIGURA 231 CLAREIRA PRESENTE NO INTERIOR DA PARCELA A SUSTENTANDO UMA VEGETAÇÃO MAIS HERBÁCEA COMPOSTA POR RASTEIRAS E GRAMÍNEAS.	515
FIGURA 232 REPRESENTANTES DE <i>LANTANA CAMARA</i> E <i>L. LILACINA</i> PRESENTES NA CLAREIRA DA PARCELA A.	516
FIGURA 233 INDIVÍDUO DE <i>CECROPIA</i> CF. <i>GLAZIOVII</i> (EMBAÚBA) PRESENTE EM MEIO ARVOREDO PRÓXIMO A CLAREIRA DA PARCELA A.	516
FIGURA 234 TRECHOS UM POUCO IMPERMEABILIZADOS, SEMELHANTES A TRILHAS E CAMINHO PRÓXIMO A CLAREIRA DA PARCELA A.	517
FIGURA 235 INDIVDUO DE <i>RICINUS COMMUNIS</i> (MAMONA) PRESENTE NA SEGUNDA CLAREIRA DA PARCELA A.	518
FIGURA 236 REPRESENTANTES DE <i>LANTANA CÂMARA</i> E <i>L. LILACINA</i> PRESENTES NA SEGUNDA CLAREIRA DA PARCELA A. (FONTE: VPC/BRASIL, 2008).	518
FIGURA 237 FISIONOMIA ARBUSTIVO-ARBÓREA ENCONTRADA PRÓXIMO A SEGUNDA CLAREIRA DA PARCELA A.	519
FIGURA 238 INDIVÍDUO DE <i>ALCHORNEA SIDAEOFOLIA</i> (TAPIÁ) ESPÉCIE NATIVA PREDOMINANDO ESTRATO SUPERIOR DA PARCELA A.	520
FIGURA 239 PARCELA B DO FRAGMENTO EM ESTUDO DO AEROPORTO CAMPO DE MARTE.	520
FIGURA 240 SERRAPILHEIRA PRESENTE NA PARCELA B. (FONTE: VPC/BRASIL, 2008).	521
FIGURA 241. DETALHE DAS SUB-PARCELAS B1 E B2.	521
FIGURA 242 INDIVÍDUO DE <i>ARCHONTOPHOENIX CUNNINGHAMIA</i> (PALMEIRA SIFÓRTIA) PRESENTE NA PARCELA B.	522
FIGURA 243 INDIVÍDUO DE <i>CECROPIA</i> CF. <i>GLAZIOVII</i> (EMBAÚBA) PRESENTE NO ESTRATO SUPERIOR DA PARCELA B.	523
FIGURA 244 INDIVÍDUO DE <i>GUAREA MACROPHYLLA</i> (CAMBOATÃ) PRESENTE NO ESTRATO SUPERIOR DA PARCELA B.	523

FIGURA 245 INDIVÍDUO DE <i>MALVAVISCUS ARBOREUS</i> (MALVAVISCO) PRESENTE NO ESTRATO INFERIOR DA PARCELA B.....	524
FIGURA 246 INDIVÍDUO DE <i>LIVISTONIA CHINENSIS</i> (PALMEIRA-LEQUE-DA-CHINA) ESPÉCIE EXÓTICA, EM ESTÁGIOS MAIS JUVENIS NO ESTRATO INFERIOR DA PARCELA B.....	525
FIGURA 247 CIPÓS E LIANAS RECOBRINDO AMBOS OS ESTRATOS (SUPERIOR E INFERIOR) DA PARCELA B.....	526
FIGURA 248 INDIVÍDUO DE <i>CYATHEA SP.</i> , PTERIDÓFITA TERRESTRE, PRESENTE NA PARCELA B.	526
FIGURA 249 PARCELA C DO FRAGMENTO EM ESTUDO DO AEROPORTO CAMPO DE MARTE.	528
FIGURA 250 INDIVÍDUO DE <i>RICINUS COMMUNIS</i> (MAMONA) PARCELA C, TRECHO EM CONTATO COM A PARCELA B.....	529
FIGURA 251 LOCALIZAÇÃO E OCUPAÇÃO DA FLORESTA DE INSONORIZAÇÃO, CONFORME AS ÁREAS DE APROXIMAÇÃO E TRANSIÇÃO DE PLANO BÁSICO OU ESPECÍFICO DE ZONA DE PROTEÇÃO DE AERÓDROMO.	536
FIGURA 252 VESTÍGIO DA PRESENÇA DE ANIMAL, POSSIVELMENTE <i>CANIS DOMESTICUS</i> (CÃO) PRESENTE ENTRE A PARCELA B E C.....	538
FIGURA 253 INDIVÍDUO DA HERPTOFAUNA, REPRESENTANDO PELO <i>TUPINAMBIS MERIANAE</i> (TEIÚ).	539
FIGURA 254 INDIVÍDUO POPULARMENTE CONHECIDO COMO ARANHA DE JARDIM OU TARÂNTULA (<i>LYCOSA SP.</i>).....	541
FIGURA 255 INDIVÍDUO POPULARMENTE CONHECIDO COMO ARANHA MARROM (<i>LOXOSCELES SP.</i>).	541
FIGURA 256 INDIVÍDUO POPULARMENTE CONHECIDO COMO ESCORPIÃO MARROM OU PRETO (<i>TITYUS BAHIENSIS</i>).	542
FIGURA 257 INDIVÍDUO POPULARMENTE CONHECIDO COMO ESCORPIÃO AMARELO (<i>TITYUS SERRULATUS</i>)	542
FIGURA 258 ESPÉCIE DE GARÇA, AVE COMUM EM ÁREAS QUE APRESENTAM LAGOS E RIOS.	547
FIGURA 259. ESPÉCIE DA ORDEM CUCULIFORME, ANU BRANCO (<i>GUIRA GUIRA</i>), TÍPICAS DE REGIÕES BRASILEIRAS, SENDO ABUNDAMENTE ENCONTRADA NAS ÁREAS DO CAMPO DE MARTE.	548
FIGURA 260 ESPÉCIE DE <i>VANELLUS CHILENSIS</i> (QUERO-QUERO), AVE MUITO COMUM NAS ÁREAS GRAMADAS DO AEROPORTO CAMPO DE MARTE.	549
FIGURA 261 - ARMADILHAS PARA CONTROLE DA DENGUE DISTRIBUÍDAS NO AEROPORTO CAMPO DE MARTE.	558
FIGURA 262. ADA MEIO SOCIOECONÔMICO – ASPECTOS SOCIAIS	562
FIGURA 263. EXEMPLO DE ESTABELECIMENTOS COMERCIAIS NO ENTORNO DE CAMPO DE MARTE	565
FIGURA 264. OBRAS NA RUA BRAZILISE ALVES DE CARVALHO	566
FIGURA 265. ENTRADA DE ÁGUA REDES 1 E 2	573
FIGURA 266. ENTRADA DE ÁGUA REDE 3	573
FIGURA 267. EDIFICAÇÕES (HANGARES) INTERLIGADAS NA SABESP	573
FIGURA 268. ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS. PARQUE DE ABASTECIMENTO AIR BP	579
FIGURA 269. SAO AIR BP. FOSSA NA ÁREA DA EMPRESA ÉPICO	579
FIGURA 270. CAIXA DE GORDURA RESTAURANTE. ÁREA DE LAVAGEM DE AERONAVES TUCSON ..	579
FIGURA 271 CÓRREGO TENENTE ROCHA ENTORNO DO AEROPORTO. CANAL DE DRENAGEM 3 ...	581

FIGURA 272. SAÍDA DO CANAL 3 EM DIREÇÃO AO RIO TIETÊ.	581
FIGURA 273. CANAL DE DRENAGEM 4 E, BUEIROS VIA DE ACESSO	582
FIGURA 274. RESÍDUOS REPRESANDO A ÁGUA DE DRENAGEM E, ÁREA DE ALAGAMENTO NA LATERAL DA PISTA.....	582
FIGURA 275. QUANTIFICAÇÃO DE RESÍDUOS DO AEROPORTO CAMPO DE MARTE.....	586
FIGURA 276. QUANTIFICAÇÃO DE RESÍDUOS DO AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE.....	587
FIGURA 277. CAÇAMBA PARA RECEBIMENTO DE RESÍDUOS RECICLÁVEIS.....	589
FIGURA 278. SISTEMA VIÁRIO CAMPO DE MARTE	592
FIGURA 279. NÓ DE CONVERGÊNCIA DE DOIS SISTEMAS VIÁRIOS INCOMPATÍVEIS.....	593
FIGURA 280 PORTÃO DE ACESSO NA AVENIDA OLAVO FONTOURA.....	593
FIGURA 281. LOCALIZAÇÃO DOS ACESSOS AO SÍTIO AEROPORTUÁRIO.....	594
FIGURA 282. INSERÇÃO DOS RISCOS AMBIENTAIS NO CONTEXTO DOS RISCOS AEROPORTUÁRIOS	600
FIGURA 283 MATRIZ DE ACEITABILIDADE DE RISCOS	618
FIGURA 284. PROCESSOS ENVOLVIDOS NA AIA.....	635

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1. MOVIMENTO DE AERONAVES EM CAMPO DE MARTE.....	50
GRÁFICO 2. MOVIMENTO DE PASSAGEIROS EM CAMPO DE MARTE.....	50
GRÁFICO 3. MÉDIAS MENSASIS E ANUAIS DE TEMPERATURA, CALCULADAS A PARTIR DE DADOS DAS NORMAIS CLIMATOLÓGICAS DA ESTAÇÃO MIRANTE DE SANTANA (1987).....	120
GRÁFICO 4. TOTAIS MENSASIS DE PRECIPITAÇÃO E EVAPORAÇÃO, CALCULADOS A PARTIR DE DADOS DAS NORMAIS CLIMATOLÓGICAS DA ESTAÇÃO MIRANTE DE SANTANA (1987).	121
GRÁFICO 5. MÉDIAS MENSASIS DA PRECIPITAÇÃO NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA MIRANTE DE SANTANA.....	121
GRÁFICO 6. MÉDIAS MENSASIS E ANUAL DE UMIDADE RELATIVA, CALCULADAS A PARTIR DE DADOS DAS NORMAIS CLIMATOLÓGICAS DA ESTAÇÃO MIRANTE DE SANTANA (1987).....	122
GRÁFICO 7. MÉDIAS MENSASIS DE UMIDADE RELATIVA ÀS 15H, CALCULADAS A PARTIR DE DADOS DA ESTAÇÃO MIRANTE DE SANTANA (2007).	123
GRÁFICO 8. MÉDIAS MENSASIS E ANUAIS DE NEBULOSIDADE E INSOLAÇÃO, CALCULADAS A PARTIR DE DADOS DAS NORMAIS CLIMATOLÓGICAS DA ESTAÇÃO MIRANTE DE SANTANA (1987).	124
GRÁFICO 9. MÉDIAS MENSASIS E ANUAIS DA VELOCIDADE DO VENTO NA RMSP (2007).	124
GRÁFICO 10. FREQUÊNCIA DE CALMARIAS NA RMSP EM 2007: MÉDIAS MENSASIS E ANUAL.....	125
GRÁFICO 11. PORCENTAGEM DE CALMARIA E VELOCIDADE MÉDIA DO VENTO.	126
GRÁFICO 12. NÚMERO MÉDIO DE INVERSÕES TÉRMICAS MENSASIS ENTRE OS ANOS DE 2003 E 2007, POR FAIXA DE ALTURA, OBSERVADAS NO AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE.	127
GRÁFICO 13. FREQUÊNCIA DA DIREÇÃO DOS VENTOS E CALMARIA.	128
GRÁFICO 14. SÍNTESE DOS VALORES ADICIONADOS PARA O ESTADO DE SÃO PAULO PARA OS ANOS 2002 E 2005	139
GRÁFICO 15. SÍNTESE DOS VALORES ADICIONADOS PARA O MUNICÍPIO DE SÃO PAULO PARA OS ANOS 2002 E 2005.	140
GRÁFICO 16. PARTICIPAÇÃO POPULACIONAL DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO NA RMSP E NO ESTADO DE SÃO PAULO (1950-2000).....	147
GRÁFICO 17. EVOLUÇÃO DA TAXA DE URBANIZAÇÃO ENTRE 1950 2000	148
GRÁFICO 18. PROPORÇÃO DOS RESIDENTES NÃO-NATURAIS NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO ENTRE 1960 E 2000.....	149
GRÁFICO 19. TAXA DE CRESCIMENTO DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO E RMSP	151
GRÁFICO 20. FAIXAS DE VARIAÇÕES DAS TEMPERATURAS MÉDIAS, MÁXIMAS E MÍNIMAS PARA AS REGIÕES PRÓXIMAS AO AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE.	209
GRÁFICO 21. FAIXAS DE VARIAÇÕES DA PLUVIOSIDADE TOTAL ANUAL E MÁXIMA DIÁRIA PARA AS REGIÕES PRÓXIMAS AO AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE.	210
GRÁFICO 22. FAIXA DE VARIAÇÃO DE TEMPERATURA E TEMPERATURA PREDOMINANTE PARA AS REGIÕES PRÓXIMAS AO AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE - 03/09/1999 – 09H57.....	212
GRÁFICO 23. FAIXA DE VARIAÇÃO DE TEMPERATURA E TEMPERATURA PREDOMINANTE PARA AS REGIÕES PRÓXIMAS AO AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE - 30/04/2000 – 09H57MINH.....	213
GRÁFICO 24. TEMPERATURAS MÉDIAS MENSASIS E ANUAL DO ANO DE 2006, NO AEROPORTO CAMPO DE MARTE.....	216
GRÁFICO 25. TEMPERATURAS MÉDIAS MENSASIS NO PERÍODO DE 1985 A 2003, NO AEROPORTO	

CAMPO DE MARTE.....	217
GRÁFICO 26. MÉDIA DAS TEMPERATURAS MÁXIMAS NO AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE E A TEMPERATURA DE REFERÊNCIA ENTRE OS ANOS DE 1985 E 2003.....	217
GRÁFICO 27. DIREÇÕES MÉDIAS MENS AIS E ANUAL DO VENTO PARA O ANO DE 2006, NO AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE.	218
GRÁFICO 28. VELOCIDADES MÉDIAS MENS AIS E ANUAL DO VENTO OBSERVADAS NO AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE, DURANTE O ANO DE 2006.	219
GRÁFICO 29. MÉDIAS MENS AIS E ANUAL DA VISIBILIDADE HORIZONTAL OBSERVADA NO AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE, PARA 2006 (M).	220
GRÁFICO 30. MÉDIAS MENS AIS E ANUAL DA ALTURA DA BASE DAS NUVENS NA PRIMEIRA CAMADA OBSERVADA NO AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE, PARA 2006 (M).....	220
GRÁFICO 31. NÚMERO MÉDIO DE INVERSÕES TÉRMICAS MENS AIS ENTRE OS ANOS DE 2003 E 2007 OBSERVADAS NO AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE.....	221
GRÁFICO 32. MÉDIAS MENS AIS E ANUAL DA COBERTURA DE NUVENS DA PRIMEIRA CAMADA OBSERVADA NO AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE, PARA 2006 (OITAVOS).....	222
GRÁFICO 33. MÉDIAS MENS AIS E ANUAL DA COBERTURA DE NUVENS DA CAMADA MAIS RESTRITA OBSERVADA NO AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE, PARA 2006 (%).	222
GRÁFICO 34. MÉDIAS MENS AIS E ANUAL DA PRESSÃO ATMOSFÉRICA OBSERVADA NO AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE PARA O ANO DE 2006.	223
GRÁFICO 35. DISTRIBUIÇÃO HORÁRIA MÉDIA DE AERONAVES PARA UM DIA TÍPICO DO MÊS DE JULHO DE 2008.....	240
GRÁFICO 36. CONTRIBUIÇÕES PERCENTUAIS DE EMISSÕES ATMOSFÉRICAS DOS POLUENTES CONSIDERADOS POR CADA FONTE INTERNA AO AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE, POR DIA DE OPERAÇÃO.....	250
GRÁFICO 37. DISTRIBUIÇÃO HORÁRIA DAS EMISSÕES DE CO, HC, NO _x E SO ₂ PELO TRÁFEGO AÉREO	251
GRÁFICO 38. DISTRIBUIÇÃO HORÁRIA DAS EMISSÕES DE HC, NO _x E SO ₂ PELO TRÁFEGO AÉREO	252
GRÁFICO 39. CONTRIBUIÇÕES PERCENTUAIS DE EMISSÕES ATMOSFÉRICAS POR HELICÓPTEROS E AVIÕES NO AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE, POR DIA DE OPERAÇÃO.....	252
GRÁFICO 40. CURVA SONORA OBTIDA EM MAE1	277
GRÁFICO 41 CURVA SONORA OBTIDA EM MAE2	282
GRÁFICO 42 CURVA SONORA OBTIDA EM MAE3	287
GRÁFICO 43 CURVA SONORA OBTIDA EM MAE4	292
GRÁFICO 44 CURVA SONORA OBTIDA EM MAE5	297
GRÁFICO 45 CURVA SONORA OBTIDA EM MAE6:	302
GRÁFICO 46 CURVA SONORA OBTIDA EM MAE7:	307
GRÁFICO 47 CURVA SONORA OBTIDA EM MAE8	311
GRÁFICO 48 CURVA SONORA OBTIDA EM MAE9	315
GRÁFICO 49 CURVA SONORA OBTIDA EM MAE10	320
GRÁFICO 50. CURVA SONORA OBTIDA EM MAE11	324
GRÁFICO 51 CURVA SONORA OBTIDA EM MAE12	329
GRÁFICO 52 CURVA SONORA OBTIDA EM MAE13	333
GRÁFICO 53 CURVA SONORA OBTIDA EM MAE14	338
GRÁFICO 54. CURVA SONORA OBTIDA EM MAE15	343

GRÁFICO 55 CURVA SONORA OBTIDA EM MAE18	348
GRÁFICO 56 CURVA SONORA OBTIDA EM MAE17	353
GRÁFICO 57. CURVA SONORA OBTIDA EM MAE18	358
GRÁFICO 58 CURVA SONORA OBTIDA EM MAE19	359
GRÁFICO 59. PERCENTUAL DA POPULAÇÃO DO DISTRITO DA CASA VERDE EM RELAÇÃO À SUBPRFEITURA CASA VERDE/CACHOEIRINHA	400
GRÁFICO 60. PERCENTUAL DA POPULAÇÃO DO DISTRITO DE SANTANA EM RELAÇÃO À SUBPRFEITURA SANTANA/TUCURUVI	400
GRÁFICO 61. BRÁS LEME SENTIDO SANTANA, NO PERÍODO DA MANHÃ	438
GRÁFICO 62 BRÁS LEME SENTIDO SANTANA, NO PERÍODO DA TARDE	438
GRÁFICO 63 BRÁS LEME SENTIDO CASA VERDE, NO PERÍODO DA MANHÃ.....	439
GRÁFICO 64 BRÁS LEME SENTIDO CASA VERDE, NO PERÍODO DA TARDE.....	439
GRÁFICO 65. OLAVO FONTOURA SENTIDO SANTANA, NO PERÍODO DA MANHÃ	440
GRÁFICO 66 OLAVO FONTOURA SENTIDO SANTANA, NO PERÍODO DA MANHÃ	440
GRÁFICO 67 AVENIDA OLAVO FONTOURA SENTIDO CASA VERDE, PERÍODO DA MANHÃ.....	441
GRÁFICO 68 AVENIDA OLAVO FONTOURA SENTIDO CASA VERDE, PERÍODO DA TARDE.....	441
GRÁFICO 69. DISTRIBUIÇÃO DAS FORMAS BIOLÓGICAS DENTRO DAS ESPÉCIES RELACIONADAS PARA A ADA.....	503
GRÁFICO 70 EFEITO DA POSIÇÃO RELATIVA DO CINTURÃO VERDE NA ATENUAÇÃO DA POLUIÇÃO SONORA	535
GRÁFICO 71 VARIAÇÃO DA ATENUAÇÃO SONORA DA FONTE EMISSORA EM FUNÇÃO DA LARGURA DA FLORESTA	535
GRÁFICO 72 DISTRIBUIÇÃO DOS HÁBITOS ALIMENTARES DE AVES ENCONTRADOS NO AEROPORTO CAMPO DE MARTE.....	553

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1. DADOS REFERENCIAIS DO AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE.....	25
QUADRO 2. CLASSIFICAÇÃO DO AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE	26
QUADRO 3. INFORMAÇÕES SOBRE O SISTEMA DE PISTAS DO AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE.	31
QUADRO 4. ÁREA DOS PÁTIOS SITUADOS EM HANGARES.....	39
QUADRO 5. LISTA DOS CONCESSIONÁRIOS DOS NOMES HANGARES.....	41
QUADRO 6. CLASSIFICAÇÃO DOS AERÓDROMOS:.....	96
QUADRO 7. HORAS DE INSOLAÇÃO – VALORES MÉDIOS MENSAIS	123
QUADRO 8. VALOR ADICIONADO DO ESTADO DE SÃO PAULO (R\$ MILHÕES).....	138
QUADRO 9. VALOR ADICIONADO DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO (R\$ MILHÕES)	140
QUADRO 10. VALOR ADICIONADO FISCAL - SETOR SECUNDÁRIO (R\$ MILHÕES).....	142
QUADRO 11. VALOR ADICIONADO FISCAL SETOR TERCIÁRIO (R\$ MILHÕES)	143
QUADRO 12. DEMONSTRATIVO DE RECEITA CORRENTE LÍQUIDA EM (R\$ MILHÕES).....	144
QUADRO 13. PARTICIPAÇÃO POPULACIONAL DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO NA RMSP, NO ESTADO E NO BRASIL (1950-2000).....	146
QUADRO 14. POPULAÇÃO TOTAL E DENSIDADE DEMOGRÁFICA (1970-2000)	147
QUADRO 15. POPULAÇÃO URBANA, RURAL E TAXA DE URBANIZAÇÃO (1950-2000)	148
QUADRO 16. RESIDENTES NÃO-NATURAIS POR LOCAL DE NASCIMENTO (1970-2000).....	150
QUADRO 17. CLASSES ECONÔMICAS SEGUNDO CRITÉRIO DE RENDIMENTO FAMILIAR	154
QUADRO 18. ACESSO A BENS DE CONSUMO (1991-2000)	156
QUADRO 19. EXTENSÃO DAS LINHAS DE METRÔ.....	193
QUADRO 20. DEMANDA DE PASSAGEIROS NO SISTEMA NO ANO DE 2007.....	193
QUADRO 21. EXTENSÃO DE CONGESTIONAMENTOS NAS VIAS PRINCIPAIS (KM).....	200
QUADRO 22. LISTA DAS ESPÉCIES DE AVES QUE SÃO COMUNS ENTRE AS ÁREAS DE ESTUDOS (ADA E AID)	380
QUADRO 23. QUADRO COMPARATIVO DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO EXISTENTES EM SÃO PAULO.....	393
QUADRO 24. TAXAS DE CRESCIMENTO DOS DISTRITOS DA AID (1980/91 E 1991/00)	398
QUADRO 25. ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE.....	404
QUADRO 26. ESTABELECIMENTOS ESCOLARES E NÚMERO DE MATRÍCULAS - 2006.	405
QUADRO 27. POPULAÇÃO DOS DISTRITOS E DISTRIBUIÇÃO DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA	406
QUADRO 28 POPULAÇÃO DOS DISTRITOS E DISTRIBUIÇÃO DO ESGOTO SANITÁRIO	407
QUADRO 29. DISTRIBUIÇÃO DOS ENTREVISTADOS SEGUNDO O GÊNERO.	409
QUADRO 30. DISTRIBUIÇÃO DOS ENTREVISTADOS SEGUNDO O GÊNERO E FAIXA ETÁRIA.....	409
QUADRO 31. TEMPO DE PERMANÊNCIA NO AEROPORTO	410
QUADRO 32. ESCOLARIDADE DOS ENTREVISTADOS.....	411
QUADRO 33. RENDIMENTO MÉDIO DOS ENTREVISTADOS	411
QUADRO 34. UTILIZAÇÃO DOS RESTAURANTES	414
QUADRO 35. UTILIZAÇÃO DE BARES	415
QUADRO 36. UTILIZAÇÃO DOS HOTÉIS	415
QUADRO 37. UTILIZAÇÃO DE OUTROS SERVIÇOS DISPONÍVEIS.....	415
QUADRO 38. AVALIAÇÃO DO ESTACIONAMENTO DO AEROPORTO CAMPO DE MARTE.....	420

QUADRO 39. AVALIAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ALIMENTAÇÃO DO AEROPORTO CAMPO DE MARTE .	420
QUADRO 40. USOS DO SOLO PREDOMINANTES - DISTRITO DO LIMÃO.....	458
QUADRO 41. USOS DO SOLO PREDOMINANTES - DISTRITO DE CASA VERDE	459
QUADRO 42. USOS DO SOLO PREDOMINANTES - DISTRITO DE SANTANA.....	459
QUADRO 43. USOS DO SOLO PREDOMINANTES - DISTRITO DE VILA GUILHERME	460
QUADRO44. USOS DO SOLO PREDOMINANTES - DISTRITO DE VILA MARIA	460
QUADRO 45. RELAÇÃO DAS ESPÉCIES OBSERVADAS NA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA), COM SUAS RESPECTIVAS FORMAS BIOLÓGICAS (LI: LIANA; HE: HERBÁCEA; AB: ARBUSTO; AV: ÁRVORE; EP: EPÍFITA) E NOMES VULGARES (DE ACORDO COM INFORMAÇÕES DA REGIÃO).....	501
QUADRO 46. LISTA DAS ESPÉCIES DE AVIFAUNA REGISTRADAS NA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA), COM OS RESPECTIVOS NOMES CIENTÍFICOS E VULGARES	545
QUADRO 47. LISTA DAS ESPÉCIES DE AVIFAUNA REGISTRADAS NA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA) INDICANDO HÁBITOS ALIMENTARES E GRAU DE VULNERABILIDADE A MODIFICAÇÕES AMBIENTAIS.	552
QUADRO 48. CONSUMO MÉDIO MENSAL DE ÁGUA MEDIDO PELA SABESP.....	569
QUADRO 49. CONSUMO MÉDIO MENSAL DE ÁGUA MEDIDO PELA INFRAERO.....	569
QUADRO 50. CONSUMO MÉDIO MENSAL DE ÁGUA POR EMPREENDIMENTO	570
QUADRO 51. CENÁRIO COM SEVERIDADE CRÍTICA.....	620
QUADRO 52. HIPÓTESE: RUPTURA TOTAL DA TUBULAÇÃO DE ALIMENTAÇÃO DE TANQUE DE QAV OU GASOLINA, DENTRO DA ÁREA DE ABASTECIMENTO E ARMAZENAMENTO, SEGUIDA DE INCÊNDIO	628
QUADRO 53. IMF 01. EMISSÕES ATMOSFÉRICAS PROVENIENTES DAS ATIVIDADES DO AEROPORTO	642
QUADRO 54. IMF 02. RUÍDOS PROVENIENTES DA MOVIMENTAÇÃO DE HELICÓPTEROS, CHEQUE DE MOTORES E TRATORES E AERONAVES.....	643
QUADRO 55. IMF 03. CONTAMINAÇÃO DO SOLO, RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS E AQUÍFERO FREÁTICO POR EFLUENTES SANITÁRIOS	643
QUADRO 56. IMF 04. CONTAMINAÇÃO DO SOLO, DOS RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS E DO AQUÍFERO FREÁTICO POR EFLUENTES INDUSTRIAIS	644
QUADRO 57. IMB 01. RISCO DE COLISÃO ENTRE AERONAVES E AVES	646
QUADRO 58. IMB 02. OBSTRUÇÃO DA VISIBILIDADE DA TORRE DE CONTROLE DE PARTE DA PISTA E DO HELIPONTO PELA VEGETAÇÃO.....	647
QUADRO 59. IMB 03. PROLIFERAÇÃO DE VETORES	647
QUADRO 60. IMB04. OFERTA DE <i>HABITATS</i> PARA INSTALAÇÃO DA FAUNA SILVESTRE	648
QUADRO 61. IMS 01. GERAÇÃO DE POSTOS DE TRABALHO.....	649
QUADRO 62. IMS 02. GERAÇÃO DE IMPOSTOS MUNICIPAIS.....	649
QUADRO 63. IMS 03. GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	650
QUADRO 64. IMS 04. MANUTENÇÃO DE UMA ÁREA VERDE URBANA	651
QUADRO 65. IMS 05. DESCONTINUIDADE VIÁRIA	652
QUADRO 66. IMS 06. BAIXO TRÁFEGO DE VEÍCULOS ASSOCIADO ÀS ATIVIDADES DO AEROPORTO	653

LISTA DE TABELAS

TABELA 1. EQUIPE TÉCNICA	7
TABELA 2. DIVISÃO DO TERRENO DA UNIÃO ONDE SE INSERE O AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE	26
TABELA 3. CARACTERÍSTICAS OPERACIONAIS DE CAMPO DE MARTE.....	33
TABELA 4. MOVIMENTAÇÃO DE AERONAVES EM CAMPO DE MARTE – 2007/2008	49
TABELA 5. MOVIMENTO DE PASSAGEIROS	50
TABELA 6. PROJEÇÃO DA DEMANDA DO AEROPORTO EM 20 ANOS.....	69
TABELA 7. PROJEÇÃO DO MOVIMENTO HORA-PICO PARA 20 ANOS, SEGUNDO PDA (2004).....	70
TABELA 8. CRONOGRAMA /ESTIMATIVA DE CUSTO	77
TABELA 9. DADOS CLIMATOLÓGICOS ANUAIS DE ALGUNS MUNICÍPIOS DO ESTADO DE SÃO PAULO.	114
TABELA 10 NORMAIS CLIMATOLÓGICAS DA ESTAÇÃO MIRANTE DE SANTANA.....	118
TABELA 11. RESIDENTES NÃO-NATURAIS NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO.	149
TABELA 12. TAXA DE CRESCIMENTO DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO E REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO (1950-2000).....	151
TABELA 13. ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL: 1991 – 2000.	153
TABELA 14. INDICADORES DE RENDA, POBREZA E DESIGUALDADE: 1991 E 2000.....	154
TABELA 15. DOMICÍLIOS E MORADORES SEGUNDO CLASSES DE RENDIMENTO NA CIDADE DE SÃO PAULO (1991-2000).....	155
TABELA 16. INDICADORES DE LONGEVIDADE, MORTALIDADE E FECUNDIDADE 1991 -2000.....	157
TABELA 17. NÍVEL EDUCACIONAL DA POPULAÇÃO ADULTA (25 ANOS OU MAIS): 1991 – 2000.	159
TABELA 18. DADOS DA SUB-BACIA PENHA-PINHEIROS	163
TABELA 19 DISTRIBUIÇÃO DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	163
TABELA 20. INFORMAÇÕES OPERACIONAIS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	164
TABELA 21. DISTRIBUIÇÃO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	164
TABELA 22. INFORMAÇÕES OPERACIONAIS SOBRE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	165
TABELA 23 NÚMERO DE PASSAGEIROS TRANSPORTADOS PELO SISTEMA DE ÔNIBUS NA GRADE SÃO PAULO.....	198
TABELA 24. CONFIGURAÇÃO DAS ESTAÇÕES DA REDE AUTOMÁTICA DA CETESB, PRÓXIMAS AO AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE	227
TABELA 25. PADRÕES NACIONAIS DE QUALIDADE DO AR	227
TABELA 26. PARTÍCULAS INALÁVEIS (MP10) – REDE AUTOMÁTICA.....	228
TABELA 27. FUMAÇA – REDE MANUAL.....	229
TABELA 28. DIÓXIDO DE NITROGÊNIO (NO2) - REDE AUTOMÁTICA	229
TABELA 29. PARTÍCULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO (PTS) - REDE MANUAL.....	231
TABELA 30. OZÔNIO (O3) - REDE AUTOMÁTICA	231
TABELA 31. MONÓXIDO DE CARBONO (CO) - REDE AUTOMÁTICA	232
TABELA 32. DIÓXIDO DE NITROGÊNIO (NO2) - REDE AUTOMÁTICA	232
TABELA 33. DISTRIBUIÇÃO DO ÍNDICE DE QUALIDADE DO AR – 2007.....	233
TABELA 34. HELICÓPTEROS E AVIÕES CONSIDERADOS NO INVENTÁRIO DE EMISSÕES DO AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE	239

TABELA 35. CONSUMO DE COMBUSTÍVEL POR LTO DAS AERONAVES CONSIDERADAS NO INVENTÁRIO DE EMISSÕES DO AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE.....	242
TABELA 36. FATORES DE EMISSÕES DE POLUENTES PARA AERONAVES.....	242
TABELA 37. DISTÂNCIAS PERCORRIDAS E CONSUMO DE COMBUSTÍVEL ANUAL DOS VEÍCULOS PERTENCENTES A INFRAERO, DURANTE O ANO DE 2007	245
TABELA 38. FATORES MÉDIOS DE EMISSÃO DE VEÍCULOS EM USO NA RMSP EM 2007	245
TABELA 39. GRUPOS GERADORES DE RESPONSABILIDADE DA INFRAERO.....	246
TABELA 40. FATORES DE EMISSÃO DE GASES PARA FONTES ESTACIONÁRIAS A DIESEL.....	247
TABELA 41. EMISSÕES HORÁRIAS E TOTAL DIÁRIO PROVENIENTES DAS AERONAVES, EM GRAMAS DE POLUENTE (G), PARA UM DIA DE PICO DE TRÁFEGO AÉREO	248
TABELA 42. EMISSÃO DIÁRIA E MÉDIA HORÁRIA DOS VEÍCULOS DE APOIO, EM GRAMAS DE POLUENTE (G).	249
TABELA 43. EMISSÃO DIÁRIA E MÉDIA HORÁRIA DOS GRUPOS GERADORES, EM GRAMAS DE POLUENTE (G).	249
TABELA 44. EMISSÕES ATMOSFÉRICAS DOS POLUENTES CONSIDERADOS DE CADA FONTE INTERNA AO AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE, POR DIA DE OPERAÇÃO	250
TABELA 45. CONCENTRAÇÕES HORÁRIAS DAS EMISSÕES DAS FONTES DE POLUIÇÃO, EM MG/M ³ , EM RELAÇÃO AO PADRÃO DE QUALIDADE DO AR.	256
TABELA 46. VALORES REFERENCIAIS POR ZONA – INTERIOR E GRANDE SÃO PAULO	271
TABELA 47. SÍNTESE DOS PONTOS SONDADOS NO AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE E SEU ENTORNO.....	360
TABELA 48. SÍNTESE DOS PONTOS SONDADOS EM CAMPO DE MARTE E ENTORNO – VALORES DAS MEDIÇÕES.....	361
TABELA 49. ESPÉCIES PRESENTES NO PARQUE DA LUZ, SÃO PAULO - SP	375
TABELA 50. ESPÉCIES PRESENTES NO PARQUE DR. FERNANDO COSTA, SÃO PAULO - SP.....	378
TABELA 51. ÁREAS DE INTERESSE AMBIENTAL, ENQUADRANDO-SE DENTRO DO SNUC, PRESENTES NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO.....	386
TABELA 52. EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO DA AID (1950-2000) – DISTRITOS E SUBPREFEITURAS...	398
TABELA 53. DENSIDADE DEMOGRÁFICA DA AID (1991-2000).....	399
TABELA 54. POPULAÇÃO ESTIMADA (2001-2009) – DISTRITOS E SUBPREFEITURAS	399
TABELA 55. DOMICÍLIOS SEGUNDO CONDIÇÃO DE PROPRIEDADE – 2000.	401
TABELA 56. EMPREGOS FORMAIS POR FAIXAS DE RENDIMENTO - 2006.....	402
TABELA 57. DOMICÍLIOS SEGUNDO O NÚMERO DE AUTOMÓVEIS PARTICULARES – 2000.	403
TABELA 58. HOSPITAIS E LEITO POR REDE – 2007.....	403
TABELA 59. SÍNTESE DA TABULAÇÃO ENSINO/RENDA	413
TABELA 60. PROCEDÊNCIA DOS FREQUENTADORES DO AEROPORTO	417
TABELA 61. TEMPO DE DESLOCAMENTO AO AEROPORTO	418
TABELA 62. ACESSO AO AEROPORTO/MODO ESCOLHIDO PARA ACESSO.....	418
TABELA 63. VARIÁVEIS NA ESCOLHA DO MODO DE TRANSPORTE.	419
TABELA 64. NÚMERO DE PASSAGEIROS POR VEÍCULO DE ACORDO COM O NÍVEL DE OCUPAÇÃO VISUAL.....	437
TABELA 65. VOLUME DE PASSAGEIROS ACUMULADOS - AVENIDA BRÁS LEME.....	437
TABELA 66. VOLUME DE PASSAGEIROS ACUMULADOS – AVENIDA OLAVO FONTOURA	440
TABELA 67 TEMPOS DE VIAGEM DA LINHA CLÍNICAS/LAUZANE.....	442

TABELA 68 NÚMERO DE LANÇAMENTOS RESIDENCIAIS VERTICAIS	478
TABELA 69. QUANTIDADE DE EQUIPAMENTOS EXISTENTES - AEROPORTO	574
TABELA 70. COMPARATIVO ENTRE POPULAÇÃO FIXA, PASSAGEIROS, CONSUMO E EQUIVALÊNCIA COM UMA POPULAÇÃO URBANA	575
TABELA 71. COMPARATIVO ENTRE POPULAÇÃO FIXA, PASSAGEIROS, PRODUÇÃO DE ESGOTO, EQUIVALÊNCIA COM UMA POPULAÇÃO URBANA E CARGA DE DBO	577
TABELA 72. INDICADORES DO TRÁFEGO NA VIAS ESTRUTURAIS LOCAIS.....	596
TABELA 73. CARACTERÍSTICAS DOS TANQUES DE COMBUSTÍVEIS	604
TABELA 74. PRINCIPAIS PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS DE INTERESSE DO QAV (JET A)	607
TABELA 75. PRINCIPAIS PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS DE INTERESSE DA GASOLINA DE AVIAÇÃO	609
TABELA 76. PRINCIPAIS PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS DE INTERESSE DO GLP	611
TABELA 77. PRINCIPAIS PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS DE INTERESSE DO ÓLEO DIESEL	613
TABELA 78. PRINCIPAIS PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS DE INTERESSE DO ÓLEO UNIVOLT ...	615
TABELA 79. CATEGORIAS DE FREQUÊNCIA	617
TABELA 80. CATEGORIAS DE SEVERIDADE.....	617
TABELA 81. RESUMO DOS CENÁRIOS HIPOTÉTICOS	619
TABELA 82. ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS.....	621
TABELA 83. RESUMO DAS OBSERVAÇÕES	623
TABELA 84. RESUMO DAS RECOMENDAÇÕES PRIORITÁRIAS.....	624
TABELA 85. RESUMO DAS RECOMENDAÇÕES NÃO-PRIORITÁRIAS – SUGESTÕES DE MELHORIAS .	626
TABELA 86. CLASSIFICAÇÃO DE SUBSTÂNCIAS TÓXICAS	630
TABELA 87. CLASSIFICAÇÃO DE SUBSTÂNCIAS INFLAMÁVEIS.....	630
TABELA 88. SUBSTÂNCIAS DE REFERÊNCIA PARA LÍQUIDOS E GASES TÓXICOS.....	630
TABELA 89. SUBSTÂNCIAS DE REFERÊNCIA PARA LÍQUIDOS E GASES INFLAMÁVEIS	630
TABELA 90. AVALIAÇÃO PARA ELABORAÇÃO DA ANÁLISE DE RISCO – POSTOS DE COMBUSTÍVEL.	631
TABELA 91. ALCANCES MÁXIMOS PARA EFEITOS DECORRENTES DOS ACIDENTES CONSIDERADOS NOS CENÁRIOS REPRESENTATIVOS DOS SISTEMAS DO AEROPORTO CAMPO DE MARTE	632
TABELA 92. ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO.	638
TABELA 93. SÍNTESE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS.....	654
TABELA 94. SÍNTESE DAS MEDIDAS MITIGADORAS E RESPONSÁVEIS.....	661

SUMÁRIO

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS
CONTEXTUALIZAÇÃO DO TRABALHO
INFORMAÇÕES GERAIS
CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO
DIAGNÓSTICO AMBIENTAL
DIAGNÓSTICO AMBIENTAL – ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA
DIAGNÓSTICO AMBIENTAL – ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA
DIAGNÓSTICO AMBIENTAL – ÁREA DIRETAMENTE AFETADA
ANÁLISE DE RISCO
AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS
MEDIDAS MITIGADORAS
PLANOS E PROGRAMAS AMBIENTAIS
PROGNÓSTICOS AMBIENTAIS
CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES
GLOSSÁRIO
REFERENCIAS
ANEXOS

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT Associação Brasileira de Normas Técnicas
ACN Número de Classificação de Aeronaves
ACGIH American Conference of Governmental Industrial Hygienists
ACSP Aeroclube de São Paulo
ADA Área Diretamente Afetada
AIA Avaliação de Impacto Ambiental
AID Área de influência Direta
AII Área de Influência Indireta
ANAC Agência Nacional de Aviação Civil
ANEEL Agência Nacional de Energia Elétrica
ANVISA Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APCH Aproximação para pouso
APP Análise Preliminar de Perigos
APP Área de Proteção Ambiental
ART Anotação de Responsabilidade Técnica
ASA Área de Segurança Aeroportuária
ASSINFRA Associação de Servidores da INFRAERO
ATB Air Transport Bureau
Avgas Gasolina para Aviação
BNDES Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CADES Conselho Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Município de São Paulo
CAF Acidentes Com Afastamento
CBAer Código Brasileiro de Aeronáutica
CBH-AT Comitê de Bacia Hidrográfica do Alto Tietê
CENIPA Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
CETESB Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental do Estado de São Paulo
CF Constituição Federal
CO Monóxido de Carbono
CO2 Dióxido de Carbono
COMPRESM Conselho Municipal de Preservação do Patrimônio Histórico, Cultural e Ambiental da Cidade de São Paulo
CONAC Conselho Nacional de Aviação Civil
CONAMA Conselho Nacional do Meio Ambiente

CNEN Comissão Nacional de Energia Nuclear
 CNM Confederação Nacional dos Municípios
 CNT Confederação Nacional de Transporte
 CONDEPHAAT Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico do Estado de São Paulo
 CPF Cadastro de Pessoa Física
 CPTEC Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos
 CPTM Companhia Paulista de Trens Metropolitanos
 CREA Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura
 CST Centistoke
 dB Decibéis
 DAC Departamento de Aviação Civil
 DECONT Departamento de Controle da Qualidade Ambiental
 DEP Decolagem
 DER/SP Departamento de Estradas de Rodagem de São Paulo
 DERSA Desenvolvimento Rodoviário S.A.
 DGAC Diretor-Geral de Aviação Civil
 DIPAA Divisão de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
 DNAEE Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica
 DNIT Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transporte
 DRT Delegacia Regional do Trabalho
 DTCEA Destacamento de Controle do Espaço Aéreo
 EA Educação Ambiental
 EIA Estudo de Impacto Ambiental
 EMTU Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos
 EPI Equipamentos de proteção individual
 ETE Estação de Tratamento de Efluentes
 g/HP.h gramas por HP hora
 GLP Gás Liquefeito de Petróleo
 H1 Heliponto 1
 H2 Heliponto 2
 HC Hidrocarbonetos
 HCM Highway Capacity Manual
 HEL Helicóptero
 hPa Hectopascal – unidade de pressão padrão. Equivale a força de 100 Newton sobre uma superfície de 1 m².

HP Horse Power (em português cavalo-vapor, símbolo CV. 1 HP = 1,0138 CV)
 Hz Hertz
 IAC Instituto de Aviação Civil
 IAG Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas
 IATA International Air Transport Association
 IBAMA Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis
 IBGE Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
 ICAO International Civil Aviation Organization
 ICEA Instituto de Controle do Espaço Aéreo
 IDH Índice de Desenvolvimento Humano
 IDH-M índice de Desenvolvimento Humano Municipal
 IFR Instrument Flight Rules
 IMA Instrução do Ministério da Aeronáutica
 IMB Impacto sobre o Meio Biótico
 IMF Impacto sobre o Meio Físico
 IMS Impacto sobre o Meio Socioeconômico
 INFRAERO Empresa Brasileira de Infra-Estrutura Aeroportuária
 INMET Instituto Nacional de Meteorologia
 INPE Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
 IPCC Intergovernmental Panel on Climate Change
 IPHAN Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
 Jet A Querosene de Aviação
 MB Meio Biótico
 LDG Pouso
 LI Licença de Instalação
 LO Licença de Operação
 LP Licença Prévia
 MAE Indicador de localidade do Aeroporto Campo de Marte (padrão IATA)
 MEA Massa de ar equatorial atlântica
 MEC Massa de ar equatorial continental
 MF Meio Físico
 MM Medida Mitigadora
 MP Material Particulado
 MP Massa de ar polar
 MPA Massa de ar polar atlântica
 MPP Massa de ar polar pacífica
 M/s metros por segundo – unidade de velocidade

MS Meio Socioeconômico
 MTA Massa de ar tropical atlântica
 MTC Massa de ar tropical continental
 MHz (megahertz) unidade de frequência
 MVA Circuito de Corrente Alternada
 NBR Norma Brasileira de Regras
 NOx Óxidos de Nitrogênio
 NR Norma Regulamentadora
 O3 Ozônio
 OMM Organização Mundial de Meteorologia
 OACI Organização da Aviação Civil Internacional
 OSHA Occupational Safety and Health Administration
 OSHA PEL Permissible Exposure Limit
 PAN Peróxiacetil Nitrato
 PBA Plano Básico Ambiental
 PBH-AT Plano de Bacia Hidrográfica do Alto Tietê
 PCN Número de Classificação de Pavimentos
 PDA Plano de Desenvolvimento Aeroportuário
 PE Ponto de Ebulição
 PEAA Plano de Emergência Aeronáutica em Aeródromo
 PF Ponto de Fulgor
 PGRH Plano de Gestão de Recursos Hídricos
 PGRS Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
 PGRS Programa de Gestão de Resíduos Sólidos
 PI Partículas Inaláveis
 PIB Produto Interno Bruto
 PLEM Plano de Emergência
 PMSP Prefeitura Municipal de São Paulo
 PMNA Política Nacional do Meio Ambiente
 PNAC Política Nacional de Aviação Civil
 PNUD Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
 PNUMA Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
 PPRA Programa de Prevenção de Riscos Ambientais
 PSIA *Pounds per Square Inch Absolute* (libras por polegada quadrada absoluta)
 PTS Partículas Totais em Suspensão
 QAV Querosene de Aviação

RBHA Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica
 RCC Resíduos de Construção Civil
 RDC Resolução da Diretoria Colegiada - ANVISA
 RIMA Relatório de Impacto Ambiental
 RMSP Região Metropolitana de São Paulo
 RSS Resíduos de Serviços de Saúde
 RUN-UP sinônimo de cheque de motor
 RWY Pista (normalmente associado à um número, que representa a orientação em graus magnéticos da pista, sem o último algarismo, e arredondado para o inteiro mais próximo)
 SABESP Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo
 SAF Acidentes Sem Afastamento
 SBMT Indicador de localidade do Aeroporto Campo de Marte (padrão ICAO)
 SC Santa Catarina
 SCI Seção Contra-Incêndio
 SEMPLA Secretaria de Planejamento do Município de São Paulo
 SNIS Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
 SISCEAB Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro
 SISNAMA Sistema Nacional de Meio Ambiente
 SITIA Sistema Integrado de Tratamento de Informações Aeroportuárias
 SNUC Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza
 SOx Óxidos de Enxofre
 SP São Paulo
 SSA Sistema Superfície Atmosfera
 START Partida de motor(es)
 SVMA Secretaria do Verde e do Meio Ambiente do Município de São Paulo
 THR Cabeceira da pista
 TMA Áreas de Controle Terminal
 TECA Terminal de Cargas
 TLV Threshlod Limit Value
 TWR torre de controle
 UC Unidade de Conservação
 UNESCO Organização das Nações Unidas para a Cultura, Ciência e Educação
 VA Via Arterial
 VC Via Coletora
 VCA unidade de tensão elétrica (Volt) de corrente alternada.
 VE Via Especial

VFR Visual Flight Rules
VUC Veículos Urbanos de Cargas
ZEA Zona Especial do Aeroporto
ZESI Zona Especial de Serviços Intermodais
ZIS Zona Industrial e de Serviços
ZMRC Zona de Máxima Restrição de Circulação
ZR3 Zona Residencial 3
ZR4 Zona Residencial 4

CONTEXTUALIZAÇÃO DO TRABALHO

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 1 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------	-----------------

1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO TRABALHO

O presente relatório é composto em quatro partes principais. A primeira parte trata da caracterização do Aeroporto em que são abordados os aspectos funcionais e estruturais do empreendimento e se constitui dos capítulos 1 a 3.

A segunda parte, denominada Diagnóstico Ambiental, apresenta descrição e a análise dos aspectos físicos, bióticos e antrópicos que serviram de base para os apontamentos dos impactos bem como das medidas e dos programas ambientais a serem implantados no aeroporto de Campo de Marte. Além destes aspectos, nesta fase também é apresentada a Análise Risco. Compreende os capítulos 4 a 8 deste documento.

A terceira etapa se constitui na apresentação dos impactos ambientais identificados no Aeroporto bem como das medidas mitigadoras e dos programas associados à minimização dos impactos adversos, e forma os capítulos de 9 a 11.

E por fim, a última etapa trata do prognóstico ambiental e das recomendações e considerações sobre o empreendimento e o meio ambiente.

1.1 PROCESSO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL

A INFRAERO assumiu a administração do Aeroporto de Campo de Marte no ano de 1979, por meio da Portaria nº 121/GM5 de 28 de janeiro. Na década seguinte, o Brasil começa a estruturar sua política ambiental.

Desde 1986, a Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente – Conama nº 001 estabelece a obrigatoriedade de uma Avaliação dos Impactos Ambientais (AIA) para atividades que utilizam de recursos ambientais consideradas de significativo potencial de degradação ou poluição. Esta resolução preconiza que estão sujeitos a esses estudos, dentre outros empreendimentos, aeroportos, definidos na Lei Federal 7.565, de 19 de dezembro de 1986 – Código Brasileiro de Aeronáutica.

O processo de licenciamento ambiental, conforme documento¹ fornecido pela INFRAERO - Superintendência Regional do Sudeste – SRGR teve início com a solicitação da realização de estudo ambiental do aeroporto Campo de Marte, no ano de 2002 à Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo (SMA). Não obstante, a SMA informou à INFRAERO que o licenciamento ambiental deveria ser realizado perante o órgão municipal, a Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente - SVMA, aplicando-se, portanto, o artigo 6º da Resolução Conama nº 237/97.

Com isso, a INFRAERO encaminhou ofício à SVMA solicitando a prestação de informações acerca do licenciamento ambiental na esfera municipal, bem como comunicando que estava

¹ INFRAERO. Aeroporto Campo de Marte. Licenciamento Ambiental – Situação Agosto/2007.

elaborando o Plano de Desenvolvimento do Aeroporto – PDA. Em resposta, no mesmo ano, a SVMA informou que preliminarmente era necessária a apresentação de informações sobre o PDA e demais projetos de intervenção existentes para o Aeroporto.

Em 2004, a INFRAERO encaminhou à SVMA o Plano de Desenvolvimento do Aeroporto. O PDA é o documento que define as diretrizes de planejamento para o desenvolvimento do aeroporto estabelecendo um macrozoneamento e configuração geral do sítio aeroportuário. Neste contexto visando o atendimento a demanda do transporte aéreo prevista para o aeroporto e a otimização das condições de segurança e operação são previstas a implantação e ou ampliação de algumas estruturas nos horizontes de planejamento definidos nos Plano Diretor.

Dessa forma, o Órgão Licenciador entendeu que a realização de um Estudo de Impacto Ambiental – EIA supriria uma lacuna do processo de licenciamento ambiental. Tal EIA foi solicitado pela SVMA através do Departamento de Controle da Qualidade Ambiental - DECONT – no ano de 2005.

No ano de seguinte, a SVMA encaminhou ofício solicitando informações acerca das providências da INFRAERO para iniciar o processo de regularização ambiental. Em contrapartida, a INFRAERO encaminhou minuta de Termo de Referência para análise do referido Órgão, tendo recebido resposta para a realização de alterações em setembro do mesmo ano.

Realizadas as devidas alterações no Termo de Referência, a INFRAERO procedeu seu encaminhamento, obtendo o referido Termo de Referência oficial pela SVMA em fevereiro de 2007, apresentado no Anexo I deste documento.

Após o recebimento do Termo de Referência, a INFRAERO iniciou o processo administrativo de Licitação para contratação de empresa para a realização do Estudo de Impacto Ambiental.

O EIA é um documento técnico cujo conteúdo indica a possibilidade ou não para a instalação de um empreendimento, apresentando os caminhos pelos quais ele poderá ser construído de forma a impactar o menos possível os recursos naturais e o ambiente onde for se instalar. Portanto, ele subsidia a tomada de decisão do órgão ambiental quanto à concessão da Licença Prévia.

1.1.1 LICENCIAMENTO AMBIENTAL DAS CONCESSIONÁRIAS

Inseridas no sítio aeroportuário estão as concessionárias, empresas que, mediante contrato de concessão de uso de bem público firmado com a INFRAERO (responsável por gerir a infraestrutura aeroportuária pública brasileira). Várias dessas empresas exercem atividades que representam risco ambiental e, por isso, são passíveis de licenciamento pelo órgão responsável.

Ocorre que, no contrato de concessão de uso de bem público firmado entre as partes, é de inteira responsabilidade da concessionária o respeito à normativa ambiental, tanto á adequação de seus equipamentos e serviços quanto ao licenciamento ambiental de tais atividades.

Outrossim, apesar de a INFRAERO estar solidariamente responsável pelas atividades exercidas no perímetro do sítio aeroportuário, justificada pela Teoria da Responsabilidade Objetiva do Poder Público, as empresas concessionárias são obrigadas a licenciar suas atividades de forma autônoma e independente do órgão público. Ademais, a INFRAERO, se autuada por irregularidades em suas concessionárias, possui o direito de regressar contra esta para reaver o prejuízo, bem como multá-la por desobediências aos preceitos ambientais legais. Tais fatos podem incidir até em revogação da concessão de uso (conforme prevista no contrato).

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 4 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------	-----------------

INFORMAÇÕES GERAIS

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 5 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------	-----------------

2 INFORMAÇÕES GERAIS

2.1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

Razão Social: Empresa Brasileira de Infra-Estrutura Aeroportuária – INFRAERO
Endereço: Avenida Santos Dumont, 1979 – Santana
São Paulo – SP CEP: 02012-010
Telefone: (11) 2221-2699 - Fax: (11) 2221-9420
CNPJ: 00.352.294/0033-06
Representante Legal: Alex Barroso Júnior
Contato: Cristina Lazzari Pelarin

2.2 IDENTIFICAÇÃO DA CONSULTORA CONTRATADA

Razão Social: **VPC/Brasil Tecnologia Ambiental e Urbanismo Ltda.**
Endereço: Avenida Brasil, 168 - Centro - 83800-000 - Mandirituba - PR
CNPJ: 05.945.216/0001-43
Inscrição Estadual: Isento
CREA: 41.765/PR
Sede:
Avenida Brasil, nº 168, Centro
Mandirituba – PR CEP: 83800-000

Escritório Técnico-Administrativo:

Avenida João Gualberto, 731, sala 303 - Alto da Glória
Curitiba – PR CEP: 80030-000
Fone/Fax: (41) 3253-7778
E-mail: **vpcbrasil@vpcbrasil.com.br**
Representante Legal: Ricardo Augusto Valle Pinto Coelho
Contato: Telma Guilhermina Elias

2.3 EQUIPE TÉCNICA

Como a elaboração de Estudos Ambientais é necessária uma equipe multidisciplinar com representantes de diversas áreas de atuação, a tabela 1 (na página seguinte) apresenta a equipe técnica envolvida na elaboração desse trabalho, com a respectiva formação e o número do registro profissional.

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 6 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------	-----------------

TABELA 1. EQUIPE TÉCNICA

NOME	FORMAÇÃO	ENTIDADE/N.º DE REGISTRO	ATUAÇÃO
Coordenação Administrativa			
Ricardo Augusto Vale Pinto Coelho	Engenheiro-Agrônomo	CREA/PR 12.585/D	Administração Geral do Projeto
Coordenação Técnica			
Telma Guilhermina Elias	Geógrafa	CREA/PR 85.867/D	Coordenação Geral e Meio Socioeconômico
Constança Lacerda de Camargo	Arquiteta e Urbanista	CREA/PR 61.904/D	Coordenação Adjunta e Meio Socioeconômico
Profissionais			
Adriana Carneiro Duarte	Engenheira Química	CREA/PR 70.663/D	Meio Físico
Alessandra Stremel Pesce Ribeiro	Socióloga, Ma. em Antropologia	DRT 00285/PR	Meio Socioeconômico
Alex Neme Tomita	Economista	CORECON/PR 7067	Meio Socioeconômico
Alexsandra Fernandes	Arquiteta e Urbanista	CREA/PR 83.539/D	Meio Socioeconômico
Ana Carolina Schmidlin	Engenheira Química	CRQ/PR-IX-09301505	Meio Físico
Anay Ribeiro de Mello	Bacharel em Direito	CPF: 054.489.769-21	Aspectos Jurídicos
Antonio Carlos Buchmann Filho	Geólogo	CREA/PR 19593/D	Meio Físico
Carolina Brandão Coelho	Bióloga	CRBio/01/SP 21899	Meio Biótico
Francelino Sczanoski de Jesus Junior	Geógrafo	CREA/PR 99.277/D	Geoprocessamento
Karin Rafaelle Koop Cavalcanti	Engenheira Ambiental	CREA/PR 85.108/D	Meio Físico
Nanci Adela Kirinus	Socióloga	46219.051521/2008-36	Meio Socioeconômico
Patrícia Fernandes Bega	Advogada	OAB/PR 45405	Aspectos Jurídicos
Rafael Rosenstock Voltz	Geógrafo	CREA/PR 93599/D	Meio Físico
Roberto Rodrigues Mola	Comandante de Linhas Aéreas	DAC 47042-7	Meio Físico
Rudy Müller	Engenheiro Eletricista	CREA/SP 0600910709	Meio Físico
Acadêmico			
Felipe Nogueira Casagrande	Engenharia Civil	CPF: 366.830.328-23	Meio Físico
Consultores			
Eduardo Ambrosio	Arquiteto e Urbanista		
Hellem de Freitas Miranda	Arquiteta e Urbanista		
William Bill	Web Designer		

2.4 JUSTIFICATIVA DO EMPREENDIMENTO

O Aeroporto de Campo de opera exclusivamente com aviação geral, executiva, táxi aéreo, escolas de pilotagem como o Aeroclube de São Paulo e Serviço Aerotático das Polícias Civil e Militar. Campo de Marte existe há 88 anos e inserido na malha urbana da cidade de São Paulo.

Ao longo de sua existência, o Aeroporto passou por algumas modificações significativas, e se firmou como um aeroporto que opera vôos da Aviação Geral, pois absorve uma movimentação cujos aeroportos mais próximos, Congonhas e Guarulhos, não podem atender dadas as suas características operacionais.

Apesar de não operar com linhas regulares, o Aeroporto de Campo de Marte é o quinto aeroporto em número de pousos e decolagens no Brasil. Muito desse movimento se deve ao fluxo de helicópteros.

Segundo a Agência Nacional de Aviação Civil – ANAC – o número de helicópteros no Brasil, entre os anos de 1999 e 2008, saltou de 374 para 469. Desse total, cerca de 420 helicópteros circulam por São Paulo. A estimativa é que para o ano de 2010, sejam acrescentados mais 83 helicópteros à frota já existente no Brasil.

Uma das causas apontadas para tal incremento no número de helicópteros é a opção por um meio de transporte mais rápido e seguro devido ao trânsito caótico, que em alguns dias chega a mais de 200 quilômetros de congestionamentos em uma cidade que chega a ter seis milhões de carros circulando.

As vantagens dos helicópteros justificam seu crescente uso em áreas densamente urbanizadas com facilidades operacionais propiciadas pelo equipamento, menores requisitos para sua infra-estrutura, maior rapidez no deslocamento intra e interurbano, assim como alguns aspectos relacionados à segurança de bens e pessoas. Outro fator ligado ao uso de helicópteros é a vantagem que esses aparelhos proporcionam junto à comunidade, como patrulhamento, transporte aeromédico, além de operações de busca e salvamento.

Segundo a INFRAERO, a movimentação de helicópteros no Aeroporto representa 70% do total de operações. Por mês, cerca de 8.300 aeronaves pousam e decolam do Campo de Marte.

Além dos helicópteros, Campo de Marte também movimenta aviões de pequeno porte, que operam no segmento do transporte aéreo ligado ao aluguel e fretamento de aeronaves a particulares, assim como os serviços de taxi aéreo.

É importante destacar que a operação do Aeroporto de Campo de Marte contribui para desonerar a utilização das pistas dos Aeroportos de São Paulo: Congonhas e Guarulhos. Segundo dados acumulados da INFRAERO de janeiro a novembro de 2008, Congonhas movimentou 170.000 aeronaves e 12,5 milhões de passageiros Enquanto que Campo de Marte, no mesmo período, movimentou 94.000 aeronaves e 245.000 passageiros.

Com os problemas enfrentados por Congonhas que opera no seu limite operacional, é imprescindível que todas as aeronaves pequenas continuem pousando em Campo de Marte, permitindo que Congonhas opere com um número maior de passageiros sem um investimento direto.

Além disso, para muitos usuários a localização do aeroporto é privilegiada, pois é próxima ao centro da cidade, junto ao eixo viário Norte-Sul e próximo à Marginal Tietê.

2.5 LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

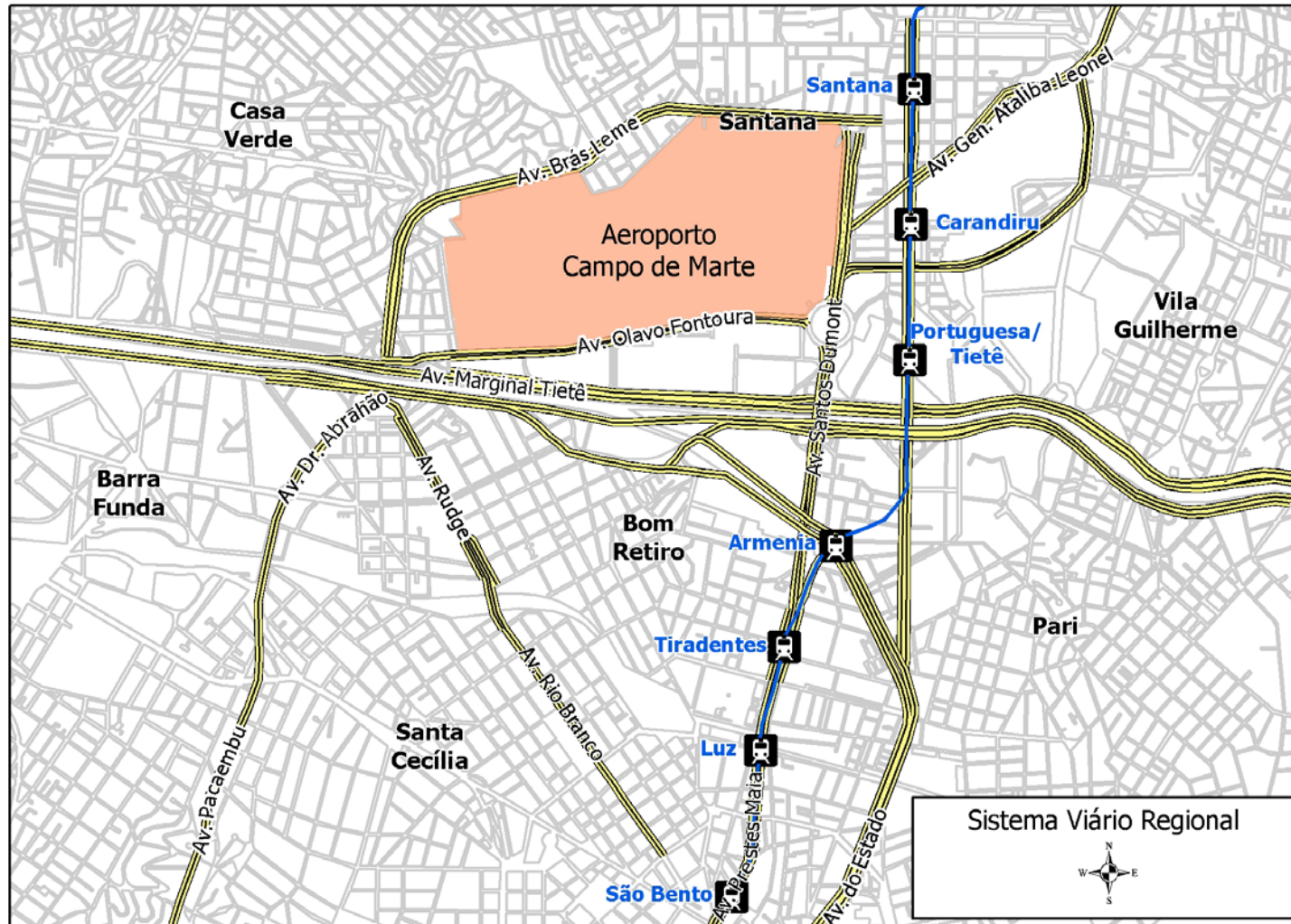
O Aeroporto de Campo de Marte (SBMT)² localiza-se no Município de São Paulo – SP à Avenida Santos Dumont 1979, no distrito de Santana – Região Norte, Bairro Santana, sob as coordenadas geográficas 23°30'27" de Latitude Sul e 46°38'04" de Longitude Oeste (Coordenadas UTM Datum SAD 69, fuso 23S: 332.771 E – 7.339.169 N). A área do aeroporto está a 722 metros sobre o nível do mar.

Campo de Marte também está integrado ao sistema viário da região através da Avenida Santos Dumont. Esta avenida constitui-se como uma dos principais corredores de ligação da Região Norte com o Centro e com a Região Sul da cidade de São Paulo e, juntamente com as avenidas Tiradentes, Nove de Julho e 23 de Maio.

Em relação ao centro da cidade, situa-se a aproximadamente quatro quilômetros de distância, ao norte.

² ² De acordo com o ICAO, é como Campo de Marte é reconhecido pelo sistema de aviação. SB se refere a Aeroportos Brasileiros e MT (Campo de Marte).

FIGURA 1. AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE E PRINCIPAIS ACESSOS



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

Para os usuários do aeroporto quem vêm dos municípios vizinhos ou para aqueles que não querem acessar o centro da capital, a principal ligação se dá pela Marginal Tietê. Essa via está ligada ao sistema viário regional pela Marginal Pinheiros e pelas rodovias Presidente Dutra, Ayrton Senna da Silva, Bandeirantes, Anhangüera e Presidente Castelo Branco. Uma vez na Marginal Tietê, deve-se entrar na Ponte das Bandeiras que dá acesso a Avenida Santos Dumont.

O acesso às áreas operacionais de Campo de Marte, onde estão localizados os hangares e pátios das aeronaves, se dá pela Avenida Olavo Fontoura. O ingresso a essa avenida pode ser feito pela Avenida Santos Dumont onde, na Praça Campo de Bagatelle, se deve contornar a rotatória que dá acesso para a Avenida Olavo Fontoura. Outro roteiro é acessar a Ponte da Casa Verde.

Já o acesso ao Terminal de Passageiros, assim como à área administrativa do aeroporto é feito exclusivamente pela Avenida Santos Dumont, onde há uma entrada.

Os limites da área aeroportuária de Campo de Marte se dão da seguinte maneira:

- Norte: Avenida Brás Leme e Rua Tenente Rocha
- Sul: Avenida Olavo Fontoura
- Leste: Avenida Santos Dumont
- Oeste: Rua Brazeliza Alves de Carvalho, Rua Marambaia e Rua Professor J. de Camilis.

FIGURA 2. VISTA DA AVENIDA BRÁS LEME (SENTIDO CASA VERDE/SANTANA) e AVENIDA SANTOS DUMONT (SENTIDO NORTE-SUL)



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

FIGURA 3. PRAÇA CAMPO DE BAGATELLE



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

FIGURA 4. VISTA DO AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE (AO FUNDO) A PARTIR DA ESTAÇÃO TIETÊ/PORTUGUESA DO METRÔ – AVENIDA CRUZEIRO DO SUL.



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

Com relação á área que circunda o Aeroporto de Campo de Marte, trata-se de uma região cuja urbanização está consolidada em que os bairros adjacentes ao aeroporto possuem características ocupacionais diversas.

Além do Aeroporto de Campo de Marte, são marcos visuais da região: o Parque Anhembi, o Sambódromo, o Terminal Rodoviário Tietê, a Praça Campo de Bagatelle, o Clube Espéria, assim como empreendimentos do setor privado (como hotéis) e instalações da Aeronáutica (Parque de Material Aeronáutico e Hospital da Aeronáutica).

FIGURA 5. EMPREENDIMENTOS ACESSADOS PELA AVENIDA OLAVO FONTOURA – PARQUE ANHEMBI E SAMBÓDROMO



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

FIGURA 6. HOSPITAL DA AERONÁUTICA E PARQUE DE MATERIAL AERONÁUTICO – PAMA



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

FIGURA 7. PRINCIPAIS MARCOS REFERENCIAIS NA REGIÃO DO AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE.



Fonte: Google Earth, 2008.
 Compilação: VPC/Brasil, 2008.

2.6 HISTÓRICO DO EMPREENDIMENTO

2.6.1 FUNDAÇÃO

O Aeroporto Campo de Marte foi fundado no ano de 1920. Nessa época, São Paulo ainda não figurava como a capital brasileira que influencia tomada de decisões, como ocorre atualmente. Naquela época estavam se consolidando processos pelos quais a capital paulista assumiu esse papel, por meio, principalmente, do desenvolvimento de um sistema de transporte. Esse sistema composto principalmente por ferrovias que convergiam para a capital, cujas direções iam de leste-oeste e norte-sul, fomentado pelo cultivo do café. As ferrovias, num primeiro momento, tiveram papel fundamental para o desenvolvimento econômico do estado.

Famílias ligadas à produção de café fizeram e acumularam fortunas. Graças a esse processo, Alberto Santos Dumont pôde custear os testes de protótipos de instrumentos voadores mais pesados do que o ar na França. Alguns dos locais onde ele atuou naquele país tiveram seus nomes lembrados na região onde hoje se situa o Aeroporto de Campo de Marte. A começar pelo nome do aeródromo *Champs de Mars* que remete ao local em que, em 1901 balões dirigíveis voaram em direção à Torre Eiffel. Também a Praça Campo de Bagatelle, remete a *Parc de Bagatelle*, local onde o experimento 14 Bis alçou vôo no ano de 1906.

A natureza plana das planícies aluviais aliadas à condição de terrenos baldios, extensos e baratos, influenciara decisivamente a escolha desses locais para a implantação do primeiro campo de aviação da cidade de São Paulo (Campo de Marte). No entanto, devido às características dos solos varzeanos – turfoso, fofo e encharcado – ao lado das extensivas inundações anuais, dificultaram em muito as atividades aeronáuticas nesses locais à época de sua fundação. (AB'Saber, 2007).

Essa característica é observada na foto seguinte: Vista do Clube de Regatas São Paulo, situado nas imediações da Ponte Grande (atual Ponte das Bandeiras) e que foi fundado em 1903 às margens do rio Tietê, foi um dos primeiros centros esportivos da cidade, sendo sucedido em 1907 pelo Clube de Regatas Tietê.

FIGURA 8. CLUBE DE REGATAS DO TIETÊ - 1905



Fonte: Coleção de fotos antigas de São Paulo, 29/10/2008³

A partir do início das operações no Aeroporto de Congonhas (1936), Campo de Marte passa gradativamente a servir apenas às atividades de aeroclubes. Concomitantemente o Ministério da Aeronáutica instalou o Parque da Aeronáutica anexo a área civil, onde foram instalados as edificações de comando, os hangares, as oficinas, os centros de instrução e operação e as residências dos militares que ocupam toda a área da União (militar e civil).

Quando a INFRAERO assumiu a administração das atividades da Aviação Civil em Campo de Marte, foram feitas obras visando à otimização do espaço pelos usuários, como a construção do Terminal de Passageiros e de áreas administrativas.

As figuras seguintes retratam Campo de Marte nos anos de 1979, 1980 e 1995.

³Acervo fotográfico disponível no blog Italianadas em Sampa: <http://italianadas.blogspot.com/2008/10/coleo-de-fotos-antigas-de-so-paulo.html>

FIGURA 9: VISTA DO AEROPORTO CAMPO DE MARTE, NO ANO DE 1979



Fonte: Acervo fotografias Globo.com, 2008.

FIGURA 10. VISTA DOS HANGARES NO ANO DE 1980.



Fonte: Acervo Fotográfico INFRAERO, 1980.

FIGURA 11. ACESSO AO TERMINAL DE PASSAGEIROS NO ANO DE 1979 E NO ANO DE 2008



Fontes: 1) Foto esquerda: INFRAERO/1979; (2), foto direita: VPC/Brasil, 2008

FIGURA 12. REGIÃO DE CAMPO DE MARTE NO ANO DE 1995.



Fonte: Acervo fotográfico INFRAERO, 1995.

2.6.2 MARCOS HISTÓRICOS

A importância histórica do Aeroporto de Campo de Marte é incontestável. Ao longo de seus quase 90 anos de existência, o Aeroporto de Campo de Marte foi palco de episódios marcaram a história paulista e nacional e “assistiu” o crescimento vertiginoso da maior metrópole brasileira.

Campo de Marte foi a primeira infra-estrutura aeroportuária da cidade de São Paulo. Ainda assim, mesmo tendo condições naturais desfavoráveis nos períodos chuvosos nas primeiras décadas de sua existência, recebeu a VASP – Viação Aérea do Estado de São Paulo – voltada a serviços de transportes de passageiros e malas postais, no ano de 1933.

FIGURA 13. INAUGURAÇÃO DA VASP NO CAMPO DE MARTE



Fonte: Santos, R.R., 1985. ⁴

⁴ SANTOS, Rubens Rodrigues dos. Aeroportos: do campo de aviação à área terminal. São Paulo: Contar, 1985. 208p.

Durante a Revolução Constitucionalista (1932), o Aeroporto de Campo de Marte foi bombardeado por forças getulistas porque ali também se formavam pilotos da Força Militar (estadual) que se opunha a Getúlio Vargas. Com o fim da Revolução, a Aeronáutica se instalou na área e cuidou integralmente até 1979, quando a parte de infra-estrutura aeroportuária e das operações foi delegada à INFRAERO.

No decorrer de décadas, São Paulo cresceu. Mesmo Campo de Marte se situando nas várzeas do Rio Tietê, seu entorno foi ocupado por empresas e residências, bem como por uma intrincada estrutura viária e de transportes.

Em documento elaborado pela Prefeitura Municipal de São Paulo (2004)⁵ informa-se que Campo de Marte absorveu parte do movimento do trajeto Santos-São Paulo e interior. Nas décadas de 60-70 ele se tornou um centro comercial de aviões de pequeno porte de quatro a seis lugares tornando-se referência da aviação geral.

Campo de Marte possui hangares como o do Aeroclub de São Paulo o qual forma pilotos desde a década de 30, atividade essa que contribuiu para o fornecimento de profissionais à aviação.

FIGURA 14. AEROCULBE DE SÃO PAULO



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

Além da aviação, o espaço do Aeroporto sediou eventos populares marcantes, com destaque para a missa campal do Papa João Paulo II, no ano de 1980.

Todos os anos, a Aeronáutica promove em Campo de Marte o Domingo Aéreo o que atrai milhares de pessoas em Campo de Marte para assistirem as acrobacias aéreas.

⁵ Assessoria de Assuntos metropolitanos da Secretaria de Governo Municipal. Aeroporto-Cidade-Metrópole: Políticas para uma gestão convergente.

2.7 RECURSOS DO EMPREENDIMENTO

O Aeroporto de Campo de Marte está sob administração da INFRAERO desde 01 de fevereiro de 1979, quando foi publicada a Portaria nº121/GM5 de 26 de janeiro, a qual determinou que a administração das atividades de Aviação Civil do Aeroporto de Campo de Marte.

A Empresa Brasileira de Infra-Estrutura Aeroportuária – INFRAERO é uma empresa pública constituída nos termos da lei nº 5.862, de 12 de dezembro de 1972. Possui personalidade jurídica de direito privado e autonomia administrativa e financeira vinculada ao Ministério da Defesa. Ela cuida da administração de 67 Aeroportos, 80 unidades de apoio à navegação aérea e 32 terminais de logística de carga.

Conforme estatuto da empresa, sobre qualquer subscrição de ações, a União reserva-se do direito de manter sua participação majoritária sobre a empresa.

As fontes de recursos das operações do aeroporto são provenientes do recolhimento de receitas tarifárias, comerciais, financeiras, entre outras.

2.7.1 ADMINISTRAÇÃO INFRAERO

No que diz respeito à administração da INFRAERO, o órgão soberano é a Assembléia Geral. Esta é composta pelos acionistas, ou seja, principalmente a União e o Fundo Nacional de Desenvolvimento. Decisões estratégicas cabem à Assembléia Geral. As atribuições da Assembléia são: Determinar a destinação dos lucros, aprovação do orçamento e dos demonstrativos, determinar a remuneração do Conselho de Administração e Diretoria Executiva, aprovar possíveis mudanças no controle acionário e possíveis fusões e aquisições.

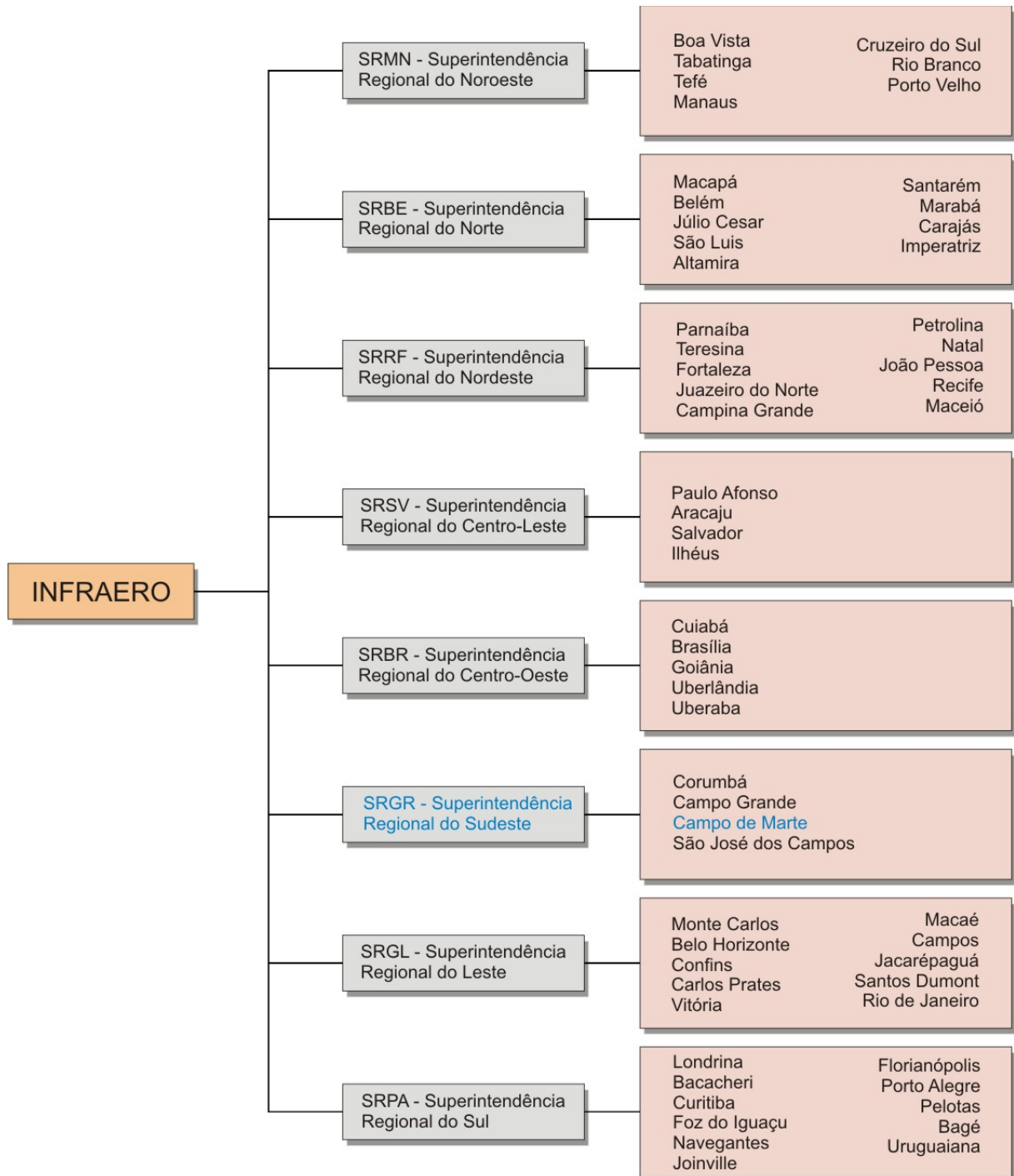
O Conselho de Administração é o órgão que fixa a política da INFRAERO e orienta a Diretoria Executiva. O Conselho é composto por cinco membros: Três membros indicados pelo Ministério da Defesa, um membro indicado pelo Ministério do Planejamento e o Presidente da INFRAERO que ocupa a vice- presidência.

A Diretoria Executiva da INFRAERO é constituída de um Presidente, um Diretor de Operações, um Diretor de Administração, um Diretor Comercial, um Diretor Financeiro e um Diretor de Engenharia. O Conselho de Administração é fica com o cargo de escolher os integrantes da Diretoria. Cabem à Diretoria Executiva decisões operacionais e devem tomar as decisões atribuídas no Estatuto para que o objetivo da INFRAERO seja cumprido.

Além dos órgãos citados há o Conselho fiscal, que tem a função de fiscalização do cumprimento dos deveres legais e das normas do Estatuto dos membros da INFRAERO.

A INFRAERO se divide em oito superintendências regionais. O Aeroporto de Campo de Marte fica jurisdicionado à Superintendência Regional do Sudeste.

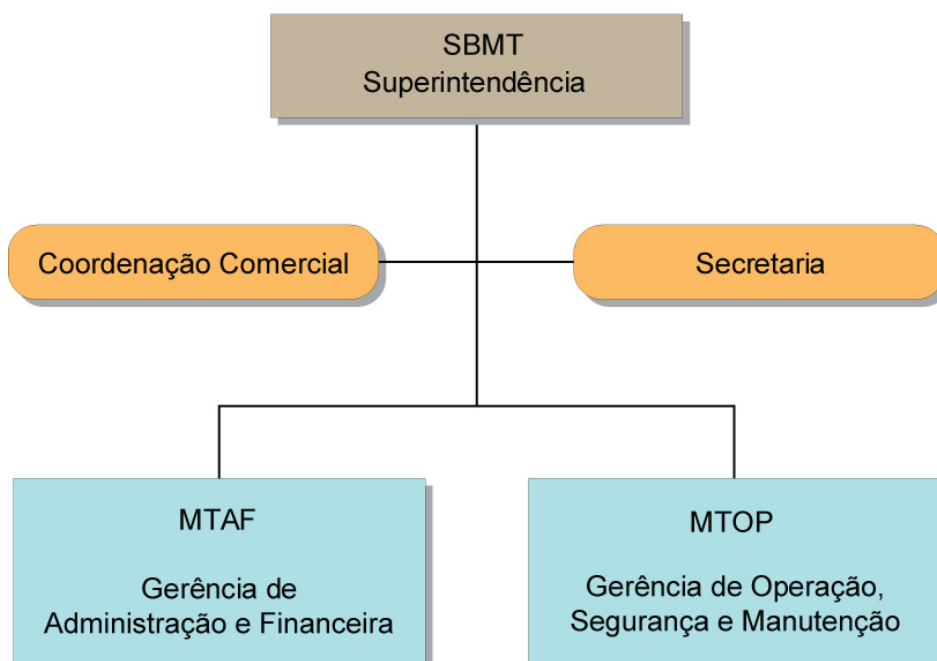
FIGURA 15. SUPERINTENDÊNCIAS REGIONAIS DA INFRAERO



Fonte: INFRAERO, 2008.
 Compilação: VPC/Brasil, 2008.

A estrutura administrativa em Campo de Marte é composta pela Superintendência, Gerência de Operações, Segurança e Manutenção, Gerência Administrativa e de Finanças e Coordenação Comercial. Ao todo, são 34 funcionários da INFRAERO que atuam na gestão do Aeroporto.

FIGURA 16. ESTRUTURA ADMINISTRATIVA DO AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE
AEROPORTO CAMPO DE MARTE - SBMT



Fonte: INFRAERO, 2008.

2.7.2 OPERAÇÃO DO AEROPORTO

Quanto às fontes de recursos da operação do aeroporto elas são providas principalmente das concessões (Receitas Comerciais), além da contribuição de receitas operacionais como as tarifas de Pouso e de Permanência.

As receitas comerciais provêm das concessões das áreas dentro do Campo de Marte por meio de processo licitatório de acordo com a Lei Federal nº 8.666/93. Como a demanda por serviços é pequena no local, são poucos os estabelecimentos comerciais existentes. Toda concessão é cedida através de processo licitatório com ciclo de cinco anos. Finalizando o ciclo é novamente licitado de acordo com a necessidade do Aeroporto.

Com relação às tarifas aeroportuárias valores e reajustes são atribuições da ANAC, conforme Lei nº11.182, de 27 de setembro de 2005 que altera o Art. 2º da Lei nº 6.009, de 26 de dezembro de 1973. Anteriormente, a responsabilidade pelos reajustes das tarifas era do DAC que os divulgava por meio de portarias. Porém, esse departamento, bem como suas atribuições, foram absorvidos pela ANAC.

As tarifas aeroportuárias são divididas em três categorias, conforme descrição a seguir:

- Tarifa aeroportuária - paga pelo passageiro (tarifa de embarque).
- Tarifas aeroportuárias e de navegação aérea - pagas pelas Companhias Aéreas ou pelos operadores de aeronaves. São as tarifas de pouso, tarifas de permanência, tarifas de uso das comunicações e dos auxílios à navegação aérea em rota – TAN e tarifas de uso das comunicações e dos auxílios rádio e visuais em área terminal de tráfego aéreo – PAT.
- Tarifas aeroportuárias - pagas pelos consignatários (importadores/exportadores de carga).

Campo de Marte opera apenas com a segunda categoria de tarifas, relativas a pouso, permanência e usos de comunicações visuais.

CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 24 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------	------------------

3 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Essa etapa de trabalho foi fundamentada no Plano de Desenvolvimento do Aeroporto, 2004, (PDA) - fornecido pela INFRAERO e de conhecimento da Secretaria do Verde e do Meio Ambiente - no Termo de Referência emitido para o processo de licenciamento (TR-017), em informações da INFRAERO, dados do Governo do Estado do São Paulo e da Prefeitura do Município de São Paulo e, também, além de dados coletados *in loco*.

Quanto à localização e denominação, o Aeroporto de Campo de Marte possui as seguintes características:

QUADRO 1. DADOS REFERENCIAIS DO AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE

Dados Gerais	
Área do Sítio Aeroportuário	2.113.667,00 m ²
Coordenadas	23°30'27"S e 46°38'04"O
Altitude	722 metros
Temperatura de Referência	26°C
Denominação ROTAER	São Paulo, SP SBMT
Sigla ICAO	SBMT

ROTAER: Manual Auxiliar de Rotas Aéreas.

ICAO: International Civil Aviation Organization - Órgão da Organização das Nações Unidas (ONU) responsável pela segurança aeronáutica civil.

O Código Brasileiro de Aeronáutica define aeródromo como sendo *"toda a área destinada a pouso e decolagem e movimentação de aeronaves"* (artigo 27). Desta forma, Campo de Marte é um aeroporto que mescla operações de aviação geral⁶ e aviação militar.

Diferente de um aeroporto que opera com aeronaves destinadas à aviação comercial, o Aeroporto de Campo de Marte possui alta movimentação de aeronaves, porém baixa movimentação de passageiros.

O quadro a seguir apresenta a classificação do aeroporto segundo seu porte e seus limites operacionais.

⁶ Aviação Geral é todo tipo de aviação, exceto os vôos de linhas aéreas (companhias) e de aeronaves militares. Nessa categoria se incluem os vôos de aeronaves particulares, helicópteros, balonismo, vôos de treinamentos, entre outros.

QUADRO 2. CLASSIFICAÇÃO DO AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE

Classificação	
Tipo de Tráfego	Aviação Geral – Não Regular
Utilização	Público / Militar
Tipo de Operação	VFR
Código de Referência da Pista (ICAO)	3 C
Classe Comunicação Aérea	C
Categoria Tarifária	3

VFR: *Visual flight rules* (Regras de Vôo Visual)

3C: Pista de 1200 a 1880 metros de comprimento, com largura de 23-30 ou 45 metros.

C: Admite aeronaves de 24,0 a 35,9 metros de envergadura e de 6,0 a 8,9m de bitola.

3.1.1 SITUAÇÃO PATRIMONIAL

O sítio aeroportuário é formado por uma área total de 2.113.667,00 m², contínua, registrada em nome da União Federal, com base na Lei nº 5.972, pelo Decreto nº 82.629 de 14 de novembro de 1978.

De acordo com o último levantamento patrimonial realizado no ano de 2006, o imóvel apresenta as seguintes divisões.

TABELA 2. DIVISÃO DO TERRENO DA UNIÃO ONDE SE INSERE O AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE

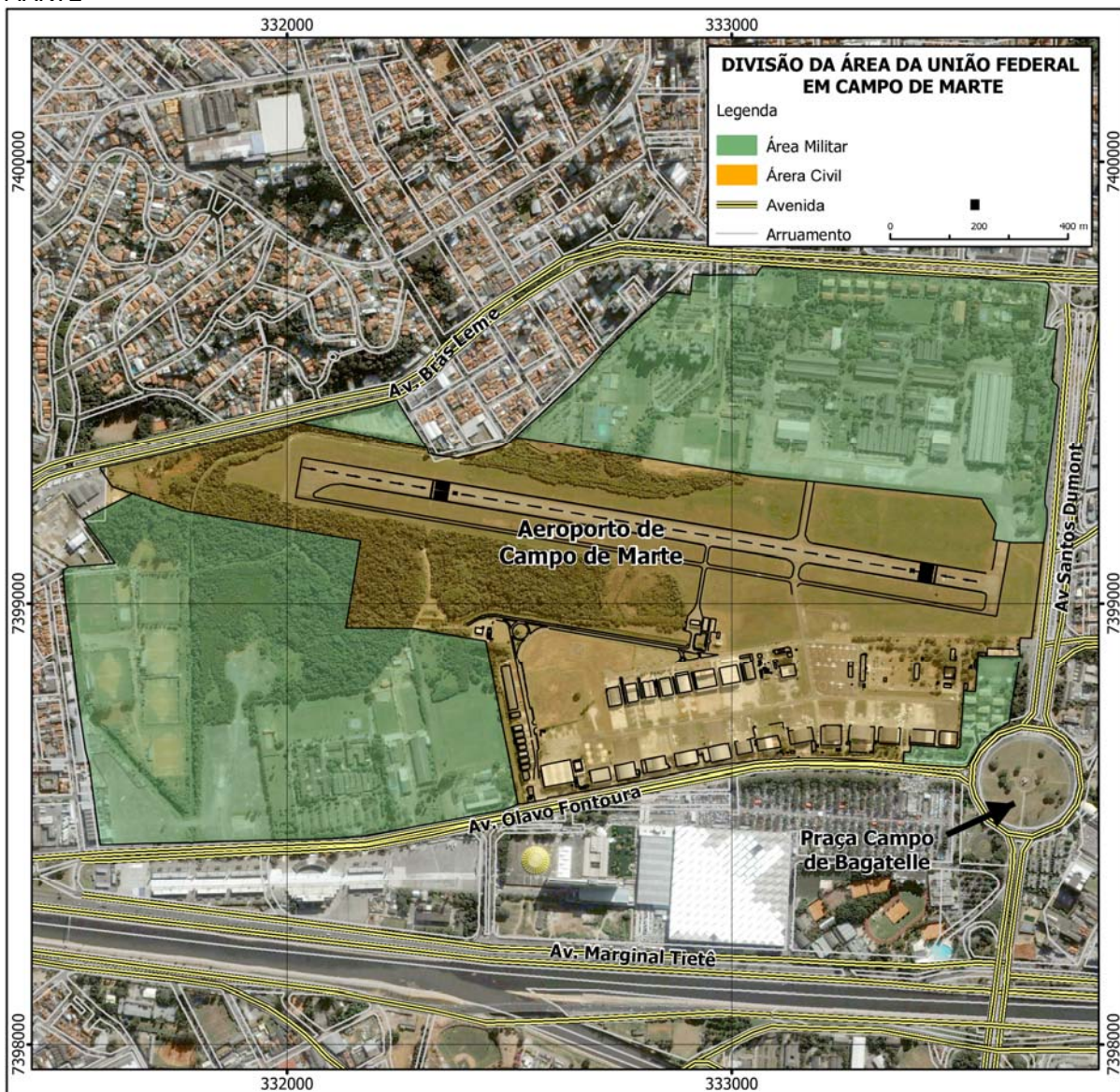
	ÁREA CIVIL	ÁREA MILITAR I	ÁREA MILITAR II	ÁREA MILITAR III	ÁREA MILITAR IV
ÁREA (m2)	993.286,554	487.887,070	25.541,206	592.109,331	13.339,510
PERÍMETRO (m)	5.429,5495	3.292,150	934,670	3.371,2371	642,6296

Fonte: INFRAERO, 2006.

O imóvel em estudo é constituído de terreno que ocupa praticamente uma quadra e área construída, com testadas para:

- Avenida Olavo Fontoura
- Avenida Santos Dumont
- Avenida Brás Leme
- Rua Professor J. de Camilis
- Rua Marambaia
- Rua Tenente Rocha

FIGURA 17. DIVISÃO DA ÁREA DA UNIÃO FEDERAL ONDE SE INSERE O AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE



Fonte: INFRAERO, 2004.
 Compilação: VPC/Brasil, 2008.

3.1.2 INFRAESTRUTURA AEROPORTUÁRIA

As instalações existentes, a capacidade instalada dos principais componentes aeroportuários e os sistemas de gerenciamento e controles existentes fazem parte da Infra-Estrutura aeroportuária.

Para o Aeroporto de Campo de Marte essa infra-estrutura é dividida nos seguintes sistemas:

- Pistas
- Gerenciamento Aeronáutico
- Terminal de Passageiros
- Aviação Geral
- Administrativo e de Manutenção
- Apoio
- Industrial de Apoio
- Infra-Estrutura Básica
- Comercial

FIGURA 18. CAMPO DE MARTE COM AS PRINCIPAIS INFRA-ESTRUTURAS



3.1.2.1 Sistema de Pistas

O Sistema de Pistas do Aeroporto de Campo de Marte é composto por uma pista principal de pouso e decolagem denominada 12/30 e por quatro pistas de rolamento (T-1, T-2, T-3, e T-4) compõem o sistema de pistas do Aeroporto Campo de Marte.

➤ Pista de Pouso e Decolagem

A pista de pouso e decolagem possui uma dimensão de 1.600 x 45 metros. Com pavimentação asfáltica e balizamento noturno. O seu PCN é de 13/F/C/Y/U⁷ e sua orientação, conforme o azimute verdadeiro, é de 100°16'09". A pavimentação é de asfalto devido ao binômio custo/demanda de operações no aeroporto.

Atualmente, a pista de 12/30 supre as necessidades das aeronaves que ali operam, porém as normas da aviação exigem que uma largura de 75m seja obedecida como área livre entre o eixo da pista principal e sua extremidade, de ambos os lados. Em Campo de Marte isso não acontece, em decorrência de uma área de vegetação ali existente e em função de que se seguiram padrões construtivos de períodos anteriores ao vigente.

Segundo registros da INFRAERO, a pista de pouso 12/30 foi construída por etapas. No ano de 1944 ela tinha 960 metros. No início da década de 50, a pista foi ampliada para 1.200m e, no final da década de 60, ela foi ampliada para 1.600 metros.

Segundo o Plano de Desenvolvimento (2004) o sistema de pista tem capacidade instalada estimada para até 180 mil movimentos/ano.

⁷ PCN- número que indica a resistência de um pavimento para operações sem restrições. Quanto maior esse número, maior a resistência do pavimento para o mesmo tipo de pavimento e categoria do subleito. O número de PCN é seguido por letras que indicam o tipo de pavimento, resistência do subleito, pressão máxima dos pneus e método de avaliação do pavimento.

- Tipo de pavimento: R- rígido (concreto) F- flexível (asfalto)
- Categoria de resistência do subleito: **A** - - resistência alta **B** - resistência média
 C - resistência baixa **D** - resistência ultrabaixa
- Categoria de pressão máxima admissível dos pneus:
 W - alta (s/ limite de pressão) **X** - média (pressão máx. de 217 psi).
 Y - baixa (pressão máx. de 145 psi) **Z** - muito baixa (pressão máx. de 73 psi).
- Método de avaliação do pavimento: **T**- avaliação técnica **U** - avaliação prática

O método ACN-PCN foi desenvolvido pela ICAO para classificar a resistência de pavimentos para aeronaves com peso superiores a 5700kgf. Ele permite a determinação do peso limite de uma aeronave operando em determinado pavimento por comparação entre números PCN (*Pavement classification number*) e ACN (*aircraft classification number*). O PCN representa a resistência estrutural da pista e o ACN é função do peso da aeronave.

➤ Pistas de Táxi

As pistas de táxi aéreo (*taxiways*) são faixas de pistas que dão acesso aos hangares, aos terminais e às pistas de pouso e decolagens.

QUADRO 3. INFORMAÇÕES SOBRE O SISTEMA DE PISTAS DO AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE.

INFRA-ESTRUTURA	ÁREA CONSTRUÍDA (m ²)
PISTAS	
Pista de pouso e decolagem 12/30	72.000,00 m ²
Taxiway A	12.397,67 m ²
Taxiway B	1.179,68 m ²
Taxiway C	1.179,68 m ²
Taxiway D	308,50 m ²
Taxiway E	1.634,82 m ²
Taxiway F	10.458,02 m ²
Taxiway G	2174,75 m ²
Taxiway H	9.939,09m ²
Taxiway J	3.139,03 m ²
Taxiway M	2.368,44 m ²
Total construído de pistas	116.779,68 m ²

FIGURA 19. SISTEMA DE PISTAS DE CAMPO DE MARTE – TAXIWAY J E M



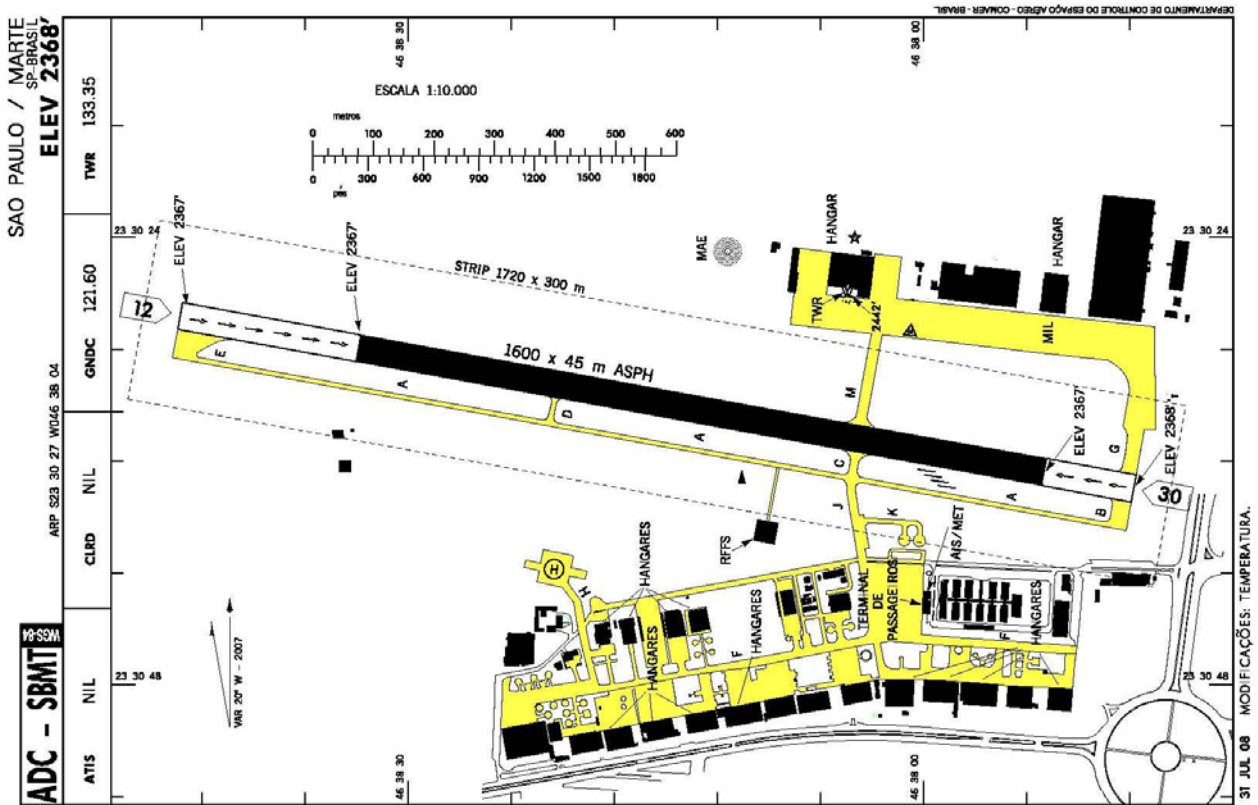
Fonte: VPC/Brasil, 2009.

➤ Características de Segurança

A pista tem 1.600 metros de comprimento, porém existem recuos nas cabeceiras por questão de segurança. Para a Cabeceira 12, o recuo é de 150 metros, ou seja, as decolagens e pousos só podem ocorrer a partir de 150 metros do início da pista. Já a cabeceira 30, tem 300 metros de recuo. Os obstáculos existentes para as cabeceiras são o Morro do Jardim São Bento (Cabeceira 12) e a Linha Norte-Sul do Metrô (Cabeceira 30).

Além disso, visando garantir a segurança do aeroporto, testes de drenagem, regularidade da superfície e aderência do piso são feitos por técnicos da INFRAERO. Quando os resultados indicam a necessidade de correções, mesmo que seja num período inferior a um ano, essas são providenciadas imediatamente.

FIGURA 20. LEITURA DA PISTA DE POUSO E DECOLAGEM PARA OS PILOTOS



Fonte: www.braisweb.aer.mil.braisweb

3.1.2.2 Sistema de Gerenciamento Aeronáutico

➤ Categoria do controle de tráfego

Homologado apenas para operações visuais VFR (*Visual Flight Rules*), o aeroporto está inserido na Área de Controle Terminal (TMA) de São Paulo, sob jurisdição do Centro de Controle de Área (ACC) de Brasília, tem os Serviços de Tráfego Aéreo executados através da Torre Marte.

De responsabilidade da Força Aérea Brasileira (FAB), em Campo de Marte, a torre de controle⁸ coordena o fluxo de operações do aeroporto. Sua comunicação é VHR 118.70. Os serviços de comunicação e de auxílio à navegação aérea em Campo de Marte recebem como categoria do controle de tráfego a classificação classe C.

Responsável pelo controle da navegação aérea em Marte, o DTCEA (Destacamento de Controle do Espaço Aéreo) é subordinado ao Serviço Regional de proteção ao Vôo (SRPV) de São Paulo. A operação na torre de controle é feita por militares e também funcionários civis subordinados a Comar (Comando Aéreo Regional).

Quando as operações (pousos e/ou decolagens) ocorrem simultaneamente na pista 12/30 e no heliponto, o controle de tráfego torna-se um fator decisivo no binômio capacidade/demanda. No ano 2000, as condições operacionais eram as seguintes:

TABELA 3. CARACTERÍSTICAS OPERACIONAIS DE CAMPO DE MARTE

PISTA	REGRAS DE VÔO	
	Decolagem	Pouso
12	43.294 (56%)	44.381 (60%)
30	30.120 (44%)	37.009 (40%)

Fonte: INFRAERO, 2004.

⁸ Torre de Controle de Aeródromo (controla os tráfegos evoluindo na área de manobras, incluindo a pista de pousos e decolagens, pistas de táxi e os pátios, e os tráfegos nas imediações do aeródromo.

FIGURA 21. TORRE DE CONTROLE – PARCELA MILITAR



Fonte : VPC/Brasil, 2008.

Um problema constatado durante os trabalhos de campo no aeroporto, diz respeito ao comprometimento da segurança nas operações do aeroporto devido ao porte da vegetação existente no terreno, que em alguns pontos, dificulta a visibilidade da pista, conforme indicam as figuras a seguir. Com a falta de visão não é possível verificar a existência de, por exemplo, animais na pista.

FIGURA 22. PISTA DE POUSO E DECOLAGEM VISTA A PARTIR DA TORRE DE CONTROLE – VEGETAÇÃO OBSTRUINDO A VISTA DA TOTALIDADE DA PISTA (1)



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

FIGURA 23. FIGURA 24. PISTA DE POUSO E DECOLAGEM VISTA A PARTIR DA TORRE DE CONTROLE – VEGETAÇÃO OBSTRUINDO A VISTA DA TOTALIDADE DA PISTA (2)



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

As características da flora existente no aeroporto serão discutidas no Diagnóstico. No entanto, não há como negar a obstrução da visão da torre de controle por parte desta.

Com relação à proposta do PDA de mudança do local da Torre de Controle para a área civil do sítio aeroportuário a qual é administrada pela INFRAERO ela é pertinente por questões operacionais. Contudo, como existem faixas de vegetação nos dois lados da pista, dever-se-á atentar para a visibilidade da nova Torre, onde se prevê que, por haver densa vegetação deverá continuar existindo obstáculos para visibilidade total da pista.

➤ Auxílios à Navegação Aérea

Os instrumentos de auxílio eletrônicos que atuam nas operações de vôos existentes no Aeroporto Campo de Marte são: VFR (diurno/noturno), Equipamento NDB (*Nor Directional Beacon*) com as coordenadas 23°30'22,97"S – 046°38'09"W e distâncias oblíquas de 728,78m da cabeceira 30 e 265,66 m da cabeceira 12.

Os auxílios luminosos são constituídos por: PAPI (Indicador Preciso de Rampa de Aproximação), Farol Rotativo – usado em aproximações noturnas - Iluminação de Cabeceira (REIL – *Runway End Identification Lights*), e Balizamento Luminoso de Bordo de Pista de Rolamento (*Taxiways Edge Lights*). A biruta, 637,49 metros distante da cabeceira 30 (lado sul) e 107,10m em relação ao eixo da pista de pouso e decolagem.

Os seguintes elementos apresentam sinalização horizontal:

- Cabeceiras das Pistas
- Cabeceira Deslocada (ambos os lados)
- Designação de Pistas de Pouso e Decolagem: (12/30)
- Bordo de Pista de Pouso e Decolagem
- Eixo da Pista de rolamento
- Parada Obrigatória
- Pátio de Aeronaves

O Aeroporto possui também uma Estação Meteorológica de Superfície – EMS 2 que está localizada próxima à cabeceira da pista 30. Ela tem por finalidade efetuar a coleta e o processamento de dados meteorológicos à superfície para fins aeronáuticos e sinóticos. O EMS-2⁹ Marte tem o número sinótico 83779, possui uma rede básica da OMM (Organização Meteorológica Mundial) e é operado pelo DTCEA com horário de funcionamento das 09h00 às 02h00.

FIGURA 25. ESTAÇÃO METEOROLÓGICA DE SUPERFÍCIE



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

⁹ Existem três tipos de classes EMS:

Classe 1 (EMS-1) opera 24 Hrs e tem a presença de um Centro meteorológico de Aeródromo - 1 (CMA-1).

Classe 2 (EMS-2) que é o caso de Marte não opera 24 Hrs. e sim 18 Hrs e possui um CMA-2.

Classe 3 (EMS-3) opera do nascer ao por do sol (14 Hrs). e não possui um CMA.

3.1.2.3 Sistema Terminal de Passageiros

➤ Terminal de Passageiros

O Terminal de Passageiros é utilizado por uma pequena porção dos usuários que freqüentam o aeroporto, pois 93% dos usuários embarcam através dos hangares.

FIGURA 26. TERMINAL DE PASSAGEIROS - TPS



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

Com capacidade de 45.000 passageiros por ano, o edifício desenvolve-se em dois pavimentos ocupando uma área total de 310 m². Administrado pela INFRAERO o prédio abriga áreas de uso público, destinadas aos passageiros, localizadas no primeiro andar que compreendem os seguintes ambientes: Sala de Embarque e Desembarque/Saguão (42 m²), sanitário (18 m²), varanda (19m²), uma sala destinada a AIS – *Aeronautical Information Service* – de responsabilidade da Aeronáutica e outra para a ANAC – Agência Nacional de Aviação Civil.

FIGURA 27. SALA DE ESPERA E ENTRADA DO TPS



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

Ainda no andar térreo, há uma sala por onde os passageiros têm que obrigatoriamente passar antes do embarque, um ponto para identificação de visitantes e um Auditório com capacidade para 73 pessoas.

FIGURA 28. PAVIMENTO TÉRREO DO TPS - SALA DE ACESSO AO EMBARQUE PARA AERONAVES E AUDITÓRIO



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

De uso exclusivo da INFRAERO, além de todo o segundo pavimento destinado à supervisão, à administração e à gerência, existem sanitários, vestiários e salas de apoio destinado aos funcionários.

➤ Pátio de Aeronaves

Constituído por uma área de 12.420,00m², possui 22 vagas para aeronaves incluindo áreas de manobra e circulação.

FIGURA 29. PÁTIO DE AERONAVES VISTA DO TERMINAL DE PASSAGEIROS.



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

Além do pátio situado em frente ao TPS, existem os pátios em frente aos hangares, como indica o quadro a seguir:

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA-ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 38 de 835
------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	------------------

QUADRO 4. ÁREA DOS PÁTIOS SITUADOS EM HANGARES.

PÁTIOS	
Pátio do H-001	5.460,66 m ²
Pátio do H-002	2.729,80 m ²
Pátio do H-003	4.037,93 m ²
Pátio do H-004	3.415,90m ²
Pátio do H-005	3.509,78 m ²
Pátio do H-006	3.694,10 m ²
Pátio do H-007	1.833,10 m ²
Pátio do H-010	3.694,10 m ²
Pátio do H-012	4.078,32 m ²
Pátio do H-013	3.562,30 m ²
Total de área de pátios	36.015,99 m ²

Fonte: INFRAERO, 2006.
Levantamento Cadastral

➤ Equipamentos de Rampa

Os equipamentos de rampa são pouco utilizados em Campo de Marte, uma vez que a maioria das aeronaves que opera no local é de pequeno porte e não os utiliza. Quando necessários, os concessionários suprem essas solicitações, pois alguns deles dispõem desses equipamentos em suas estruturas.

➤ Estacionamento de veículos

As vagas de estacionamento estão concentradas em frente ao edifício do TPS, próximo à entrada da Avenida Santos Dumont, além de outras espalhadas próximas em frente aos hangares, no acesso da entrada da Avenida Olavo Fontoura. Ao todo, as vagas somam um total de 535 unidades.

FIGURA 30. VISTA DOS ESTACIONAMENTOS PRÓXIMOS À ENTRADA DA AVENIDA SANTOS DUMONT E EM FRENTE AO TERMINAL DE PASSAGEIROS.



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

➤ Vias de Serviços

O aeroporto de Campo de Marte não possui vias de acesso exclusivo aos hangares. Existe apenas uma via que dá acesso à Torre de Controle (situada em área militar).

➤ Acesso

O acesso dos passageiros ao Terminal é feito pela Avenida Santos Dumont enquanto que o acesso aos hangares se dá pela Avenida Olavo Fontoura.

Os hangares concentram a maioria dos acessos ao aeroporto, tanto para os usuários que se destinam para pista de pouso e decolagem 12/30 como para os usuários do heliponto. Há também os usuários das empresas concessionadas voltadas à prestação de serviços no setor de aviação.

FIGURA 31. ACESSO AO TERMINAL DE PASSAGEIROS



Fonte: VPC Brasil, 2008.

FIGURA 32. PORTARIA DO ACESSO DA OLAVO FONTOURA – VISTA DA ENTRADA E DA SAÍDA AO AERÓDROMO



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

3.1.2.4 Sistema de Aviação Geral

Os itens integrantes desse sistema são:

➤ Heliponto

O Heliponto está localizado na parte sudoeste do aeroporto. O acesso é feito, em sua maioria, pelos hangares, 93% das operações, e o restante são realizadas pelo terminal de passageiros. A capacidade de movimentações é de cerca de 90 operações/hora.

➤ Hangaragem

O aeroporto contempla possui vinte e dois hangares concessionados, conforme indica o quadro a seguir:

QUADRO 5. LISTA DOS CONCESSIONÁRIOS DOS NOMES HANGARES

HANGAR	ÁREA CONSTRUÍDA (m ²)
Hangar J P Martins 2	1.578,17
Hangar J P Martins 1	2.834,46
Hangar Santa Fé	3.582,61
Hangar vago (Oba)	1.502,92
Hangar Polícia Militar. Grupamento aéreo (PMESP)	934,32
Hangar Fontoura	2.754,49
Hangar Polícia Militar. Grupamento aéreo (PMESP)	1.476,00
Hangar Goldenfly	1.473,71
Hangar Tucson	4.608,74
Hangar Aristek	2.383,07
Hangar Paulicópter	1.734,97
Hangar Polícia Militar (PMESP)	1.995,12
Hangar Marreco	1.932,91
Hangar Aeroclube de S. Paulo	2.027,65
Hangar Aeroclube de S. Paulo	1.887,98
Hangar Marte Avionics	1.019,86
Hangar Campo de Marte	1.605,93
Hangar Helibrás	4.780,50
Hangar Helifly	1.496,38
Hangar TAM	1.249,71
Hangar LRC	1.079,19
Hangar Master	1.575,09
Total em área construída	24.863,46

Fonte: INFRAERO, 2006. Levantamento Patrimonial INFRAERO.

FIGURA 33. HANGARES – VISÃO NO AERÓDROMO



FONTE: VPC/Brasil, 2008.

O Serviço de hangaragem é o sistema de disponibilidade de hangares para a sua aeronave. Além de lugar para estacionar a aeronave, o serviço de hangaragem envolve equipamentos de rampa como tratores, garfos, reboques e carrinhos de transporte de bagagem.

3.1.2.5 Sistema Administrativo e de Manutenção

➤ Administração

O sistema administrativo da INFRAERO tem sua estrutura física localizada no primeiro andar do edifício terminal de passageiros, ocupando uma área de 1.322,52 m².

➤ Manutenção

Juntamente com as instalações da Polícia Militar, o centro de manutenção da INFRAERO situa-se em uma área de 1.612 m². Em edificação de um pavimento de total de 209 m², a área destinada ao estacionamento das viaturas e equipamentos de manutenção representa 120m².

Empresas terceirizadas realizam a limpeza e manutenção de todas as áreas de uso público do sítio aeroportuário. Nos hangares, a responsabilidade pela manutenção é das concessionárias.

3.1.2.6 Sistema de Apoio

O Sistema de Apoio em Campo de Marte é constituído pelas companhias de abastecimento de combustíveis aeronáuticos e pelo Serviço de Salvamento e Combate a Incêndios, localizados na porção centro-oeste do aeroporto.

FIGURA 34. LOCALIZAÇÃO DOS COMPONENTES DO SISTEMA DE APOIO DE CAMPO DE MARTE



Fonte: INFRAERO, 2006.
Compilação: VPC/Brasil, 2008.

➤ Parque de Abastecimento de Aeronaves - PAA

As empresas que possuem a concessão deste serviço no aeroporto são: Air BP Brasil S/A, Petrobrás Distribuidora S/A e a Shell Brasil S/A. O abastecimento é feito por meio de caminhões-tanques dessas empresas concessionárias.

Com o cálculo de que cada aeronave gasta cerca de 170 litros por decolagem, a estimativa feita da capacidade de armazenamento, que no ano 2000, possuía uma capacidade instalada 155 m³, e sua capacidade requerida era de 133m³ foi baseada num consumo mensal de 796m³.¹⁰

A Infra-Estrutura da AIR BP Brasil S/A constitui-se de dois tanques JET de 47 mil litros cada e um tanque de AVGAS 18 mil litros.

A BR Distribuidora possui em sua estrutura dois tanques de 15 mil litros de JET e 1 tanque de 10 mil litros de AVGAS.

A Shell Brasil S/A possui dois tanques de querosene (um de 50 mil litros e outro de 30 mil litros), além de um tanque de gasolina de 30 mil litros e um de diesel de mil litros.

FIGURA 35. CAMINHÕES DE ABASTECIMENTO DE COMBUSTÍVEL E SUAS RESPECTIVAS CONCESSIONÁRIAS.



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

¹⁰ Os dados atuais serão complementados posteriormente para o relatório final deste estudo.

➤ Seção de Combate a Incêndio

O SESCINC – Serviço de Salvamento e Combate a Incêndios, possui circulação livre em todas as vias do aeroporto. Durante 24 horas por dia, o serviço dos bombeiros atua dentro do aeroporto com uma equipe fixa de funcionários da aeronáutica.

FIGURA 36. SESCINC – CAMPO DE MARTE



Fonte: VPC Brasil, 2008.

3.1.2.7 Sistema de Companhias Aéreas

Por não atender o tráfego regular aviação, Campo de Marte não possui esse sistema. Apenas operam no aeroporto quatro companhias de Táxi Aéreo: Fretax Táxi Aéreo Ltda., Gondenfly Táxi Aéreo Ltda., Helifly Aerotaxi Ltda. e LRC Táxi Aéreo Ltda.

3.1.2.8 Sistema Industrial de Apoio

Pelo mesmo motivo do item anterior, apenas por operar com aviação geral e não-regular, não existem empresas específicas de comissárias e correios.

➤ Empresas de Serviço Aeroportuário

As empresas que prestam serviços aeroportuários são as empresas terceirizadas de limpeza e manutenção do sitio aeroportuário.

3.1.2.9 Sistema de Infraestrutura Básica

➤ Abastecimento de Água

O abastecimento de água potável do aeroporto é fornecido pela SABESP (Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo). Uma vez que a capacidade de abastecimento da rede pública municipal é de 101 m³/dia, quase o dobro do consumo diário médio das instalações do aeroporto é de 44,23m³/dia, um total de 1.326,98m³/mês no ano de 2007.

Atualmente o reservatório de água, de capacidade 35m³, encontra-se em situação deficitária segundo as normas de armazenamento de água, que recomendam uma quantidade equivalente a dois dias de consumo, 106m³.

➤ Águas Residuais

No aeroporto, 60% do volume das águas residuais são destinados a fossas/sumidouros localizados dentro do aeroporto. O restante (40%) é recolhido e destinado à rede de esgotamento da Sabesp.

Em condições operações normais, o volume de esgoto diário de 42,40m³ é estimado diante 80% do consumo de água de 53m³/dia. Em meses de maior fluxo de operações acontecem picos de gastos de 3.000m³/mês, o que reforça a necessidade de reaver os parâmetros desse atendimento, pois se o consumo diário aumentar para 102m³, o volume de esgoto também aumentará para 42,40 m³.

Vale ressaltar que não existe sistema de tratamento ou aproveitamento dessas águas.

➤ Coleta e Disposição de Resíduos Sólidos

A destinação final dos resíduos sólidos produzidos em campo de Marte é o aterro municipal. Esse serviço é realizado diariamente por uma empresa terceirizada, que faz a coleta dentro do sitio aeroportuário. Uma produção média de 1,5 toneladas é o volume estimado de lixo produzido todos os dias com densidade média de 250kgf/m³.

➤ Energia Elétrica

Existem cinco entradas de energia elétrica, provenientes da AES Eletropaulo, situadas na Avenida Olavo Fontoura, as quais atendem o Aeroporto de Campo de Marte.

Uma cabine primária de redução da tensão e de distribuição localizada ao lado do hangar da Policia Militar faz a ligação de todos os ambientes pertencentes a INFRAERO. Além disso, a ligação da área externa cabine até a área externa dos hangares é de responsabilidade da INFRAERO, cabendo às empresas apenas a rede elétrica interna.

Há uma empresa terceirizada responsável pela manutenção das instalações elétricas do aeroporto. O consumo médio diário da INFRAERO no ano de 2007 era de 1528,90 kW e o mensal é de 45.867,10 kW.

➤ Telemática/Telecomunicações

As empresas que ali atuam são a Telefônica e Embratel, elas fornecem todo o atendimento necessário e requerido para o bom funcionamento do aeroporto. Todas as empresas de telefonia móvel operante nas imediações possuem permissão e sinal de uso.

Atualmente existem três unidades de telefone público no Terminal de Passageiros. A INFRAERO dispõe de 10 linhas e 50 ramais. É de responsabilidade de cada concessionário, o sistema de telemática e telecomunicação dos hangares.

➤ Utilidades

Não existe no aeroporto instalações de central de utilidades.

➤ Vias de serviço e sistema de drenagem

Interligadas ao rio Tietê, o sistema de drenagem do aeroporto é composto por córregos e valas que cruzam o sítio no sentido da Avenida Olavo Fontoura.

Situado na antiga área de inundação do leito do rio, o local apresenta dificuldade de drenar as águas pluviais no interior das áreas de manobra. Esse fato é recorrente nos dias de chuvas com maiores índices pluviométricos reforçando a necessidade de obras.

FIGURA 37. EXEMPLO DE CANAL DE DRENAGEM PLUVIAL EXISTENTE EM CAMPO DE MARTE



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

➤ Áreas Verdes

Na porção centro-sul, sudoeste e norte da pista de pouso e decolagem ocorrem significativas manchas de vegetação arbórea de fisionomia florestal de aproximadamente 10 hectares Segundo ECOPLAN (2002) foram encontradas 85 espécies botânicas, dentre as quais se destacam

entre os indivíduos arbóreos: tapiá (*Alchornea sidaefolia*), crindiúva (*Trema micrantha*), camboatã (*Guarea macrophylla*), arranha-gato (*Mimosa sepriaria = bimucronata*) e, localmente, goiabeira (*Psidium guajava*), nespereira (*Eryobotrya japonica*), leucena (*Leucaena leucocephala*).

FIGURA 38. ÁREAS VERDES SITUADAS NO AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

Ao longo dos passeios, canteiros e estacionamentos, o paisagismo é constituído por vegetação arbórea e herbácea. Entre os indivíduos arbóreos podem ser encontrados indivíduos de Sibipiruna (*Caesalpinia peltophoroides*) alfeneiros (*Ligustrum japonica*), nespeiras (*Eryobotrya japonica*), tipuanas (*Tipuana tipu*), espatódias (*Spathodea campanulata*) entre outros. Nas áreas abertas não impermeabilizadas e sem vegetação arbórea elas entremeadas ocorrem plantas herbáceas.

A manutenção das áreas verdes cabe a uma empresa terceirizada contratada pela INFRAERO.

3.1.3 SISTEMA COMERCIAL

O Sistema Comercial do aeroporto constitui-se de áreas arrendadas para empresas de hangaragem, manutenção, escola de pilotagem, alimentação e fornecimento de combustíveis.

3.2 CARACTERIZAÇÃO OPERACIONAL ATUAL

De acordo com a Portaria nº 188/DGAC, de 08 de março de 2005, do Departamento de Aviação Civil, que estabelece critérios de utilização dos aeroportos situados na Área Terminal - TMA, o Aeroporto de Campo de Marte tem por objetivo atender os vôos não-regulares de Aviação Geral e do Aeroclub de São Paulo.

O inciso II do Parágrafo 5 estabelece que são serviços autorizados:

- vôos não- regulares das empresas de Táxi Aéreo
- Vôos domésticos não- regulares de passeios (Charter) com aeronaves até 30 assentos;
- Vôos da aviação geral e,
- Vôos do aeroclube de São Paulo.

Essa Portaria indica a proibição de vôos regulares de passageiros para o Campo de Marte.

➤ Período de Funcionamento

O Aeroporto de Campo de Marte funciona das seis às vinte e três horas todos os dias da semana.

3.2.1 AERONAVES

A tabela a seguir indica a movimentação de aeronaves em Campo de Marte, no ano de 2007 e 2008 (até o mês de setembro).

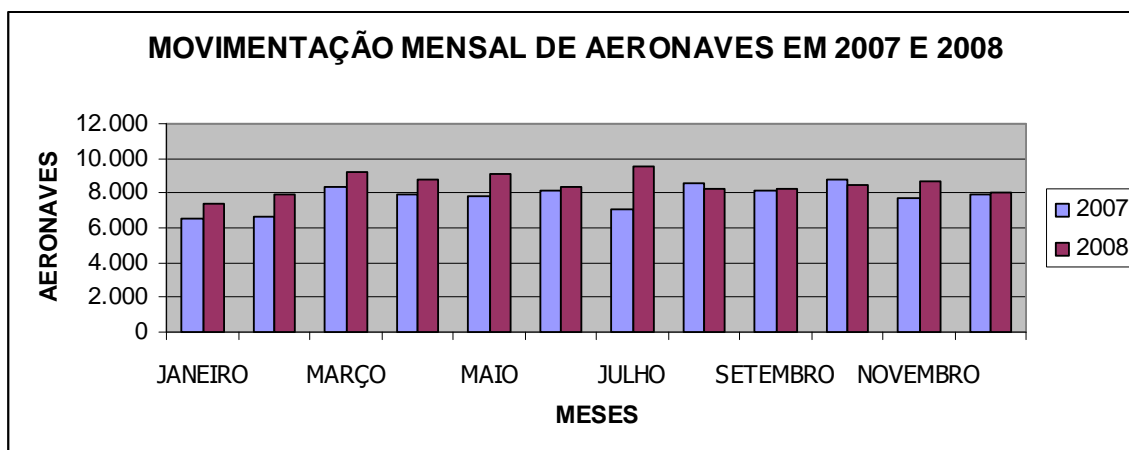
TABELA 4. MOVIMENTAÇÃO DE AERONAVES EM CAMPO DE MARTE – 2007/2008

MÊS	POUSO + DECOLAGEM	
	2007	2008
JANEIRO	6.582	7.403
FEVEREIRO	6.606	7.885
MARÇO	8.328	9.228
ABRIL	7.880	8.774
MAIO	7.790	9.138
JUNHO	8.164	8.373
JULHO	7.096	9.560
AGOSTO	8.528	8.303
SETEMBRO	8.095	8.227
OUTUBRO	8.802	8.488
NOVEMBRO	7.668	8.704
DEZEMBRO	7.905	8.012
TOTAL	93.444	102.095

Fonte: INFRAERO, 2008.

Nos horários de pico o número de movimento (aterrissagens+ decolagens) chega a 49 operações/hora, sendo em média 17 correspondentes as aeronaves de asa fixa e 32 de asa móvel (ou rotativa). Esses números representam apenas as movimentações da Aviação Geral.

GRÁFICO 1. MOVIMENTO DE AERONAVES EM CAMPO DE MARTE



Fonte: INFRAERO, 2008.

3.2.2 MOVIMENTO DE PASSAGEIROS

Os dados referentes ao movimento de passageiros são estimados, pois não há controle de embarque e desembarque como ocorre na aviação regular ¹¹de passageiros.

A tabela a seguir indica o movimento de embarques nos anos de 2007 e 2008, revelando mostra um incremento na movimentação nos primeiros sete meses do ano de 2008.

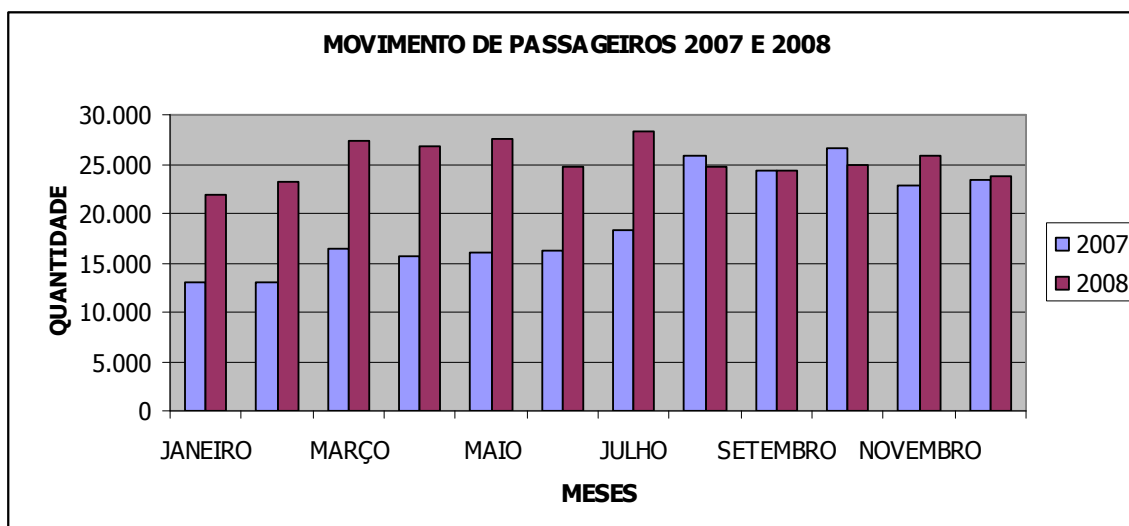
TABELA 5. MOVIMENTO DE PASSAGEIROS

MÊS	EMBARQUE+ DESEMBARQUE	
	2007	2008
JANEIRO	13.075	21.822
FEVEREIRO	13.098	23.181
MARÇO	16.398	27.273
ABRIL	15.611	26.702
MAIO	15.962	27.506
JUNHO	16.258	24.636
JULHO	18.328	28.323
AGOSTO	25.869	24.651
SETEMBRO	24.322	24.348
OUTUBRO	26.604	24.917
NOVEMBRO	22.737	25.871
DEZEMBRO	23.457	23.697
TOTAL	231.719	302.927

Fonte: INFRAERO, 2008.

GRÁFICO 2. MOVIMENTO DE PASSAGEIROS EM CAMPO DE MARTE

¹¹ Segundo a Aeronáutica, a Aviação Regular se caracteriza por operações de caráter periódico das aeronaves pertencentes aos transportadores aéreos, com o objetivo de explorar as linhas que foram estabelecidas e aprovadas por autoridade competente.



Fonte: INFRAERO, 2008.

Em Campo de Marte o movimento de passageiros está diretamente associado ao de aeronaves devido às características operacionais do aeroporto, que opera com aeronaves de pequeno porte voltadas a um número restrito de passageiros (de um a 30).

3.2.3 MOVIMENTO DE CARGA

O Aeroporto de Campo de Marte é um aeroporto que não opera com cargas.

3.2.4 ATIVIDADES DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS COMERCIAIS E INDUSTRIAIS

Além das atividades de transporte, nas dependências do aeroporto existem concessionários cujas atividades fomentam o uso do aeroporto, pois a maior parte das empresas está associada à prestação de aviação.

Relação de Concessionários – SBMT

- Aeroclube de São Paulo
- Associação Brasileira de Pilotos de Helicópteros (ABRAPHE)
- ABC FLY Escola de Aviação Civil do ABC S/C Ltda. (Hangar TAM)
- AIRCAM – Sistemas Especiais de Cinema e TV
- Aeromot Aeronaves e Motores S.A
- Aerotécnica Paulista Serviços e Comércio de Peças Ltda.
- Aeroteste Oficina de Testes Ltda.
- Aristek Comércio Aeronáutico Ltda.
- Air BP Brasil S/A
- Brasil Avionics Indústria, Comércio e Serviços Ltda. (Bravio)
- Banco ABN AMRO Real S/A
- Centro Eletrônico Marte Avionics Ltda. (Hangar Casas Bahia)
- Épico Decorações Ltda.

- Fretax Táxis Aéreo Ltda.
- Go Ahead's Comércio Ltda.
- Gondenfly Aerotaxi Ltda.
- Helifly Aerotaxi Ltda.
- Hangar Fontoura Ltda.
- Helicópteros do Brasil S/A (Helibras)
- Hangar Campo de Marte Ltda. (Hangar Casa Bahia)
- HSF Serviços Ltda. (antiga Santa Fé)
- JP Martins Aviação Ltda.
- LRC Táxi Aéreo Ltda.
- Lanchonete Duarte Ltda.
- Dra. Mariza Helena de Souza (Dentista)
- Master Escola de Pilotagem de Helicópteros Ltda.
- North Wind Taxi Aéreo Ltda.
- Polícia Militar do Estado de São Paulo – Grupamento de Rádio Patrulha Aérea (GRPA)
- Paulicópter Cia Paulista de Helicópteros Ltda.
- Petrobrás Distribuidora S/A
- Planave Aviação Ltda.
- Planavel V. P. Peças e Manutenção de Aeronaves Ltda.
- Reali Taxi Aéreo Ltda.
- Santana Aviões e Peças Comércio Representação Ltda.
- Shell Brasil S/A
- Sudeste Peças e Manutenção de Aeronaves Ltda. (Hangar Master)
- Táxi Aéreo Marília S/A (TAM)
- Tapeçaria Willians & Itagiba Ltda.
- Tucson Aviação Ltda.
- Vortex Motores Ltda. (Hangar Planavel)

3.2.5 LOCALIDADES COM LIGAÇÕES COM O AEROPORTO

Como o Aeroporto não possui operações aéreas regulares domésticas ou regionais não há como estimar as localidades que são abrangidas pelo aeródromo. A frota de aeronaves de asa fixa, predominantemente leves tem alcance aproximado entre mil e três mil quilômetros, sendo que as etapas médias, e têm condições de operações sem restrição.

As aeronaves de asa móvel (rotativas) possuem alcance reduzido e são utilizadas em etapas curtas. O alcance médio aproximado dessas aeronaves varia entre 350 e 800 quilômetros.

Através de relatórios de vôo fornecidos pela INFRAERO, tendo como origem o Aeroporto Campo de Marte, vê-se, em termos de frequência de vôos a predominância à própria cidade de São Paulo, servindo de “válvula de escape” aos aeroportos de Congonhas e Guarulhos, de apoio para os helicópteros que realizam vôos de traslado entre estes aeroportos e inúmeros helipontos localizados na cidade juntamente com os helicópteros que prestam serviços públicos (polícia militar, governo do estado, polícia rodoviária), privados (redes de TV, executivos, taxi aéreo) e militares (FAB, Exército e

Marinha). Localidades próximas à cidade de São Paulo como Viracopos, São José dos Campos, Jundiaí, Sorocaba e também outras cidades do estado como Ribeirão Preto e São José do Rio Preto seguem em segundo lugar em termos de frequência de destinos atendidos, seguida por uma área de cobertura mais ampla que atende a cidades capitais como Rio de Janeiro, Curitiba, Belo Horizonte e cidades de importância política como Brasília. Vôos mais longos para destinos como Recife, Porto Alegre, Natal, Manaus e Fortaleza são menos evidenciados, mostrando, portanto, a maior importância do Aeroporto para a cidade e o estado de São Paulo, assim como para a região Sudeste e vizinhanças.

3.2.6 POPULAÇÃO DO AEROPORTO/ EMPREGOS DIRETOS E INDIRETOS

A INFRAERO possui 34 funcionários atuando em Campo de Marte. De acordo com o levantamento realizado pela equipe do meio socioeconômico, foi possível averiguar que os concessionários possuem cerca de 1.872 pessoas atuando no aeroporto.

A seguir apresentam-se os dados da maior parte das concessionárias levantadas no mês de dezembro de 2008, durante o processo de entrevistas. Salienta-se que algumas empresas não atenderam as solicitações. Portanto, estima-se que o número de empregos gerados em Campo de Marte seja superior a 2000 postos.

1. NOME DA EMPRESA AEROMOT AERONAVES E MOTORES S.A

LOCALIZAÇÃO DO HANGAR/EMPRESA AVENIDA OLAVO FONTOURA, 360 – SETOR E – LOTE 13 - SANTANA
DESDE QUE ANO OPERA EM CAMPO DE MARTE S/Informação

FUNCIONAMENTO:

Dias da semana: SEGUNDAS-FEIRAS A DOMINGOS

Horários: 8 ÀS 18 HORAS (administrativo) / 6 ÀS 23 HORAS (Pista)

NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS: 12

PRODUTOS QUE A EMPRESA TRABALHA: HANGARAGEM E VENDAS DE PEÇAS AERONÁUTICAS

2.NOME DA EMPRESA: ARISTEK COMÉRCIO AERONÁUTICO

LOCALIZAÇÃO DO HANGAR/EMPRESA: AVENIDA OLAVO FONTOURA, 386 – SETOR E – LOTE 12 - SANTANA
DESDE QUE ANO OPERA EM CAMPO DE MARTE: 1979

FUNCIONAMENTO:

Dias da semana: SEGUNDAS-FEIRAS A DOMINGOS

Horários: 8 ÀS 18 HORAS (administrativo) / 6 ÀS 23 HORAS (Pista)

NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS: 24

PRODUTOS QUE A EMPRESA TRABALHA: HANGARAGEM E MANUTENÇÃO AVIÔNICOS /ELETRÔNICOS

3.NOME DA EMPRESA: HANGAR FONTOURA

LOCALIZAÇÃO DO HANGAR/EMPRESA: AVENIDA OLAVO FONTOURA, 484 – SETOR E – LOTE 11 - SANTANA
DESDE QUE ANO OPERA EM CAMPO DE MARTE: não informado

FUNCIONAMENTO:

Dias da semana: SEGUNDAS-FEIRAS A DOMINGOS

Horários: 8 ÀS 18 HORAS (administrativo) / 6 ÀS 23 HORAS (Pista)

NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS: 11

PRODUTOS QUE A EMPRESA TRABALHA: HANGARAGEM DE AVIÕES E HELICOPTEROS

4.NOME DA EMPRESA POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO – GRUPAMENTO DE RÁDIO PATRULHA

LOCALIZAÇÃO DO HANGAR/EMPRESA AVENIDA OLAVO FONTOURA – SETOR D - SANTANA

DESDE QUE ANO OPERA EM CAMPO DE MARTE: não informado

FUNCIONAMENTO:

Dias da semana: SEGUNDAS-FEIRAS A DOMINGOS

Horários: 8 ÀS 24 HORAS

NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS: 80 NESTE HANGAR E 300 NO TOTAL (DISTRIBUÍDOS EM CAMPO DE MARTE)

PRODUTOS QUE A EMPRESA TRABALHA: HANGARAGEM E SEGURANÇA

5.NOME DA EMPRESA: VORTEX MOTORES LTDA (HANGAR DA PLANAVEL)

LOCALIZAÇÃO DO HANGAR/EMPRESA: AVENIDA OLAVO FONTOURA, 484 – SETOR E – LOTE 10 - SANTANA

DESDE QUE ANO OPERA EM CAMPO DE MARTE: 1999

FUNCIONAMENTO:

Dias da semana: SEGUNDAS-FEIRAS A SÁBADOS

Horários: 8 ÀS 18 HORAS

NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS: 20

PRODUTOS QUE A EMPRESA TRABALHA: PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS E VENDA DE MATERIAL AERONÁUTICO

6.NOME DA EMPRESA: AERoclUBE DE SÃO PALO

LOCALIZAÇÃO DO HANGAR/EMPRESA: AVENIDA OLAVO FONTOURA, 650 – SETOR D – LOTES 07 E 08 - SANTANA

DESDE QUE ANO OPERA EM CAMPO DE MARTE: 1931

FUNCIONAMENTO:

Dias da semana: SEGUNDAS-FEIRAS A DOMINGOS

Horários: 8 ÀS 18 HORAS (administrativo) / 6 ÀS 23 HORAS (Pista)

NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS: 23 (REGISTRADOS) / 35 (TERCEIRIZADOS)

PRODUTOS QUE A EMPRESA TRABALHA: ESCOLA DE AVIAÇÃO E CLUBE DE PILOTOS

7.NOME DA EMPRESA: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PILOTOS DE HELICÓPTEROS

LOCALIZAÇÃO DO HANGAR/EMPRESA: AVENIDA SANTOS DUMONT, 1979 – SETOR A -SANTANA

DESDE QUE ANO OPERA EM CAMPO DE MARTE: 1996

FUNCIONAMENTO:

Dias da semana: SEGUNDAS-FEIRAS A SEXTAS-FEIRAS

Horários: 9 ÀS 19 HORAS (administrativo)

NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS: EM TORNO DE cinco

NÚMERO DE MEMBROS: 826

PRODUTOS QUE A EMPRESA TRABALHA: REUNIÕES E REGIMENTOS RELACIONADOS AOS PILOTOS DE HELICÓPTERO

8.NOME DA EMPRESA: ABC FLY ESCOLA DE AVIAÇÃO CIVIL DO ABC S/C LTDA (HANGAR TAM)

LOCALIZAÇÃO DO HANGAR/EMPRESA: AVENIDA OLAVO FONTOURA, 1078 – SETOR C – LOTE 5 - SANTANA

DESDE QUE ANO OPERA EM CAMPO DE MARTE: 1998

FUNCIONAMENTO:

Dias da semana: SEGUNDAS-FEIRAS A DOMINGOS

Horários: 8 ÀS 18 HORAS (administrativo) / 6 ÀS 23 HORAS (Pista)

NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS: 09

PRODUTOS QUE A EMPRESA TRABALHA: ENSINO

9.NOME DA EMPRESA: AIRCAM – SISTEMAS ESPECIAIS DE CINEMA E TV

LOCALIZAÇÃO DO HANGAR/EMPRESA: AVENIDA OLAVO FONTOURA, 1078 – SETOR D – LOTE 04 - SANTANA

DESDE QUE ANO OPERA EM CAMPO DE MARTE: 1999

FUNCIONAMENTO:

Dias da semana: SEGUNDAS-FEIRAS A SÁBADOS

Horários: 8 ÀS 18 HORAS (administrativo)

NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS: 25

PRODUTOS QUE A EMPRESA TRABALHA: FILMAGEM AÉREA COM HELICOPTEROS E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE FILMAGEM

10.NOME DA EMPRESA: AEROTECNICA PAULISTA SERVIÇOS E COMÉRCIO DE PEÇAS LTDA

LOCALIZAÇÃO DO HANGAR/EMPRESA: AVENIDA OLAVO FONTOURA, 1078 – SETOR D – LOTE 07 - SANTANA

DESDE QUE ANO OPERA EM CAMPO DE MARTE: 1967

FUNCIONAMENTO:

Dias da semana: SEGUNDAS-FEIRAS A SEXTAS-FEIRAS

Horários: 8 ÀS 18 HORAS (administrativo)

NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS: 10

PRODUTOS QUE A EMPRESA TRABALHA: MANUTENÇÃO DE HÉLICES E GOVERNADORES, E COMÉRCIO DE PEÇAS

11.NOME DA EMPRESA: AEROTESTE OFICINA DE TESTES LTDA

LOCALIZAÇÃO DO HANGAR/EMPRESA: AVENIDA OLAVO FONTOURA, 1078 – SETOR D – LOTE 11 - SANTANA

DESDE QUE ANO OPERA EM CAMPO DE MARTE: 1974

FUNCIONAMENTO:

Dias da semana: SEGUNDAS-FEIRAS A SÁBADOS

Horários: 8 ÀS 18 HORAS (administrativo)

NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS: cinco

PRODUTOS QUE A EMPRESA TRABALHA: ENSAIO NÃO DESTRUTIVO, PESO E BALANCEAMENTO DE AERONAVES, SERVIÇOS DE USINAGEM.

12.NOME DA EMPRESA: SANTANA AVIÕES E PEÇAS COMÉRCIO REPRESENTAÇÃO

LOCALIZAÇÃO DO HANGAR/EMPRESA: AVENIDA OLAVO FONTOURA, 1078 – SETOR D – LOTE 06 - SANTANA

DESDE QUE ANO OPERA EM CAMPO DE MARTE: 1991

FUNCIONAMENTO:

Dias da semana: SEGUNDAS-FEIRAS A SEXTAS-FEIRAS

Horários: 8 ÀS 18 HORAS (administrativo)

NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS: 06

PRODUTOS QUE A EMPRESA TRABALHA: COMÉRCIO E REPRESENTAÇÃO, PRODUTOS AERONÁUTICOS.

13.NOME DA EMPRESA: SHELL BRASIL S/A

LOCALIZAÇÃO DO HANGAR/EMPRESA: AVENIDA SANTOS DUMONT, 1979 – SETOR B – LOTE 04 - SANTANA

DESDE QUE ANO OPERA EM CAMPO DE MARTE: 2003

FUNCIONAMENTO:

Dias da semana: SEGUNDAS-FEIRAS A DOMINGOS

Horários: 8 ÀS 18 HORAS (administrativo) / 6 ÀS 23 HORAS (Pista)

NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS: 10

PRODUTOS QUE A EMPRESA TRABALHA: ABASTECIMENTO DE AERONAVES

14.NOME DA EMPRESA: TÁXI AÉREO MARÍLIA S/A (TAM)

LOCALIZAÇÃO DO HANGAR/EMPRESA: AVENIDA OLAVO FONTOURA, 1078 – SETOR C – SALA 15 - SANTANA

DESDE QUE ANO OPERA EM CAMPO DE MARTE: EM TORNO DE 1991

FUNCIONAMENTO:

Dias da semana: SEGUNDAS-FEIRAS A DOMINGOS

Horários: 8 ÀS 18 HORAS (administrativo) / 6 ÀS 23 HORAS (Pista)

NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS: 12

PRODUTOS QUE A EMPRESA TRABALHA: HANGARAGEM DA TAM

15.NOME DA EMPRESA: NORTH WIND TÁXI AÉREO LTDA

LOCALIZAÇÃO DO HANGAR/EMPRESA: AVENIDA OLAVO FONTOURA, 850 – SETOR E – LOTE 03 - SANTANA

DESDE QUE ANO OPERA EM CAMPO DE MARTE: não informado

FUNCIONAMENTO:

Dias da semana: SEGUNDAS-FEIRAS A DOMINGOS

Horários: 8 ÀS 18 HORAS (administrativo) / 6 ÀS 23 HORAS (Pista)

NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS: 12

PRODUTOS QUE A EMPRESA TRABALHA: HANGARAGEM DE HELICOPTEROS

16.NOME DA EMPRESA: POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO – GRUPAMENTO DE RÁDIO PATRULHA
LOCALIZAÇÃO DO HANGAR/EMPRESA: AVENIDA OLAVO FONTOURA, 484 – SETOR E – LOTE 11 - SANTANA
DESDE QUE ANO OPERA EM CAMPO DE MARTE: não informado

FUNCIONAMENTO:

Dias da semana: SEGUNDAS-FEIRAS A DOMINGOS

Horários: 8 ÀS 18 HORAS (administrativo) / 6 ÀS 23 HORAS (Pista)

NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS: 11

PRODUTOS QUE A EMPRESA TRABALHA: HANGARAGEM DE AVIÕES E HELICOPTEROS

17.NOME DA EMPRESA: PAULICOPTER CIA PALISTA DE HELICOPTEROS LTDA

LOCALIZAÇÃO DO HANGAR/EMPRESA: AVENIDA OLAVO FONTOURA, 950 – SETOR E – LOTE 02 - SANTANA

DESDE QUE ANO OPERA EM CAMPO DE MARTE: 2004

FUNCIONAMENTO:

Dias da semana: SEGUNDAS-FEIRAS A DOMINGOS

Horários: 8 ÀS 18 HORAS (administrativo) / 6 ÀS 23 HORAS (Pista)

NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS: 05

PRODUTOS QUE A EMPRESA TRABALHA: HANGARAGEM DE AVIÕES E HELICOPTEROS

18.NOME DA EMPRESA: PETROBRÁS DISTRIBUIDORA S/A

LOCALIZAÇÃO DO HANGAR/EMPRESA: AVENIDA SANTOS DUMONT, 1979 – SETOR B – LOTE 04 - SANTANA

DESDE QUE ANO OPERA EM CAMPO DE MARTE: 2002

FUNCIONAMENTO:

Dias da semana: SEGUNDAS-FEIRAS A DOMINGOS

Horários: 8 ÀS 18 HORAS (administrativo) / 6 ÀS 23 HORAS (Pista)

NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS: 08

PRODUTOS QUE A EMPRESA TRABALHA: ABASTECIMENTO DE AERONAVES

19.NOME DA EMPRESA: PLANAVE AVIAÇÃO LTDA

LOCALIZAÇÃO DO HANGAR/EMPRESA: AVENIDA OLAVO FONTOURA, 1078 – SETOR D – LOTE 09 - SANTANA

DESDE QUE ANO OPERA EM CAMPO DE MARTE: 1976

FUNCIONAMENTO:

Dias da semana: SEGUNDAS-FEIRAS A SÁBADOS

Horários: 8 ÀS 18 HORAS (administrativo)

NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS: 05 (REG.) 05 (TERCEIRIZADOS)

PRODUTOS QUE A EMPRESA TRABALHA: MANUTENÇÃO EM MOTORES E ACESSÓRIOS

20.NOME DA EMPRESA: PLANAVEL V. P PEÇAS E MANUTENÇÃO DE AERONAVES LTDA

LOCALIZAÇÃO DO HANGAR/EMPRESA: AVENIDA OLAVO FONTOURA, 484 – SETOR E – LOTE 10 - SANTANA

DESDE QUE ANO OPERA EM CAMPO DE MARTE: 1998

FUNCIONAMENTO:

Dias da semana: SEGUNDAS-FEIRAS A DOMINGOS
Horários: 8 ÀS 18 HORAS (administrativo) / 6 ÀS 23 HORAS (Pista)
NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS: 28
PRODUTOS QUE A EMPRESA TRABALHA: MANUTENÇÃO DE AERONAVES

21.NOME DA EMPRESA: TUCSON AVIAÇÃO LTDA
LOCALIZAÇÃO DO HANGAR/EMPRESA: AVENIDA OLAVO FONTOURA, 1000 – SETOR E – LOTE 01 - SANTANA
DESDE QUE ANO OPERA EM CAMPO DE MARTE: 1972
FUNCIONAMENTO:
Dias da semana: SEGUNDAS-FEIRAS A DOMINGOS
Horários: 8 ÀS 18 HORAS (administrativo) / 6 ÀS 23 HORAS (Pista)
NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS: 53
PRODUTOS QUE A EMPRESA TRABALHA: HANGARAGEM E MANUTENÇÃO DE AERONAVES

22.NOME DA EMPRESA: JP MARTINS AVIAÇÃO LTDA
LOCALIZAÇÃO DO HANGAR/EMPRESA: AVENIDA OLAVO FONTOURA, 780 – SETOR E – LOTE 05 E 06 - SANTANA
DESDE QUE ANO OPERA EM CAMPO DE MARTE: 1965
FUNCIONAMENTO:
Dias da semana: SEGUNDAS-FEIRAS A DOMINGOS
Horários: 8 ÀS 18 HORAS (administrativo) / 6 ÀS 23 HORAS (Pista)
NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS: 50
PRODUTOS QUE A EMPRESA TRABALHA: HANGARAGEM, MANUTENÇÃO DE AERONAVES E VENDA DE PEÇAS

23.NOME DA EMPRESA: LOCAIR TÁXI AÉREO LTDA
LOCALIZAÇÃO DO HANGAR/EMPRESA: AVENIDA OLAVO FONTOURA, 1078 – SETOR C – LOTE 06 - SANTANA
DESDE QUE ANO OPERA EM CAMPO DE MARTE: 2007
FUNCIONAMENTO:
Dias da semana: SEGUNDAS-FEIRAS A DOMINGOS
Horários: 8 ÀS 18 HORAS (administrativo) / 6 ÀS 23 HORAS (Pista)
NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS: 16
PRODUTOS QUE A EMPRESA TRABALHA: HANGARAGEM, LOCADORA E ESCOLINHA

24.NOME DA EMPRESA: LRC TÁXI AÉREO LTDA
LOCALIZAÇÃO DO HANGAR/EMPRESA: AVENIDA OLAVO FONTOURA, 1078 – SETOR C – LOTE 06 - SANTANA
DESDE QUE ANO OPERA EM CAMPO DE MARTE: 2001
FUNCIONAMENTO:
Dias da semana: SEGUNDAS-FEIRAS A DOMINGOS
Horários: 8 ÀS 18 HORAS (administrativo) / 6 ÀS 23 HORAS (Pista)
NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS: 20
PRODUTOS QUE A EMPRESA TRABALHA: TÁXI- AÉREO

25.NOME DA EMPRESA: MASTER ESCOLA DE PILOTAGEM DE HELICÓPTEROS LTDA
LOCALIZAÇÃO DO HANGAR/EMPRESA: AVENIDA SANTOS DUMONT, 1979 – SETOR C – LOTE 07 - SANTANA
DESDE QUE ANO OPERA EM CAMPO DE MARTE: 1989
FUNCIONAMENTO:
Dias da semana: SEGUNDAS-FEIRAS A DOMINGOS
Horários: 8 ÀS 20 HORAS (administrativo) / 6 ÀS 23 HORAS (Pista)
NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS: 20
PRODUTOS QUE A EMPRESA TRABALHA: ENSINO E TÁXI-AÉREO

26.NOME DA EMPRESA: AIR BP BRASIL S/A
LOCALIZAÇÃO DO HANGAR/EMPRESA: AVENIDA OLAVO FONTOURA, 1078 – SETOR D – SANTANA
DESDE QUE ANO OPERA EM CAMPO DE MARTE: POR VOLTA DE 2002
FUNCIONAMENTO:
Dias da semana: SEGUNDAS-FEIRAS A DOMINGOS
Horários: 8 ÀS 18 HORAS (administrativo) / 6 ÀS 23 HORAS (PÁTIO)
NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS: 10
PRODUTOS QUE A EMPRESA TRABALHA: OPERADORES DE ABASTECIMENTO

27.NOME DA EMPRESA: BRASIL AVIONICS INDÚSTRIA, COMÉRCIO E SERVIÇOS LTDA
LOCALIZAÇÃO DO HANGAR/EMPRESA: AVENIDA SANTOS DUMONT, 1979 – SETOR A – LOTE 03 - SANTANA
DESDE QUE ANO OPERA EM CAMPO DE MARTE: 2006
FUNCIONAMENTO:
Dias da semana: SEGUNDAS-FEIRAS A DOMINGOS
Horários: 8 ÀS 18 HORAS (administrativo)
NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS: 15
PRODUTOS QUE A EMPRESA TRABALHA: SISTEMA DE NAVEGAÇÃO, RASTREAMENTO E SIMULADORES DE VÔO

28.NOME DA EMPRESA: HANGAR CAMPO DE MARTE LTDA (HANGAR CASAS BAHIA)
LOCALIZAÇÃO DO HANGAR/EMPRESA: AVENIDA OLAVO FONTOURA, 1078 – SETOR V – LOTE 1 - SANTANA
DESDE QUE ANO OPERA EM CAMPO DE MARTE: 1995
FUNCIONAMENTO:
Dias da semana: SEGUNDAS-FEIRAS A DOMINGOS
Horários: 8 ÀS 18 HORAS (administrativo) / 6 ÀS 23 HORAS (Pista)
NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS: 19
PRODUTOS QUE A EMPRESA TRABALHA: HANGARAGEM CASAS BAHIA, SERVIÇOS EXCLUSIVOS DAS CASAS BAHIA.

29.NOME DA EMPRESA: ÉPICO DECORAÇÕES LTDA
LOCALIZAÇÃO DO HANGAR/EMPRESA: AVENIDA OLAVO FONTOURA, 1078 – SETOR D – LOTE 12 - SANTANA
DESDE QUE ANO OPERA EM CAMPO DE MARTE: 1983
FUNCIONAMENTO:
Dias da semana: SEGUNDAS-FEIRAS A SÁBADOS

Horários: 8 ÀS 18 HORAS (administrativo)

NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS: 40

PRODUTOS QUE A EMPRESA TRABALHA: PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS (MÓVEIS), MARCENARIA.

30.NOME DA EMPRESA: FRETAX TÁXI AÉREO LTDA

LOCALIZAÇÃO DO HANGAR/EMPRESA: AVENIDA OLAVO FONTOURA, 1078 – SETOR D – LOTE 08 - SANTANA

DESDE QUE ANO OPERA EM CAMPO DE MARTE: 2001

FUNCIONAMENTO:

Dias da semana: SEGUNDAS-FEIRAS A DOMINGOS

Horários: 8 ÀS 18 HORAS (administrativo)

NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS: 55

PRODUTOS QUE A EMPRESA TRABALHA: TRANSPORTE DE CARGA E PASSAGEIROS

31.NOME DA EMPRESA: GO AHEAD'S COMÉRCIO LTDA

LOCALIZAÇÃO DO HANGAR/EMPRESA: AVENIDA OLAVO FONTOURA, 1078 - SETOR D – LOTE 02 - SANTANA

DESDE QUE ANO OPERA EM CAMPO DE MARTE: 1994

FUNCIONAMENTO:

Dias da semana: SEGUNDAS-FEIRAS A SEXTAS-FEIRAS

Horários: 8 ÀS 18 HORAS (administrativo)

NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS: 08

PRODUTOS QUE A EMPRESA TRABALHA: COMÉRCIO (LOJA)

32.NOME DA EMPRESA: HELIFLY AEROTAXI LTDA

LOCALIZAÇÃO DO HANGAR/EMPRESA: AVENIDA OLAVO FONTOURA, 1078 – SETOR C – LOTE 04 - SANTANA

DESDE QUE ANO OPERA EM CAMPO DE MARTE: 1993

FUNCIONAMENTO:

Dias da semana: SEGUNDAS-FEIRAS A DOMINGOS

Horários: 8 ÀS 18 HORAS (administrativo) / 6 ÀS 23 HORAS (Pista)

NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS: 12

PRODUTOS QUE A EMPRESA TRABALHA: SOMENTE HANGARAGEM

33.NOME DA EMPRESA: HELICOPTEROS DO BRASIL S/A (HELIBRAS)

LOCALIZAÇÃO DO HANGAR/EMPRESA: AVENIDA SANTOS DUMONT, 1979 – SETOR C – LOTE 03 - SANTANA

DESDE QUE ANO OPERA EM CAMPO DE MARTE: 1998

FUNCIONAMENTO:

Dias da semana: SEGUNDAS-FEIRAS A DOMINGOS

Horários: 8 ÀS 18 HORAS (administrativo)

NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS: 72

PRODUTOS QUE A EMPRESA TRABALHA: COMÉRCIO E MANUTENÇÃO DE HELICÓPTEROS

3.2.7 IMPOSTOS FEDERAIS, ESTADUAIS E MUNICIPAIS RECOLHIDOS

Não só o aeroporto de Campo de Marte, mas todos os aeroportos que a INFRAERO administra são isentos de impostos municipais. Portanto, o Imposto Sobre Serviços de qualquer natureza (ISS) de 5% na cidade de São Paulo não é pago pela INFRAERO.

A INFRAERO é isenta de tributos estaduais e recolhe os seguintes tributos federais:

Sobre a Receita:

- Imposto de Renda Pessoa Jurídica (IRPJ) e Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (CSLL), conforme Decreto nº 3.000/ 1999;
- Programa de Formação do Patrimônio do Servidor Público (PASEP) e Contribuição para Financiamento de Seguridade Social (COFINS), conforme Decreto nº4.524/2002;

Sobre a Folha de Pagamento:

- INSS, Contribuição Sindicais e demais obrigações decorrentes da legislação trabalhista.

Quanto ao Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza – ISSQN, a INFRAERO goza de imunidade tributária intergovernamental por prestar, em nome da União, um serviço público federal, com base na Constituição Federal (artigo 150, parágrafo 4º, alínea a), que veda a União, Estados e Municípios cobrar tributos uns dos outros, e pelo fato de se constituir uma Empresa que presta um serviço público de competência da União (longa manus) e não uma concessionária de serviço público (artigo 21, parágrafo XII, alínea c), não se caracterizando a exploração econômica, pois os recursos obtidos são utilizados na melhoria dos bens da União e o saldo recolhido aos cofres públicos, compondo, indiretamente, os recursos administrados pela União para o bem-comum dos Estados e Municípios.

Da mesma forma, não recolhe Imposto Predial e Territorial Urbano – IPTU sobre o sítio aeroportuário por ser propriedade da União.

Há as empresas aéreas de taxi aéreo, as empresas terceirizadas pela INFRAERO, empresas instaladas no aeroporto que possuem concessão de uso da área, como o restaurante existente, além de diversos estabelecimentos comerciais situados no entorno, como estacionamentos, restaurantes e hotéis. Todos estes estabelecimentos vivem em função do movimento do aeroporto. Portanto, quanto maior a operação do aeroporto, maiores receitas tributáveis haverá. Todos estes estabelecimentos, além dos impostos de cunho federal, tais como PIS, COFINS, IRPJ, CSLL, ficam sujeitos a pagar ISS e ICMS.

3.3 SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL

A INFRAERO possui por meio da Superintendência de Meio Ambiente e Energia (PRMA) desenvolve Programas Ambientais visando a o cumprimento de normas e padrões de proteção ao meio ambiente na operação, manutenção e expansão dos aeroportos administrados pela empresa, visando a minimização e prevenção dos impactos ambientais que possam ser provocados por suas atividades.

O Sistema de Gestão Ambiental da INFRAERO é composto por 14 programas que visam minimizar impactos negativos e atender a legislação vigente. Esses programas são implementados nas unidades aeroportuárias, administradas pela INFRAERO, em função da individualidade de cada aeroporto e da necessidade identificada.

Um Sistema de Gestão Ambiental visa à melhora da qualidade ambiental dos serviços, produtos e ambiente de trabalho de qualquer organização pública ou privada. Na INFRAERO, o Sistema de Gestão Ambiental é fundamentado em três linhas principais de trabalho, que norteiam os programas e ações ambientais:

- **Atendimento à legislação:** a continuidade dos processos de licenciamento dos aeroportos, iniciada no ano 2000, é um dos exemplos das iniciativas tomadas pela empresa para cumprir a legislação ambiental.
- **Ecoeficiência:** uso eficiente dos recursos naturais, o aumento de produtividade e a redução de custos. Os programas de desempenho ambiental desenvolvidos pela INFRAERO seguem esse eixo de atuação.
- **Educação e comunicação:** por meio de programas de conscientização voltados ao público interno e externo para a preservação da flora e da fauna, inclusive com campanhas de educação ambiental nos aeroportos.

Programas ambientais: Licenciamento Ambiental, Resíduos Sólidos, Recursos Hídricos, Conservação do solo, Prevenção de Riscos e Emergências Ambientais, Ruído Aeronáutico, Controle da Avifauna, Energias Alternativas, Controle da Poluição Atmosférica, Treinamento e Educação Ambiental, Contabilidade Ambiental.

- Licenciamento

Dentre as atividades e programas desenvolvidos está o Licenciamento Ambiental, pois conforme o Anexo I da Resolução 237/97 do CONAMA, os aeroportos estão listados entre os empreendimentos e as atividades sujeitas ao licenciamento ambiental, sendo obrigados a obter o licenciamento do órgão ambiental competente e devendo obter e renovar as licenças de operação para a atividade aeroportuária.

O Programa Licenciamento, integrante do Sistema de Gestão Ambiental da INFRAERO, objetiva a obtenção e renovação das licenças ambientais de operação para os aeroportos sob sua administração, dando tratamento sistemático para a obtenção das licenças para as ampliações e as novas instalações aeroportuárias, assim como, para os sistemas que requeiram licenciamento ambiental específico.

- Gerenciamento de Resíduos Sólidos

O Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, parte do Sistema de Gestão Ambiental da INFRAERO, utiliza a teoria dos "3 R" – REDUZIR, REUSAR E RECICLAR, objetivando tratar adequadamente os resíduos sólidos gerados nos aeroportos, de acordo com a legislação aplicável, visando a redução da poluição e os custos das ações.

São utilizadas seguintes estratégias: controle de forma eficiente do sistema de transporte de resíduos perigosos; eliminação de quaisquer procedimentos de queima e destinação de resíduos em desacordo com a legislação; diminuição da quantidade de resíduos destinados à incineração e aos sistemas de coleta e destinação públicos; redução do nível de emissões poluentes dos incineradores em desacordo com os parâmetros estabelecidos na legislação; reciclagem de parcela do material aproveitável, com geração de receita; redução de custos operacionais e de investimento nos sistemas de tratamento; minimização dos riscos de acidentes pela manipulação de resíduos perigosos; estudos dos procedimentos para a desativação dos incineradores, onde pertinente.

- Recursos Hídricos

A premissa da INFRAERO para os Recursos Hídricos é o uso racional da água de abastecimento nos sistemas aeroportuários sob sua administração, que deve ser perseguido em benefício da saúde pública, do saneamento ambiental e da eficiência dos serviços, propiciando a melhor produtividade dos ativos existentes. Procura-se também implantar sistemas eficientes nas obras de ampliação, reforma e implantação de novas unidades aeroportuárias.

Os objetivos principais do Programa de Recursos Hídricos, do Sistema de Gestão Ambiental da INFRAERO, são: aperfeiçoar procedimentos de forma a reduzir o consumo de água nos aeroportos de forma compatível com a atividade aeroportuária e estimular a adoção de novas tecnologias que reduzam o consumo de recursos hídricos nas novas construções, e melhorar a eficiência das instalações já existentes nos demais aeroportos.

- Programa de Conservação do Solo

Durante a execução de obras de grande porte nos sítios aeroportuários são necessários grandes movimentos de terra, como operações de cortes e aterros que deixam expostas certas camadas de solo que possuem baixa capacidade de desenvolvimento vegetal. Além disso, fatores naturais são também causadores de processos erosivos.

O Programa de Conservação do Solo, do Sistema de Gestão Ambiental da INFRAERO, visa à recuperação de Áreas Degradadas em Unidades Aeroportuárias sob sua administração provocadas por processos erosivos naturais e/ou decorrentes de movimentos de terra necessários à realização de grandes empreendimentos.

- **Gestão dos Riscos Ambientais**

Devido a os tipos de operações realizadas nos aeroportos é necessário o armazenamento e a utilização de óleos, combustíveis e produtos perigosos que podem gerar danos ao homem, ao meio ambiente e ao patrimônio público. Esses perigos eminentes exigem análise de risco de acidentes e a definição de planos de emergência, práticas comuns nos estudos de impacto ambiental e integrantes do processo de licenciamento ambiental de aeroportos.

O Programa de Riscos Ambientais objetiva identificar os riscos ambientais existentes nos sítios aeroportuários, possibilitando o estabelecimento de ações integradas de prevenção e correção para o aumento da segurança operacional.

- **Ruído Aeronáutico**

O ruído está diretamente associado às operações de aeronaves e equipamentos de rampa, bem como em todas as suas manobras de movimentação, além dos testes de motores e outras atividades, sendo considerado o impacto ambiental mais importante dentre os relacionados à aviação civil. O assunto é um dos princípios ambientais da INFRAERO e solicita ações para identificação de impactos, medidas de controle, controle do uso solo e a necessidade da revisão da legislação aplicável.

O objetivo do Programa de Ruído Aeronáutico é elaborar e manter atualizadas as curvas isofônicas para os aeroportos de forma a identificar e analisar os incômodos causados. Para todas as expansões previstas nos Planos Diretores Aeroportuários devem ser elaboradas curvas isofônicas, visando o auxílio na regulação do uso do solo nas áreas de entorno.

- **Programa de Avifauna**

Atividades antrópicas modificadoras do meio nos centro urbanos interferem na estrutura e dinâmica da comunidade de grupos de aves. Diante da supressão de habitats, os grandes gramados dos aeroportos e a grande concentração de resíduos, provenientes da intensa movimentação de pessoas, atraem algumas espécies de aves, o que se torna um grande risco para as atividades aeroportuárias. Acidentes envolvendo colisões de aves com aeronaves da aviação civil e militar têm resultado em danos materiais significativos e, sobretudo na perda de vidas humanas, principalmente nas fases mais críticas das operações, que são de pouso ou decolagem, em que a altura ou altitude da aeronave é mais baixa.

Considerando a complexidade da questão, foi implantado o Programa de Avifauna, cujo objetivo é reduzir e/ou eliminar os riscos de acidentes aeronáuticos decorrentes de colisão com aves, por meio de ações internas aos sítios aeroportuários que busquem a redução de fatores atrativos a estas como também, por intermédio de articulações externas (governo e municípios) que visem melhoria das condições de ocupação do solo e infra-estrutura da área do entorno.

- **Conservação de Energia**

Diante da necessidade global de reduzir o consumo de energia, a INFRAERO possui o Programa de Conservação de Energia que visa a aplicação de medidas de redução e racionalização do consumo de energia elétrica decorrente de suas operações aeroportuárias e atividades comerciais.

Os principais objetivos desse Programa são: aperfeiçoamento de procedimentos e a eficiência nas suas instalações de forma a reduzir o consumo de energia nos aeroportos; estímulo à utilização de tecnologia de última geração em novos projetos, visando à racionalização e a conservação de energia; Incrementar a utilização de fontes alternativas de energia e demonstração à sociedade em geral, por meios disponíveis, de que a INFRAERO está contribuindo para a redução do consumo de energia, mantendo a eficiência e a segurança nas operações de seus aeroportos.

- **Eficiência no Uso de Combustíveis**

A INFRAERO, por meio do gerenciamento adequado de seus veículos operacionais e equipamentos, almeja a redução e a racionalização do consumo de combustíveis. O Programa de Eficiência no Uso de Combustíveis engloba toda a comunidade aeroportuária, por meio da coordenação de ações em conjunto com seus parceiros comerciais.

Esse programa objetiva, principalmente, aperfeiçoar procedimentos de forma a reduzir o consumo de combustíveis nos aeroportos e utilizar novas tecnologias que contribuam para a redução dos efeitos das emissões atmosféricas decorrentes de combustíveis poluentes. Também visa a demonstração aos órgãos federais, estaduais e municipais, parceiros comerciais e à sociedade em geral, por meios disponíveis, que está contribuindo para a redução de consumo energético, por meio de programas específicos a cada unidade aeroportuária, mantendo a eficiência e a segurança nas operações de seus aeroportos.

- **Energias Alternativas**

A INFRAERO, por meio do Programa de Energias Alternativas, aplica medidas de redução e racionalização do consumo de energia elétrica decorrente de suas operações aeroportuárias e atividades comerciais e prospecta a possibilidade da utilização de energias alternativas em seus aeroportos, visando contribuir com a redução global do consumo de energia do país.

Esse programa tem por objetivos incrementar a utilização de fontes alternativas de energia em seus aeroportos e demonstrar à sociedade em geral, por meios disponíveis, que está contribuindo

para a redução do consumo de energia, mantendo a eficiência e a segurança nas operações de seus aeroportos.

- Educação Ambiental

O Sistema de Gestão da INFRAERO, também possui um Programa de Educação Ambiental que tem como base os princípios ambientais da empresa, definidos pela Comissão de Gestão Ambiental. Suas principais ações são a conscientização ambiental de seus funcionários, bem como a divulgação à sociedade da contribuição da empresa para a preservação do meio ambiente e o apoio à conscientização e participação social nos aspectos ambientais do entorno dos aeroportos.

O objetivo principal é promover a participação, a conscientização e o conhecimento de funcionários, da comunidade aeroportuária e da sociedade em geral sobre os aspectos ambientais das áreas de entorno dos aeroportos e do papel da atividade aeroportuária no desenvolvimento sustentável e na busca de soluções para questões comuns.

- Capacitação Profissional / Treinamento

A política de Programa de Capacitação Profissional / Treinamento estipula o treinamento dos colaboradores da INFRAERO na área ambiental, principalmente quanto ao uso eficiente dos recursos naturais: água, energia e combustível, além do processamento dos resíduos. Essa capacitação é parte integrante do Sistema de Gestão Ambiental, cuja diretriz é de que todo o colaborador que possua tarefa potencial para um impacto significativo, deve ser competente, com base em experiência, educação e treinamento apropriado sobre o meio ambiente.

Os cursos disponibilizados pelo programa são dois, um para o público da INFRAERO em geral e outro para áreas de meio ambiente da Sede e das Regionais. Porém, existem mais três cursos de interesse que podem ser previstos independente dos cursos corporativos, de acordo com a identificação de necessidades e escopo mínimo de formação para áreas de meio ambiente. São eles: Gerenciamento Ambiental – Nível Gerencial; Gerenciamento Ambiental – Nível Técnico/Operacional; e Prevenção de Riscos Ambientais – Nível básico.

- Gestão da Informação

O Programa de Gestão da Informação visa a utilização de procedimentos e a construção de um sistema que permitam a emissão de relatórios de situação, análises do entorno e acompanhamento da evolução urbana reunindo informações sobre instalações aeroportuárias, ações ambientais em curso e pronta recuperação de informações e documentos técnicos. Esses relatórios prestam informações para o auxílio nas decisões sobre obras no sítio aeroportuário, além de diagnosticar, monitorar e disponibilizar, de forma sistêmica, informações ambientais para as áreas de Operações, Segurança e Navegação Aérea tais como, implantações de natureza perigosa, controle de avifauna, obstáculos, rotas de fuga, etc.

- Assessorias Estratégicas

O Programa de Assessoria Estratégica objetiva disponibilizar, para as áreas de meio ambiente da INFRAERO, serviços especializados que permitam o licenciamento ambiental de empreendimentos estratégicos em aeroportos. Esse programa foi estabelecido devido à necessidade de coordenação de diversas ações especializadas referentes aos licenciamentos estratégicos, como os estudos ambientais específicos, realocação de espécies da flora e da fauna, re-vegetação com espécies nativas, recuperação do solo, etc.

Para a implantação dos programas são necessários levantamentos e estudos ambientais que devem ser feitos por meio de processo licitatório. Nesse sentido, houve o estabelecimento de metas gerenciais voltadas à diminuição e à otimização do uso dos recursos naturais, como:

3.3.1 PROGRAMAS AMBIENTAIS IMPLANTADOS EM CAMPO DE MARTE

No Aeroporto de Campo de Marte existem alguns programas implementados como o de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, Plano de Gestão de Recursos Hídricos, além de metas para a redução e otimização do consumo de energia e combustível.

Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

O Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, do Sistema de Gestão Ambiental da INFRAERO, utiliza a teoria dos "3R" – REDUZIR, REUSAR E RECICLAR, objetivando tratar adequadamente aos resíduos sólidos gerados nos aeroportos, de acordo com a legislação aplicável, visando a redução da poluição e custos das ações.

Para tanto, utiliza-se das seguintes estratégias: Controlar de forma eficiente o sistema de transporte de resíduos perigosos; Eliminar quaisquer procedimentos de queima e destinação de resíduos em desacordo com a legislação; Diminuir a quantidade de resíduos destinados à incineração e aos sistemas de coleta e destinação públicos; Reduzir o nível de emissões poluentes dos incineradores, em desacordo com os parâmetros estabelecidos na legislação; Reciclar parcela do material aproveitável, com geração de receita; Reduzir custos operacionais e de investimento nos sistemas de tratamento; Minimizar riscos de acidentes pela manipulação de resíduos perigosos; Estudar procedimentos para a desativação dos incineradores, onde pertinente.

Recursos Hídricos

A premissa da INFRAERO para os Recursos Hídricos é o uso racional da água de abastecimento nos sistemas aeroportuários sob sua administração, que deve ser perseguido em benefício da saúde pública, do saneamento ambiental e da eficiência dos serviços, propiciando a melhor produtividade dos ativos existentes, e na implantação de sistemas eficientes nas obras de ampliação, reforma e implantação de novas unidades aeroportuárias.

Os objetivos principais do Programa de Recursos Hídricos, do Sistema de Gestão Ambiental da INFRAERO, são: aperfeiçoar procedimentos de forma a reduzir o consumo de água nos aeroportos, protegendo mananciais e preservando nascentes e cursos d'água, de forma compatível com a atividade aeroportuária; e estimular a adoção de novas tecnologias que reduzam o consumo de recursos hídricos nas novas construções, e na melhoria de eficiência das instalações já existentes nos demais aeroportos.

3.4 ALTERNATIVAS LOCACIONAIS

Como mencionado no início desse documento, um Estudo de Impacto Ambiental trata basicamente do estudo das alternativas locais para instalação de um empreendimento, buscando a análise das condições físicas, bióticas e antrópicas do local destinado à implantação do projeto para prever a interação dessas condições com as suas características operacionais da empresa, com o prognóstico dos impactos. Neste processo, pode-se propor ou estudar outras localidades que se adequem melhor ao projeto do empreendimento.

No entanto, como o Aeroporto de Campo de Marte ele é um empreendimento cuja atividade está consolidada na área não será apresentado um estudo de alternativas locais e sim sugestões de mudanças locais de algumas estruturas existentes no aeroporto, visando otimizar a operação do aeródromo e conferir maior segurança operacional e otimização dos recursos ambientais.

Algumas destas proposições, inclusive, estão contempladas no Plano de Desenvolvimento do Aeroporto, como:

- 1) Alterações locais: Parque de Abastecimento de Aeronaves, Manutenção da INFRAERO; adequação do sistema de pistas, Torre de Controle.
- 2) Novas estruturas: uma via interna para acesso de pedestres aos hangares.

3.5 ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS

Com relação às alternativas tecnológicas, no decorrer deste estudo serão levantadas as alternativas mais viáveis, em termos de proteção e equilíbrio ambiental, para os equipamentos e atividades aeroportuárias que afetam os aspectos de maior importância na abordagem do Estudo Ambiental:

- Ruídos,
- Recursos Hídricos,
- Vegetação,
- Poluição Atmosférica,
- Sistema Viário,
- Manutenção do Patrimônio.

3.6 CARACTERIZAÇÃO OPERACIONAL FUTURA

Com base no Plano de Desenvolvimento do Aeroporto Campo de Marte (PDA 2004), conforme indicado nos estudos de demanda, foram estabelecidos dados projetados resultantes de uma taxa média anual de crescimento de 4% para as operações no aeroporto, a partir do ano-base (2000).

Com a utilização dessa taxa global de crescimento, as operações de aeronaves no aeroporto são projetadas conforme mostradas na tabela abaixo.

TABELA 6. PROJEÇÃO DA DEMANDA DO AEROPORTO EM 20 ANOS

Ano	Não regular	Aviação Geral	Militar	Total
2000	6.702	104.804	843	112.349
2005	8.154	127.510	1.026	136.690
2010	9.921	155.136	1.248	166.304
2015	12.070	188.746	1.518	202.334
2020	14.685	229.638	1.847	246.170

Fonte: INFRAERO, PDA, 2004.

- Movimento Anual

O movimento de aeronaves previsto para o Aeroporto Campo de Marte tem como característica a continuidade do tipo de tráfego atual, para o qual o aeroporto está destinado, constando na Portaria 282/DGAC. Ao longo das etapas de planejamento estão previstas apenas operações referentes ao tráfego Não-regular, de Aviação Geral e Militar.

As projeções de demanda para o movimento de aeronaves são:

- Movimento na Hora-Pico

Os movimentos de aeronaves projetados para os horizontes de planejamento são apresentados na tabela abaixo, onde é discriminado o tipo de aparelho.

TABELA 7. PROJEÇÃO DO MOVIMENTO HORA-PICO PARA 20 ANOS, SEGUNDO PDA (2004)

Tráfego	Ano									
	2000		2005		2010		2015		2020	
	AF	AM	AF	AM	AF	AM	AF	AM	AF	AM
Não Regular										
Aviação Geral	17	32	21	39	26	47	31	57	38	69
Militar										
Total	49		80		73		88		107	

AF: Asa Fixa

AM: Asa Móvel

Fonte: INFRAERO, PDA, 2004.

- Composição da Frota

Basicamente, a frota característica do Aeroporto Campo de Marte é composta por equipamentos de pequeno porte, de asa fixa e asa móvel. A composição detalhada da frota baseada torna-se de difícil descrição, pois é tão flutuante quanto variável. Além disso, não proporciona informação essencial ao planejamento dos sistemas, principalmente por suas características "não-regular", "presença eventual e/ou temporária" (serviços de manutenção e venda de aeronaves).

As aeronaves presentes no aeroporto são, em sua maioria, monomotores e bimotores de asa fixa típicos da aviação geral, além dos helicópteros que variam desde o pequeno Robinson 22 até o Bell 430 e outros. Entre as aeronaves de asa fixa, observam-se o Aero Boero 115; Beechcraft B58, B60, Bonanza, King Air; Cessna 172 Skyhawk, 180, Stationair, 210 Centurion, EMB 121 Xingu; Piper PA-31 Navajo, PA-30 Commanche, PA-34 Seneca, Cheyenne, Cherokee PA-28/PA-32; etc.

Essa composição geral deverá ser mantida para os horizontes de planejamento ora em consideração para o Plano de Desenvolvimento do Aeroporto, embora seja oportuno estabelecer uma aeronave crítica de porte superior, principalmente para o planejamento geométrico do lado aéreo. Essa aeronave poderá ser do tipo EMB-145 e/ou ATR-42, que já estiveram presentes no aeródromo.

- Previsão das Ligações Diretas mais Significativas

No aeroporto não há operações de vôos regulares e, conforme já mencionado, o tráfego de aeronaves é exclusivamente para os segmentos da aviação Não-regular, Aviação Geral e Aviação Militar.

A expectativa de vôos não-regulares de passageiros com aeronaves categoria "R2" com, no máximo, 30 assentos, requer a consideração de viabilidade operacional em condições mínimas para tornar comercialmente viáveis tais operações. Atualmente, uma aeronave que poderia operar dentro da categoria especificada é o EMB-120 – Brasília.

Os valores referenciais aproximados de desempenho do EMB-120 indicam que etapas de até 1.000km, aproximadamente, são possíveis com 80% da carga paga. Assim, as ligações em princípio previstas para os horizontes de planejamento com utilização de aeronaves tipo EMB-120 devem estar teoricamente limitadas a essa capacidade instalada, a qual permite ter como destino a distancia aproximada de 1.000km a partir do aeroporto, para serem comercialmente viáveis.

3.7 CARACTERIZAÇÃO DAS INTERVENÇÕES PREVISTAS

Como dito anteriormente, o PDA é o documento que define as diretrizes de planejamento para o desenvolvimento do aeroporto estabelecendo um macrozoneamento e configuração geral do sítio aeroportuário.

O Plano de Desenvolvimento Aeroporto Campo de Marte, elaborado em 2004, estabelece o desenvolvimento do aeroporto em fases, sendo a Primeira Fase de Implantação prevista até o ano de 2010 e a fase de Implantação Final - Configuração Máxima para o ano 2020.

Na elaboração do Plano de Desenvolvimento do aeroporto, a Infraero considerou dentre outras as seguintes diretrizes:

- O planejamento do desenvolvimento do sítio aeroportuário para sua capacidade máxima e primeira fase de implantação, considerando a flexibilidade necessária ao desenvolvimento do aeroporto, de forma compatível com a implantação final prevista, em harmonia com o meio ambiente;
- Estabelecimento de condições operacionais do sistema de pistas de forma a compatibilizar as operações aeronáuticas com o gerenciamento da navegação aérea e o zoneamento urbano no entorno do aeroporto.

A Implantação Final do sítio aeroportuário é com base em 2015 é apresentada na figura seguir.

A Primeira Fase de Implantação (2010), apresentada nas figuras seguir prevê várias intervenções, dentre as quais a Infraero priorizou a implantação daquelas que visam melhorias nos aspectos de segurança e otimização da operação, que são objeto deste Eia – Rima.

Implantação

3.7.1 PRIMEIRA FASE DE OBRAS: ADEQUAÇÃO OPERACIONAL, COM AUMENTO DA SEGURANÇA

As intervenções propostas no Plano de Desenvolvimento do Aeroporto para a Primeira Fase de Implantação e objeto de licenciamento através deste EIA-RIMA são descritas a seguir. Os prognósticos relativos a estas obras apresentado no Capítulo 12.

1) Revitalização e adequação do Sistema de Pistas de Pouso e Decolagem e macrodrenagem.

As intervenções no sistemas de pistas visam assegurar a melhora das condições de segurança operacional, sem modificar de forma representativa a capacidade operacional do aeroporto, mas tão somente proporcionar condições adequadas e mais seguras à operação atual a abrangem a revitalização e reforço do pavimento da pista de pouso 12 / 30. A implantação de pistas de taxi de saída e correção do eixo e redimensionamento da pista de táxi longitudinal, macro drenagem do sistema de pistas e implantação de via de serviço operacional e de manutenção. Considerando – se as limitações do sítio e as condições de obstáculos observadas no entorno do aeroporto, as adequações propostas **não** implicam na ampliação longitudinal da pista principal.

Descrição das intervenções:

- Áreas de Manobras/ Pista de táxi longitudinal: deslocamento do eixo longitudinal para 93,00m em relação ao eixo longitudinal da pista de pouso e decolagem 12/30 e redimensionamento, passando a pista táxi longitudinal a contar com 1.600m x 15 m (24.000,00 m²).
- Área de Manobras/ Pista de táxi de saída: implantação de quatro novos trechos de circulação transversal com 15,00 m de largura e totalizando 320m de alcance longitudinal (4.800,00 m²).

FIGURA 39. ÁREA DE MANOBRAS/PISTAS DE TÁXI/SAÍDAS

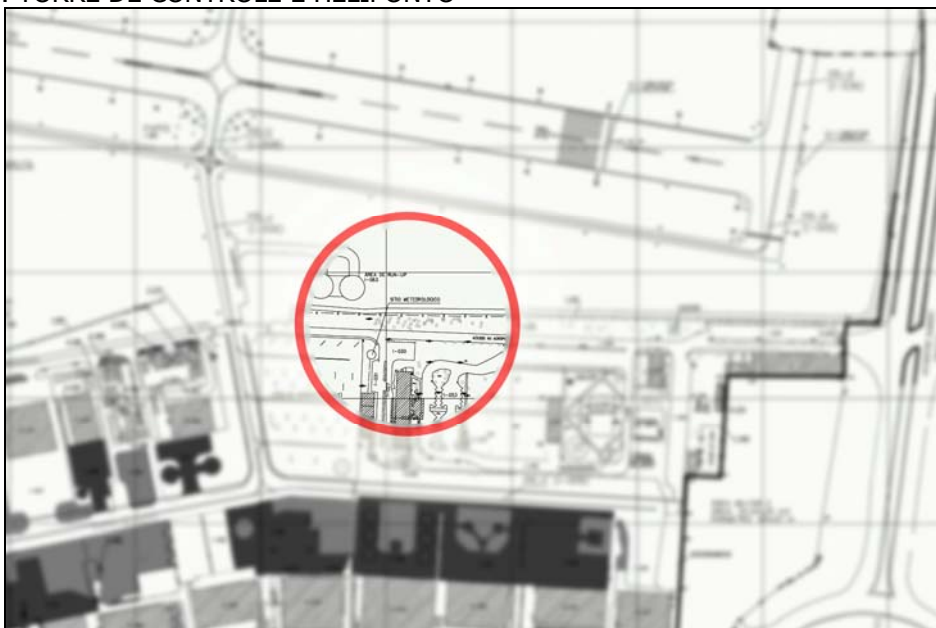


Fonte: INFRAERO, 2004
Compilação: VPC/Brasil, 2009.

2) Torre de Controle

Com o objetivo de permitir melhor visibilidade aos operadores da Torre tanto da área de manobras/ sistema de pistas quanto da terminal e de hangares será implantada uma nova Torre de Controle na área civil do aeroporto, próxima ao terminal de passageiros, a ser operada pela Infraero.

FIGURA 40. TORRE DE CONTROLE E HELIPONTO



Fonte: INFRAERO, 2006.
Compilação: VPC/Brasil, 2009.

3) Implantação do heliponto e da área de *run up*

Para atender a demanda de Asa Móvel do aeroporto, se faz necessária a implantação de mais um heliponto (H-01) com plataforma de pouso e decolagem com área aproximada de 900m², em substituição ao antigo heliponto H-01 que foi desativado quando da implantação do Serviço de Combate a Incêndio.

Por conseguinte será necessário também a realocação da área de teste de motores – *run up*, sendo a nova área prevista de 2.200m² de pavimentação, incluindo acesso e área de operação.

FIGURA 41. ÁREA DE RUN UP



Fonte: INFRAERO, 2006.
 Compilação: VPC/Brasil, 2009.

4) Instalação de um Centro de Manutenção da Infraero

As instalações existentes destinadas a manutenção da Infraero totalizam 209m² de área edificada e 120m² de área para estacionamento de equipamentos e viaturas, e parte da equipe e algumas empresas terceirizadas responsáveis pelas diversas atividades da manutenção preventiva e corretiva necessárias a operação do aeroporto estão instaladas de forma dispersa no sítio aeroportuário. Estas instalações necessitam ser centralizadas e ampliadas para atender adequadamente a capacidade requerida a essa atividade. Desta forma está prevista a disponibilização de lote com 3.000 m² para implementar o setor de manutenção da INFRAERO em um edifício que comporte escritórios, oficinas e estacionamento com área estimada de 600m², em área próxima ao Serviço de Salvamento e Combate a Incêndio.

FIGURA 42. CENTRO DE MANUTENÇÃO



Fonte: INFRAERO, 2006.
Compilação: VPC/Brasil, 2009.

5) Parque de Abastecimento de Aeronaves

Em função da necessidade de garantir o atendimento as normas de proteção ao vôo requeridas para a implantação do Heliponto 01 e a disponibilização de instalações capazes de absorver a demanda projetada para este componente será implantada infra-estrutura necessária a transferência do PAA , para área composta de 3 lotes de 1600 m².

3.7.2 OUTRAS OBRAS PREVISTAS NO PDA.

As obras a seguir aparecem relacionadas no PDA idealizadas para um horizonte até 2020:

- Ampliação do Sistema Comercial
- Ampliação do Estacionamento

No entanto, considera-se que seu planejamento deverá seguir, além das normas de segurança e implantação ligados à aviação, outras normas e aprovações que se façam necessários dentro do contexto das políticas públicas municipais.

3.7.3 CRONOGRAMA

Seguindo um cronograma sobre as intervenções previstas e de acordo ao PDA 2004, as ampliações previstas para a Primeira Fase de Implantação resultam dos estudos de Capacidade Projetada para o horizonte de planejamento correspondente a 2010.

TABELA 8. CRONOGRAMA /ESTIMATIVA DE CUSTO

Discriminação	Valor (R\$)	Data Prevista
Revitalização e Adequação do Sistema de Pista de Pouso e Decolagem	10.140.000,00	2009/2010
Torre de Controle	10.000.000,00	2010
Heliponto e area para Teste de Motores	1.500.000,00	2010
Infraestrutura para implantação de novo PAA	3.000.000,00	2010

Fonte: Infraero, 2009.

3.8 ASPECTOS JURÍDICOS E INSTITUCIONAIS

3.8.1 LICENCIAMENTO AMBIENTAL

O Poder público, em matéria ambiental, apenas pode intervir quando o principal sentindo for a prevenção ou reparação do dano. Assim pelo artigo 225 da Constituição Federal a defesa do Meio Ambiente pelo Poder Público, não é uma faculdade, é um dever.

Desta forma quando se fala em Licenciamento Ambiental, se fala em uma das formas que o Poder Público encontrou de proteger o Meio Ambiente da degradação do homem. No entanto quando a Lei 6.938/1981 citou como um de seus instrumentos para a defesa do Meio Ambiente o Licenciamento Ambiental, esta citou de forma equivocada a palavra Licenciamento, sem o rigor técnico jurídico, pois Licença para o Direito administrativo é um ato definitivo sem possibilidade de revogação ou renovação, o que não acontece na Licença Ambiental, pois esta é passível de renovação e até revogação, de acordo com o artigo 10 da citada lei.

Assim sendo, a melhor palavra para se utilizar neste caso é Autorização Ambiental, porém, no presente trabalho continuará a se utilizar as palavras Licenciamento Ambiental como equivalente das palavras Autorização Ambiental.

De acordo com tal conceituação, nenhuma atividade econômica precisa de autorização do órgão público para seu livre funcionamento, exceto nos casos previstos em Lei (artigo 170, parágrafo único da Constituição Federal).

Deve esta lei ser anterior ao empreendimento que se quer exercer e, portanto, de acordo com o princípio da legalidade a Lei deve ser anterior ao pedido de autorização do órgão público, ou

seja, o órgão público apenas pode exigir uma autorização se já tiver uma lei que exija a autorização do órgão público para que aquele determinado empreendimento possa funcionar. No entanto, dentre os princípios da ordem econômica está elencado a defesa do meio ambiente:

Art. 170. A ordem econômica, fundada na valorização do trabalho humano e na livre iniciativa, tem por fim assegurar a todos existência digna, conforme os ditames da justiça social, observados os seguintes princípios: (...) VI – defesa do meio ambiente, inclusive mediante tratamento diferenciado conforme o impacto ambiental dos produtos e serviços e de seus processos de elaboração e prestação; (...)

Assim, por se tratar de Meio Ambiente, direito fundamental na Constituição Federal, e por se tratar de empreendimento de significativo impacto ambiental (aeroporto) o Licenciamento aqui é figura que se faz necessária, e o Poder Público deve exigir de forma eficaz.

Juntamente como a defesa do Meio Ambiente, o Licenciamento se faz necessário e se justifica pelo Princípio da Precaução, que pode ser entendido como a prevenção ou evitar que o dano ambiental ocorra, devendo todos observar tal princípio. Ele pode ser nitidamente observado no artigo 9º, III da Lei da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), quando fala em avaliação dos impactos ambientais.

Desta forma, quando a Secretaria do Verde do Meio Ambiente do Município de São Paulo solicitou a INFRAERO a Licença de Operação do Aeroporto Campo de Marte, esta solicitou com base em toda legislação pertinente, mas acima de todas as legislações em observância ao Princípio da Precaução.

O licenciamento ambiental está previsto na Lei 6.938/1981 – Política Nacional do Meio Ambiente – em seu artigo 9º, IV, como sendo um instrumento da Política Nacional do Meio Ambiente, a saber:

Art. 9º. São instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente:

[...]

IV – o licenciamento e a revisão de atividades potencialmente poluidoras;

[...]

O licenciamento ambiental é um ato administrativo discricionário que a autoridade pública concede ao particular o direito de construir, instalar e operar estabelecimentos e atividades utilizador as de recursos ambientais, considerados como potencialmente poluidores.

Ele tem como objetivo a prevenção ou minimizar os danos ao meio ambiente. Segundo Toshio Mukai, ele busca: "O controle administrativo preventivo das atividades e empreendimentos que possam causar danos ao meio ambiente deve ser efetuado por meio de autorizações."

O artigo 10 da referida lei estabelece que:

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 78 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------	------------------

A construção, instalação, ampliação e funcionamento de estabelecimento e atividades utilizadoras de recursos ambientais, considerados efetiva e potencialmente poluidores, bem como os capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, dependerão de prévio licenciamento de órgão estadual competente, integrante do Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA, e do Instituto Nacional do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, em caráter supletivo, sem prejuízo de outras licenças exigíveis.

Desta forma, cabe ao órgão integrante do SISNAMA solicitar ao empreendedor a licença. É a Autoridade Pública que irá decidir se aquele estabelecimento ou atividade deve ou não passar pelo licenciamento (art. 2º, §§ 1º e 2º da Resolução 237/1997 do Conama).

Quanto à competência para solicitar a Licença, esta é competência comum da União, Estados, Distrito Federal e Municípios, pois de acordo com o artigo 23, VI da Constituição Federal, estes entes federativos tem competência para proteger o meio ambiente e combater a poluição em todas as suas formas. Assim o Licenciamento, nada mais é que uma das formas destes entes exercerem sua competência comum.

Assim, nem uma lei federal ordinária e nem uma resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA poderá retirar uma competência que a Constituição Federal atribuiu. Desta forma o único meio de se estabelecer normas para cooperação entre os entes federados é por meio de uma Lei Complementar, como esta ainda não existe, todos os entes federados é competente para Licenciar.

Neste caso, o órgão solicitador da Licença foi a Secretaria do Verde do Meio Ambiente do Município de São Paulo, e de acordo com a legislação em vigor, esta está agindo dentro da sua competência. Isto também se justifica, porque os impactos gerados por um Aeroporto é muito mais local que de âmbito estadual ou nacional, como se verá no presente estudo.

O Decreto 99.274/1990 em seu artigo 19, juntamente com a Resolução do CONAMA 237/1997 em seu artigo 8º, previram três tipos de Licença a serem concedidas pelo órgão integrante do SISNAMA, a saber:

Art. 19. O Poder Público, no exercício de sua competência de controle, expedirá as seguintes licenças:

I - Licença Prévia (LP), na fase preliminar do planejamento de atividade, contendo requisitos básicos a serem atendidos nas fases de localização, instalação e operação, observados os planos municipais, estaduais ou federais de uso do solo;

II - Licença de Instalação (LI), autorizando o início da implantação, de acordo com as especificações constantes do Projeto Executivo aprovado; e

III - Licença de Operação (LO), autorizando, após as verificações necessárias, o início da atividade licenciada e o funcionamento de seus equipamentos de controle de poluição, de acordo com o previsto nas Licenças Prévias e de Instalação.

Como se observa as fases LP e LI são anteriores a LO e guardam entre elas um relacionamento que deve sempre estar presentes no licenciamento. Desta forma o empreendimento só deve adquirir a licença de operação quando receber a prévia e a de instalação. Pelo curso normal das licenças, cada vez que Órgão Público concede uma destas licenças ele deve vistoriar o empreendimento para verificar a possibilidade ou não da concessão de alguma destas licenças.

No caso em estudo, como o aeroporto Campo de Marte já está em operação a mais de 70 (setenta) anos, verificou-se pela Secretaria do Verde e do Meio Ambiente que não era o caso de solicitar a Licença Prévia (porque não se está falando aqui de um empreendimento futuro) e nem a Licença de Instalação (porque o aeroporto já está instalando e operando a mais de setenta anos), mas sim de solicitar a Licença de Operação para que o Aeroporto se adéqüe as realidades ambientais configuradas no local.

É importante salientar que para todas estas Licenças existem prazos de validade (justificando-se ainda mais o termo autorização e não licença), de acordo com a Resolução 237/97, em seu artigo 18 estabelece que a LP não pode ser superior a cinco (cinco) anos, a LI não pode ser superior a seis (seis) anos e a LO não pode ser superior a 10 (dez) anos, no entanto cada ente federado poderá estabelecer outros prazos menores ao estabelecido pela Resolução.

Ainda de acordo com esta Resolução, o órgão ambiental poderá suspender ou cancelar as licenças de acordo com os fundamentos arrolados no artigo 19, a saber:

Art. 19 – O órgão ambiental competente, mediante decisão motivada, poderá modificar os condicionantes e as medidas de controle e adequação, suspender ou cancelar uma licença expedida, quando ocorrer:

I - Violação ou inadequação de quaisquer condicionantes ou normas legais.

II - Omissão ou falsa descrição de informações relevantes que subsidiaram a expedição da licença.

III - superveniência de graves riscos ambientais e de saúde.

Verificou-se que o Aeroporto é uma atividade potencialmente poluidora; para tal foi exigida pelo órgão ambiental municipal a sua licença de operação, e com isto o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) com o seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA).

Assim estabelece a Resolução n. 01/1986 do Conama, em seu art. 2º, IV:

Artigo 2º - Dependerá de elaboração de estudo de impacto ambiental e respectivo relatório de impacto ambiental - RIMA, a serem submetidos à aprovação do órgão estadual competente, e do IBAMA e em caráter supletivo, o licenciamento de atividades modificadoras do meio ambiente, tais como: (...)

IV - Aeroportos, conforme definidos pelo inciso 1, artigo 48, do Decreto-Lei nº 32, de 18.11.66;

O Estudo de Impacto Ambiental é um instrumento da Política Ambiental Brasileira, criado pela Lei 6.938/81, que compreende um conjunto de atividades, pesquisas e tarefas técnicas, sendo elaborado com a finalidade de identificar as principais externalidades ambientais de um projeto e indicar as suas alternativas tecnológicas ou locacionais, de modo a atender aos regulamentos de proteção ao meio ambiente.

O aeroporto definido no artigo 48 do Decreto-Lei n 32 de 18.11.66 são aqueles aeródromos públicos dotados de instalações e facilidades para apoio de operações de aeronaves e de embarque e desembarque de pessoas e cargas. E o parágrafo primeiro diz ainda que serão atos administrativos que classificarão e fixarão as características de cada aeródromo. O Decreto-Lei foi revogado pelo Código Brasileiro da Aeronáutica – Lei 7.565/1986, no entanto o conceito de aeroporto é o mesmo, apenas mudando o número do artigo (art. 31, I do Código Brasileiro da Aeronáutica).

Sendo assim, o aeroporto de Campo de Marte se classifica como aeródromo público, devendo desta forma apresentar o Estudo de Impacto Ambiental e o seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental, para a obtenção do licenciamento ambiental.

O artigo 5º da Resolução n. 01/86 do Conama estabelece as diretrizes gerais do EIA e o artigo 6º enumera os estudos técnicos mínimos que deverá conter.

Com o Relatório de Impacto Ambiental pronto, o órgão público poderá solicitar ao empreendedor uma audiência pública, conforme a Resolução 09/1987 do Conama. Após dirimidas todas as questões apresentadas pelo público presente na audiência e negociadas as possíveis compensações por eventuais danos ambientais que não puderem ser evitados ou minimizados, só então é que o órgão ambiental competente irá deferir ou não a solicitação de Licença de Operação (LO).

3.8.1.1 Gestão e Controle do Meio Ambiente

Conforme o Manual de Implementação de Aeroportos – IAC, os programas de gestão e controle do meio ambiente têm como objetivos estabelecer procedimentos a serem adotados com vistas à redução dos impactos e riscos ambientais, por meio do estabelecimento de medidas preventivas e corretivas, além de ações em casos de emergências.

São de caráter obrigatório:

- Plano de Gerenciamento de Resíduos (PGR);
- Programa de Gestão do Perigo da Fauna;
- Plano de Emergência Aeronáutica em Aeródromo (PEAA);
- Controle da Proliferação de Vetores;
- Programa de Controle do Uso do Solo no Entorno.

E ainda podem ser implantados outros planos e programas, com a finalidade de atender aos princípios e diretrizes da Política Nacional do Meio Ambiente, são eles:

- Plano de Recuperação de Áreas Degradadas;
- Plano de Gestão dos Recursos Naturais;
- Programa de Acompanhamento e Monitoração dos Impactos.

3.8.1.2 Unidades de Conservação

As Unidades de Conservação estão regidas pela lei 9.985/2000. Conforme artigo 2º desta lei, Unidade de Conservação é:

Espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção.

Ou seja, Unidades de Conservação (UC) são espaços territoriais, que por sua relevância ambiental, histórica ou paisagística são consideradas áreas de relevante interesse social e precisam manter-se de alguma forma preservadas.

Nesse diapasão, algumas UC são de proteção integral, e outras são de uso sustentável. Nas UC de proteção integral, os objetivos são: preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais (§1º, art. 7º da Lei 9.985/2000). Desta forma, quando se implanta uma área como sendo unidade de conservação de proteção integral, as áreas particulares deverão ser desapropriadas, pois a sua preservação deverá ser mais intensa.

Já quando se fala em UC de uso sustentável, estas têm como objetivo a compatibilização da conservação da natureza como uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais (§ 2º, art. 7º da Lei 9.985/2000), sendo assim em áreas de conservação de uso sustentável, não haverá necessidade de desapropriação das terras particulares, apenas a área deverá ser utilizada como determina o plano de manejo daquela área.

Quando o órgão ambiental entender que o empreendimento a ser instalado é de grande impacto ambiental (o órgão ambiental levará em conta o EIA/RIMA) ele poderá exigir do

empreendedor que apóie a implantação e a manutenção de alguma unidade de conservação do grupo de proteção integral (artigo 36 da Lei do SNUC).

Só haverá necessidade de compensação do impacto ambiental quando do licenciamento, caso o dano a ser causado pelo empreendimento for considerado negativo e não mitigável aos recursos ambientais. Assim dispõe ao artigo 31 do Decreto nº 4.340/2002:

Artigo 31. Para fins de fixação da compensação ambiental de que trata o art. 36 da Lei 9.985/2000, o órgão ambiental licenciador estabelecerá o grau de impacto a partir de estudo prévio de impacto ambiental e respectivo relatório – EIA/RIMA realizados quando do processo de licenciamento ambiental, sendo considerados os impactos negativos e não mitigáveis aos recursos ambientais.

O órgão licenciador só poderá exigir do empreendedor que este patrocine uma unidade de conservação de uso integral depois de avaliar os impactos de efeitos negativos e não mitigáveis no Estudo de Impacto Ambiental e seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental apresentado pelo empreendedor.

No âmbito do Município de São Paulo, o licenciamento ambiental e as respectivas atividades passíveis de licenciamento sofrem regulamentação pelo Conselho Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – CADES, mediante Resolução n. 61/CADES/2001, de 05 de outubro de 2001.

3.8.1.3 Legislação Setorial

3.8.1.3.1 Fontes de Poluição

A abordagem dos vários assuntos tratados advém do ideal de utilização racional dos recursos naturais empregados pelo homem em suas atividades, para sua conservação, preservação e/ou recuperação. Tal máxima é assegurada como direito pela Constituição Federal de 1988, quando prevê no artigo 225, caput, que “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.”

A Constituição do Estado de São Paulo, promulgada em cinco de outubro de 1989, prevê em vários momentos a preservação, recuperação e conservação do meio ambiente, e dispõe como prioridade:

Artigo 152. A organização regional do Estado tem por objetivo promover:

[...]

III - a utilização racional do território, dos recursos naturais, culturais e a proteção do meio ambiente, mediante o controle da implantação dos empreendimentos públicos e privados na região;
[...]

Para a realização desse ideal, são vários os diplomas legais de âmbito da União, do Estado de São Paulo e do Município de São Paulo que vedam qualquer tipo de gravame. A Lei Federal n. 6938, de 31 de agosto de 1981 define poluição como "a degradação da qualidade ambiental resultante de atividades que direta ou indiretamente: a) prejudiquem a saúde, a segurança e o bem-estar da população; b) criem condições adversas às atividades sociais e econômicas; c) afetem desfavoravelmente a biota; d) afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente; e) lancem matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos" (art. 3º, III).

Já no âmbito estadual, a Lei n. 9509 de 20 de março de 1997, que institui a Política Estadual do Meio Ambiente prevê, em seu artigo 2ª:

Art. 2º. A Política Estadual do Meio Ambiente tem por objetivo garantir a todos da presente e das futuras gerações, o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, visando assegurar, no Estado, condições ao desenvolvimento sustentável, com justiça social, aos interesses da seguridade social e à proteção da dignidade da vida humana e, atendidos especialmente os seguintes princípios:

[...]

VIII. informação da população sobre os níveis de poluição, a qualidade do meio ambiente, as situações de risco de acidentes, a presença de substâncias nocivas e potencialmente nocivas à saúde e ao meio ambiente, nos alimentos, na água, no solo e no ar, bem como o resultado das auditorias a que se refere o inciso VII deste artigo;

IX. exigência para que todas as atividades e empreendimentos sujeitos ao licenciamento ambiental adotem técnicas que minimizem o uso de energia e água, bem como o volume e potencial poluidor dos efluentes líquidos, gasosos e sólidos;

Nota-se a preocupação dos órgãos públicos em promover políticas de proteção ao meio ambiente. A Lei Estadual n. 997, de 31 de maio de 1976, que dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente, já conceitua "poluição" de forma mais ampla:

Art. 2º. Considera-se poluição do meio-ambiente a presença, o lançamento ou a liberação, nas águas, no ar ou no solo, de toda e qualquer forma de matéria ou energia, com intensidade, em quantidade, de concentração ou com características em desacordo com as que forem estabelecidas em decorrência desta Lei, ou que tornem ou possam tornar as águas, o ar ou solo:

I - impróprios, nocivos ou ofensivos à saúde;

II - inconvenientes ao bem estar público;
III - danosos aos materiais, à fauna e à flora;
V - prejudiciais à segurança, ao uso e gozo da propriedade e às atividades normais da comunidade.

Art. 3º. Fica proibido o lançamento ou liberação de poluentes nas águas, no ar ou no solo.

Parágrafo único. Considera-se poluente toda e qualquer forma de matéria ou energia que, direta ou indiretamente, cause poluição do Meio Ambiente [...].

Esta lei é regulamentada pelo Decreto n. 8468, de oito de setembro de 1976, onde estão vários regulamentos setoriais, que serão abordados nos itens a seguir.

a) Água

A Lei Federal n. 9433, de 08 de janeiro de 1997, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos, prevê em seu artigo 1º, V que a Bacia Hidrográfica é "unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. No âmbito estadual, está em vigência a Lei n. 7663, de 30 de dezembro de 1991, que estabelece normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos.

O Aeroporto Campo de Marte está inserido no âmbito da Bacia Hidrográfica do Rio Tietê.

A Resolução CONAMA n. 357, de 17 de março de 2005 prevê a necessidade de enquadramento dos recursos hídricos segundo o seu uso preponderante, a fim de determinar diretrizes ambientais para sua proteção e utilização. Todavia, o Decreto n. 8468/1976, que regulamenta a Lei Estadual n. 997/1976, traz os formatos de classificação dos corpos d'água para o Estado de São Paulo, a saber:

Art. 7º - As águas interiores situadas no território do Estado, para os efeitos deste Regulamento, serão classificadas segundo os seguintes usos preponderantes:

I - Classe 1: águas destinadas ao abastecimento doméstico, sem tratamento prévio ou com simples desinfecção;

II - Classe 2: águas destinadas ao abastecimento doméstico, após tratamento convencional, à irrigação de hortaliças ou plantas frutíferas e à recreação de contato primário (natação, esqui-aquático e mergulho);

III - Classe 3: águas destinadas ao abastecimento doméstico, após tratamento convencional, à preservação de peixes em geral e de outros elementos da fauna e da flora e à dessedentação de animais;

IV - Classe 4: águas destinadas ao abastecimento doméstico, após tratamento avançado, ou à navegação, à harmonia paisagística, ao abastecimento industrial, à irrigação e a usos menos exigentes.

O Decreto Estadual n. 10755, de 22 de novembro de 1977 enquadrou os corpos hídricos de acordo com os ditames do Decreto n. 8468/76, situando a Bacia Hidrográfica do Alto Tietê, onde se encontra o Aeroporto Campo de Marte, na Classe 4:

4. Corpos de Água Pertencentes à Classe 4.

Pertencem à Classe 4 os seguintes corpos d'água, excluídos os respectivos afluentes e formadores, salvo quando expressamente indicados nas alíneas.

[...]

4.17 - Da Bacia do Rio Tietê - Alto (Zona Metropolitana):

- a) Canal de Pinheiros e todos os seus afluentes, no Município de São Paulo;
- b) Rio Itaquera e todos os seus afluentes até a confluência com o Rio Tietê, no Município de São Paulo;
- c) Rio Juqueri e todos os seus afluentes, com exceção do Rio Juqueri-Mirim, no seu trecho integrante do Reservatório de Pirapora, nos Municípios de Santana de Parnaíba e Pirapora do Bom Jesus;
- d) Rio Tamanduateí e todos os seus afluentes, com exceção do Rio Guarará, até a confluência com o Rio Tietê, no Município de São Paulo;
- e) Rio Tietê e todos os seus afluentes desde a confluência com o Rio Itaquera até a Barragem de Pirapora, no Município de Pirapora do Bom Jesus, com exceção dos trechos de afluentes já classificados.

O Aeroporto Campo de Marte se encontra em área importante, sob o aspecto dos corpos hídricos e bacias hidrográficas do Estado de São Paulo, sendo primordiais políticas de proteção ao meio ambiente, para a manutenção de sua atividade.

No âmbito municipal, a Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente editou Resolução SVMA n 66/2005, que prevê a divisão da cidade em macrorregiões, a fim de descentralizar nas Subprefeituras a proteção aos recursos hídricos.

b) Ar

A legislação nacional prevê o controle de poluição atmosférica como forma de proteção ao meio ambiente, tendo a Resolução CONAMA n. 382, de 02 de janeiro de 2007, definido os limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas, determinando em seu Anexo I os

limites de emissão para poluentes atmosféricos provenientes de processos de geração de calor a partir da combustão externa de óleo combustível.

No âmbito estadual, o Decreto n. 50753, de 28 de abril de 2006, que alterou a redação do Decreto n. 8468/1976, este que disciplina a execução da Lei n. 997/1976, prevê, para fins de emissão de poluentes na atmosfera, prevê, em seu artigo 42-B, que a CETESB publicará anualmente boletim informando acerca da qualidade do ar nas regiões definidas:

Artigo 42-B - A Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental - CETESB atualizará e publicará até março de cada ano, com base nos dados referentes ao período de janeiro a dezembro do ano anterior, as seguintes informações:

I - as classificações quanto ao grau de saturação das sub-regiões, assim como os municípios que as compõem;

II - o inventário das emissões atmosféricas de fontes fixas e móveis, por sub-região e para o Estado de São Paulo, identificando os principais empreendimentos emissores, por poluente;

“III - valor e titularidade dos créditos disponíveis nas sub-regiões, com os respectivos prazos de validade.”

Os parâmetros de aferição da saturação do ar estão elencados no referido decreto. Com isto, a CETESB publicou em 2007 o Relatório da Qualidade do Ar no Estado de São Paulo.

c) Fauna

A fauna recebe proteção constitucional quando inclui entre os meios de assegurar a efetividade do direito ao meio ambiente equilibrado, (Constituição Federativa da República do Brasil, art. 225, § 1º, VII).

A Lei n. 5.197, de 03 de janeiro de 1967, dispõe sobre normas de proteção à fauna silvestre, dando premissas básicas à vida animal. Os meios de proteção estão consubstanciados nas proibições de utilização, perseguição, destruição, caça e apanha de animais, sendo as transgressões constituídas em crimes ambientais nos termos da Lei nº. 9.065, de fevereiro de 1998.

A Resolução CONAMA n. 04/1995 prevê que, para a proteção da avifauna, não poderão ser implantadas, na Área de Segurança Aeroportuária, atividades enquadradas como “foco de atração de pássaros”, a exemplo de matadouros, lixões ou qualquer outra entendida como prejudicial à navegação aérea.

d) Vegetação

Haja vista que o Aeroporto Campo de Marte é constituído de manchas de vegetação arbórea de fisionomia florestal, é de suma importância a citação da coleção legal que viabiliza a sua proteção.

O Código Florestal – Lei Federal n. 4771/65 prevê que toda forma de vegetação deve ser preservada, por sua natureza de bem comum ou coletivo, respeitada a propriedade (art. 1º). Ademais, tendo em vista a passagem de um córrego na área onde o Aeroporto está situado, é imprescindível o estudo das Áreas de Preservação Permanente. As APP's são constituídas por faixas de vegetação situadas, no caso em tela, até 30 trinta metros contados do leito do corpo d'água que possui até 10 metros de largura (art. 2º, "a").

As Áreas de Preservação Permanente devem ser obrigatoriamente preservadas, sob pena de penalização por crime ambiental, previsto no artigo 38 da Lei 9605/98.

Todavia, a supressão de vegetação, quando necessária à manutenção do interesse pública, no caso em tela, da funcionalidade e operação do Aeródromo, poderá ser realizada pela Administração Pública, mediante o órgão ambiental competente. No caso de Campo de Marte, a Secretaria do Verde e do Meio Ambiente é o órgão competente para exercer tal função, de acordo com a Lei Municipal n. 10.365, de 22 de setembro de 1987, regulamentada pelo Decreto n. 26.535, de 03 de agosto de 1988.

e) Resíduos Sólidos

A Resolução CONAMA n. 05, de 30 de agosto de 1993 prevê sobre o gerenciamento de resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários, inicia citando a NBR nº 10.004, da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT - "Resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades da comunidade de origem: industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis, em face à melhor tecnologia disponível". (art. 1º)

Essa Resolução enquadra os resíduos sólidos provenientes das atividades aeroportuárias no Grupo A, ou seja, resíduos que apresentam risco potencial à saúde pública e ao meio ambiente devido à presença de agentes biológicos.

Enquadram-se neste grupo, dentre outros: sangue e hemoderivados; animais usados em experimentação, bem como os materiais que tenham entrado em contato com os mesmos; excreções,

secreções e líquidos orgânicos; meios de cultura; tecidos, órgãos, fetos e peças anatômicas; filtros de gases aspirados de área contaminada; resíduos advindos de área de isolamento; restos alimentares de unidade de isolamento; resíduos de laboratórios de análises clínicas; resíduos de unidades de atendimento ambulatorial; resíduos de sanitários de unidade de internação e de enfermaria e animais mortos a bordo dos meios de transporte, objeto desta Resolução. Neste grupo incluem-se, dentre outros, os objetos perfurantes ou cortantes, capazes de causar punctura ou corte, tais como lâminas de barbear, bisturi, agulhas, escalpes, vidro.

A eliminação destes resíduos deve ser a incineração ou a esterilização a vapor, conforme sugerido pelo artigo 11 da referida resolução:

Art. 11. Dentre as alternativas passíveis de serem utilizadas no tratamento dos resíduos sólidos, pertencentes ao grupo "A", ressalvadas as condições particulares de emprego e operação de cada tecnologia, bem como se considerando o atual estágio de desenvolvimento tecnológico, recomenda-se a esterilização a vapor ou a incineração.

O Decreto Estadual n. 47.397, de quatro de dezembro de 2002, que deu nova redação ao Título V e ao Anexo 5 e acrescenta os Anexos 9 e 10, ao Regulamento da Lei nº 997, de 31 de maio de 1976, aprovado pelo Decreto nº 8.468, de 8 de setembro de 1976, que dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente, prevê quais atividades deverão ser precedidas de Licenças, sejam de Instalação ou Operação. Para tal, entre várias outras possibilidades enumeradas, dispõe acerca das atividades que se utilizam de incineradores, a saber:

Artigo 57. Para efeito de obtenção das Licenças Prévia, de Instalação e de Operação, consideram-se fontes de poluição:

[...]

VII - atividades que utilizem incinerador ou outro dispositivo para queima de lixo e materiais, ou resíduos sólidos, líquidos ou gasosos, inclusive os crematórios;

[...]

Nota-se que o destino dos resíduos sólidos provenientes de aeródromos é a incineração ou outro mecanismo similar, haja vista o alto risco de contaminação, lembrando ainda que a Resolução CONAMA n. 05/93 prevê a confecção de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

Todavia, a Resolução CONAMA n. 06/91 desobriga a incineração dos resíduos sólidos não destinados a este procedimento acima elencados. O cuidado do legislador ainda se estende à questão do controle sanitário, cabendo citar as seguintes resoluções da Agência Nacional de Vigilância Sanitária:

- RESOLUÇÃO ANVISA – RDC Nº 351, de 13 de dezembro de 2002 – Define as áreas endêmicas e epidêmicas de Cólera e as com evidência de circulação do *Vibrio cholerae* patogênico como de risco sanitário, para fins da Gestão de Resíduos Sólidos em Portos, Aeroportos e Fronteiras e dá outras providências.
- RESOLUÇÃO ANVISA – RDC Nº 2, de oito de janeiro de 2003 – Aprova o Regulamento Técnico para fiscalização e controle sanitário em aeroportos e aeronaves.
- RESOLUÇÃO ANVISA – RDC Nº 56, de 06 de agosto de 2008 – Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Boas Práticas Sanitárias no Gerenciamento de Resíduos Sólidos nas Áreas dos Portos, Aeroportos, Passagens de Fronteiras e Recintos Alfandegados.
- Ainda, no plano estadual, foi editada a Lei n. 12300, de 16 de março de 2006, que prevê a Política Estadual de Resíduos Sólidos.

3.8.2 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

Acerca do Plano Diretor Urbano, este está previsto na Constituição Federal, especificamente nos artigos 182 e 183. É “instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana”, nos dizeres de José Afonso da Silva. É regulamentado pela lei Federal n. 10.257/2001 – Estatuto da Cidade, cujo artigo 41 dispõe acerca dos municípios que dele necessitam:

- I – possuem mais de vinte mil habitantes;
- II – são integrantes de regiões metropolitanas e aglomerações urbanas;
- III – onde o Poder Público municipal pretenda utilizar-se dos mecanismos previstos no parágrafo 4º, do artigo 182, da Constituição Federal;
- IV – são integrantes de áreas com especial interesse no turismo;
- V – incluídas em áreas de influência de empreendimentos que possam gerar significativos danos ao meio ambiente, no âmbito regional ou nacional.

Obviamente, não se exclui o potencial de preservação do meio ambiente, ação esta que está integrada aos demais instrumentos públicos previstos no Plano Diretor, observando-se as áreas arroladas nos incisos do § 1º, do artigo 9º, deste mesmo diploma legal.

O Município de São Paulo possui Plano Diretor Estratégico, definido na Lei Municipal 13.430, de 13 de setembro de 2002. Nele está previsto como diretriz para organização da cidade a interação com os aeroportos que estão no seu conjunto, conforme se infere a seguir:

Art. 78. São ações estratégicas da Política de Urbanização e Uso do Solo:

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 90 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------	------------------

[...]

XIII - garantir a compatibilidade do uso do solo do entorno dos aeroportos com a atividade aeroportuária;

[...]

Portanto, nota-se o interesse do Poder Público Municipal em interar os aeródromos, como o Aeroporto Campo de Marte, em realizar um conjunto de ações para melhor modalidade da cidade. Para tal, foram implantados Planos Regionais Estratégicos das Subprefeituras, em complementação ao Plano Diretor Estratégico, mediante Lei Municipal n. 13.885, de 25 de agosto de 2004. O Aeroporto Campo de Marte está inserido na Subprefeitura de Santana/Tucuruvi, e confronta com a Subprefeitura da Casa Verde.

Acerca da geração de tráfego produzida pelo Aeroporto Campo de Marte, é aplicável a Lei Municipal n. 10334, de 13 de julho de 1987, que dispõe acerca das Áreas Especiais de Tráfego – AET.

3.8.3 LEGISLAÇÃO AEROPORTUÁRIA

3.8.3.1 Regulamentação Aeroportuária

3.8.3.1.1 A Política Nacional de Aviação Civil

A Política Nacional de Aviação Civil, promulgada pelo Decreto n. 6780, de 18 de fevereiro de 2009, veio para delimitar diretrizes gerais para o setor nas suas diversas áreas de atuação.

Importante grifar o item 2.3

2.3.A PROTEÇÃO AO MEIO AMBIENTE

Minimizar os efeitos prejudiciais da aviação civil sobre o meio ambiente é dever de todos, principalmente dos órgãos, entidades e pessoas vinculados à aviação, particularmente no que diz respeito a ruídos e emissão de gases dos motores das aeronaves e impactos da infra-estrutura. Estimular a adoção de mecanismos visando atenuar tais efeitos é ação que se faz necessária para a proteção do meio ambiente.

Esforços também devem ser envidados no sentido de estabelecer ou fazer cumprir acordos com órgãos nacionais e internacionais que contribuam para a conservação e a manutenção do meio ambiente.

As Ações Estratégicas ao Meio Ambiente estão numeradas no item 3.3:

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 91 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------	------------------

3.3.A PROTEÇÃO AO MEIO AMBIENTE

Ações Gerais

- Estimular a redução dos níveis de ruídos de motores das aeronaves.
- Minimizar o impacto das emissões de gases de motores das aeronaves na qualidade do ar.
- Promover o envolvimento das entidades relacionadas à aviação civil na proteção do meio ambiente.
- Estimular o desenvolvimento e o uso de tecnologias que reduzam os impactos da atividade aeronáutica no meio ambiente.

Ações Específicas

- Assegurar a inclusão dos aspectos ambientais no planejamento, implantação e operação dos aeródromos.
- Buscar permanentemente a redução dos impactos adversos provocados pelo ruído aeronáutico e emissões de gases de motores das aeronaves no meio ambiente.
- Adotar, nas questões relativas a ruído, uma abordagem equilibrada, que consista nos seguintes elementos: redução do ruído na fonte, planejamento do uso do solo no entorno dos aeródromos, adoção de medidas mitigadoras, e restrições operacionais, de acordo com os interesses nacionais.
- Incentivar o desenvolvimento de tecnologias no âmbito da aviação civil, com destaque para indústria aeronáutica, respeitando o meio ambiente.
- Promover e aprimorar medidas que desestimulem o adensamento populacional em áreas sujeitas a níveis significativos de emissão de ruídos e gases por parte de motores de aeronaves, em conformidade com a legislação referente às zonas de proteção de aeródromos, de ruídos, de auxílios à navegação e à área de segurança aeroportuária.

- Estimular e apoiar a adoção de políticas relacionadas ao meio ambiente nas áreas de entorno dos aeródromos nas esferas federal, estadual e municipal, visando ao estabelecimento de condições mais adequadas para a prática das atividades aeronáuticas.

- Aprimorar os procedimentos de navegação aérea em rota e em área terminal e de técnicas de vôo que resultem em redução do impacto de ruído e emissões de gases de motores de aeronaves.

- Fomentar a educação ambiental junto à comunidade aeroportuária, às comunidades residentes em áreas de entorno de aeródromos.

Dentre as várias políticas previstas nesse Decreto, dá-se maior ênfase ao Meio Ambiente, vez que motivo deste Estudo. Nota-se a preocupação do Poder Público em efetuar melhorias nos vários âmbitos atingidos pela Aviação Civil, que passa a sofrer rígidos controles.

3.8.3.2 Definição das Competências

Como ponto inicial deste estudo, é imprescindível a caracterização dos órgãos que compõe o sistema aeroportuário civil nacional.

A Lei Federal n. 6009, de 26 de dezembro de 1973, ao dispor sobre a utilização e exploração dos aeroportos nacionais e das facilidades à navegação aérea, já realiza prévia delimitação das competências, estipulando ser esta da União, ou por entidades da Administração Federal Indireta, "especialmente constituídas para aquelas finalidades", ou ainda mediante concessão ou autorização (artigo 1º).

Com isto, a Lei Federal n. 10.683, de 28 de maio de 2003, que dispõe acerca da organização da Presidência da República e dos Ministérios, é de competência do Ministério da Defesa a "política aeronáutica nacional e atuação na política nacional de desenvolvimento das atividades aeroespaciais" e a "infra-estrutura aeroespacial, aeronáutica e aeroportuária" (artigo 27, VII, x e z).

Portanto, os órgãos que tratam destes assuntos são diretamente vinculados ao Ministério da Defesa, como o CONAC, a ANAC e a INFRAERO, a seguir estudados.

➤ **CONAC**

O Conselho Nacional de Aviação Civil, regulamentado pelo Decreto n. 3564, de 17 de agosto de 2000, foi criado para prestar "assessoramento do Presidente da República para a formulação da política de ordenação da aviação civil" brasileira (art. 1º).

Trata-se, portanto, de Órgão formado para tratar das diretrizes gerais da aviação civil brasileira, cujas Resoluções deverão ser observadas pelos demais órgãos da área.

➤ **ANAC**

A Agência Nacional de Aviação Civil é pessoa jurídica de direito público, criada pela Lei Federal n. 11.182, de 27 de setembro de 2005, submetida a regime autárquico especial e vinculada ao Ministério da Defesa (artigo 1º). À sua alçada cabe a adoção de “medidas necessárias para o atendimento do interesse público e para o desenvolvimento e fomento da aviação civil, da infraestrutura aeronáutica e aeroportuária do País”.

Ou seja, a ANAC é responsável por editar as diretrizes específicas no que tange à aviação civil, bem como observar e implementar “orientações, diretrizes e políticas estabelecidas pelo Conselho Nacional de Aviação Civil – CONAC [...]” (art. 3º, caput).

Tais competências estão previstas no artigo 8º dessa lei. Dentre as possibilidades ali previstas, citamos as de maior relevância para este estudo:

Art. 8º. [...]

I – implementar, em sua esfera de atuação, a política de aviação civil;

[...]

IV – realizar estudos, estabelecer normas, promover a implementação das normas e recomendações internacionais de aviação civil, observados os acordos, tratados e convenções internacionais de que seja parte a República Federativa do Brasil;

[...]

X – regular e fiscalizar os serviços aéreos, os produtos e processos aeronáuticos, a formação e o treinamento de pessoal especializado, os serviços auxiliares, a segurança da aviação civil, a facilitação do transporte aéreo, a habilitação de tripulantes, as emissões de poluentes e o ruído aeronáutico, os sistemas de reservas, a movimentação de passageiros e carga e as demais atividades de aviação civil;

[...]

XII – regular e fiscalizar as medidas a serem adotadas pelas empresas prestadoras de serviços aéreos e exploradoras de infra-estrutura aeroportuária, para prevenção quanto ao uso por seus tripulantes ou pessoal técnico de manutenção e operação que tenha acesso às aeronaves, de substâncias entorpecentes ou psicotrópicas, que possam determinar dependência física ou psíquica, permanente ou transitória;

XIII – regular e fiscalizar a outorga de serviços aéreos;

XIV – conceder, permitir ou autorizar a exploração de serviços aéreos;

[...]

XIX – regular as autorizações de horários de pouso e decolagem de aeronaves civis, observadas as condicionantes do sistema de controle do espaço aéreo e da infra-estrutura aeroportuária disponível;

[...]

XXI – regular e fiscalizar a infra-estrutura aeronáutica e aeroportuária, com exceção das atividades e procedimentos relacionados com o sistema de controle do espaço aéreo e com o sistema de investigação e prevenção de acidentes aeronáuticos;

XXII – aprovar os planos diretores dos aeroportos e os planos aeroviários estaduais;

XXIII – propor ao Presidente da República, por intermédio do Ministro de Estado da Defesa, a declaração de utilidade pública, para fins de desapropriação ou instituição de servidão administrativa, dos bens necessários à construção, manutenção e expansão da infra-estrutura aeronáutica e aeroportuária;

XXIV – conceder ou autorizar a exploração da infra-estrutura aeroportuária, no todo ou em parte;

XXV – estabelecer o regime tarifário da exploração da infra-estrutura aeroportuária, no todo ou em parte;

XXVI – homologar, registrar e cadastrar os aeródromos;

XXVII – arrecadar, administrar e suplementar recursos para o funcionamento de aeródromos de interesse federal, estadual ou municipal;

XXVIII – aprovar e fiscalizar a construção, reforma e ampliação de aeródromos e sua abertura ao tráfego;

[...]

XXXV – reprimir infrações à legislação, inclusive quanto aos direitos dos usuários, e aplicar as sanções cabíveis;

[...]

Portanto, cabe à ANAC a regulamentação do setor, em substituição ao DAC (Departamento de Aviação Civil), que foi extinto quando da criação da referida Agência (artigo 42).

➤ **INFRAERO**

A criação da Empresa Brasileira de Infra-Estrutura Aeroportuária (INFRAERO) foi autorizada pela Lei Federal n. 5862, de 12 de dezembro de 1972. Sua constituição se deu no formato de Empresa Pública, sob a modalidade de Pessoa Jurídica de Direito Privado. Possui, portanto, Estatuto Social próprio.

A finalidade da INFRAERO é, nos termos do artigo 2º dessa lei, “implantar, administrar, operar e explorar industrial e comercialmente a infra-estrutura aeroportuária que lhe for atribuída pelo Ministério da Aeronáutica.”

De acordo com o artigo 38 do Código Brasileiro de Aeronáutica, os aeroportos “constituem universalidades, equiparadas a bens públicos federais, enquanto mantida a sua destinação específica, embora não tenha a União a propriedade de todos os imóveis em que se situam.”

Portanto, cabe à INFRAERO a administração e a exploração comercial e industrial dos aeroportos nacionais a ela concedidos, devendo, portanto, observar a regulamentação expedida pela ANAC e pelo CONAC, vez que estes tratam do sistema aeroportuário em geral.

No caso do Aeroporto Campo de Marte, é nítida a utilização dos espaços públicos por particulares, pela via de contrato de concessão de uso de bem público da União, firmado entre a INFRAERO, entidade responsável pela administração dos aeroportos, e os vencedores das licitações realizadas especialmente para este fim.

3.8.3.3 Aspectos Gerais

O Código Brasileiro de Aeronáutica, instituído pela Lei n. 7567, de 19 de dezembro de 1986 traz alguns conceitos importantes para este estudo.

Os aeródromos são caracterizados como “toda área destinada a pouso, decolagem e movimentação de aeronaves” (art. 27) e classificados da seguinte forma:

QUADRO 6. CLASSIFICAÇÃO DOS AERÓDROMOS:

AERÓDROMOS	CIVIS (art. 28, § 1º)	PÚBLICOS (art. 29)	AEROPORTOS (art. 31, I)
			HELIPORTOS (art. 31, III)
		PRIVADOS (art. 29)	
	MILITARES (art. 28, § 2º)		

Fonte: VPC/BRASIL, 2008.

Tais conceitos são trazidos pela Portaria n. 1.141/GM5, de oito de dezembro de 1987:

Art. 3º- Para efeito desta Portaria, os termos abaixo terão os significados que lhes seguem:

- 1- Aeródromo – Toda área destinada a pouso, decolagem e movimentação de aeronaves.
- 2- Aeródromo Civil – Aeródromo destinado, em princípio, ao uso de aeronaves civis.
- 3- Aeródromo Militar – Aeródromo destinado, em princípio, ao uso de aeronaves militares.

4– Aeródromo Privado – Aeródromo civil que só poderá ser utilizado com permissão de seu proprietário, sendo vedada sua exploração comercial.

5– Aeródromo Público – Aeródromo civil destinado ao tráfego de aeronaves em geral.

6– Aeroporto - Todo aeródromo público dotado de instalações e facilidades para apoio de operações de aeronaves, embarque e desembarque de pessoas e cargas.

Verifica-se que o Aeroporto de Campo de Marte está incluso na categoria de Aeródromos Civis Públicos, de acordo com o quadro acima exposto.

A natureza da concessão de uso de bem público é de contrato administrativo onde se faculta, ao concessionário, a exploração ou ao uso do bem (esta última aplica-se aos aeroportos, onde não há transferência do domínio do bem ao concessionário), feito de forma gratuita ou onerosa, com fins de utilidade pública ou privada, com prazo determinado ou indeterminado, conforme previsto no pacto¹².

O órgão concedente do uso do bem localizado em aeroporto é a INFRAERO, vez que é o órgão que administra tal atividade estatal. Existem duas modalidades de concessão de uso: A primeira, onde não há investimento da parte concessionária, e a segunda, onde há investimento. Em ambas as formas, há onerosidade para o concessionário.

3.8.3.4 Operação

Determinados tipos de aeródromos necessitam, para sua operação, da implantação de diretrizes para seu desenvolvimento. Nesse sentido, a Portaria 188/DGAC estabelece os critérios de utilização dos aeroportos situados na Área de Controle Terminal (TMA) de São Paulo.

Para Campo de Marte, a Portaria prevê o seguinte:

Art. 1º Os Aeroportos situados nas Áreas de Controle Terminal (TMA) de São Paulo passam a ter a seguinte utilização:

[...]

§ 5º Aeroporto de Marte – SBMT

I – Objetivo:

Atender os vôos não-regulares, da Aviação Geral e do Aero clube de São Paulo.

II - Serviços autorizados:

a) Vôos não-regulares das empresas de Táxi Aéreo;

b) Vôos domésticos não-regulares de passageiros (Charter) com aeronaves até 30 assentos;

¹² DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella. Direito Administrativo. 11. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

- c) Vôos da Aviação Geral; e
- d) Vôos do Aero clube de São Paulo.

III - Proibição: Vôos regulares de passageiros.

A finalidade do Aeroporto Campo de Marte não é a ativação comercial, portanto não é regulamentado para operação de aeronaves com capacidade para mais de 30 (trinta) passageiros.

Com isso, vislumbra-se que a atividade predominante do Aeroporto Campo de Marte é a operação de aeronaves de asa móvel, os helicópteros. Acerca desse tema, a Portaria n. 18/GM5 prevê Instruções para Operação de Helicópteros para Construção e Utilização de Helipontos ou Heliportos.

É a forma de otimizar o funcionamento e a capacidade operacional dos aeródromos, vez que se definem estratégias de ação e expansão do empreendimento.¹³ Para tal, implementa-se o Plano Diretor Aeroportuário.

A Portaria n. 1.598/DGAC, de 13 de novembro de 2002 determina quais aeroportos deverão possuir Plano Diretor Aeroportuário:

Art. 2º. [...]

I – Grupo 1 – aeroportos internacionais, operando serviço de transporte aéreo regular internacional;

II – Grupo 2 – aeroportos domésticos e internacionais, operando serviço de transporte aéreo regular com emprego de aeronaves acima de 60 (sessenta) assentos ou acima de 45.500 kg, de peso máximo de decolagem; e

III – Grupo 3 – aeroportos e aeródromos abertos ao tráfego aéreo público, cuja localização ou características operacionais sejam considerados de importância para o desenvolvimento do Sistema de Aviação Civil.

Acerca do Plano Diretor Urbano, este está previsto na Constituição Federal, especificamente nos artigos 182 e 183. É “instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana”, nos dizeres de José Afonso da Silva¹⁴. É obrigatório para cidades que contam com mais de 20.000 habitantes e é regulamentado pela lei Federal n. 10.257/2001 – Estatuto da Cidade.

O importante, neste aspecto, é que o Plano Diretor Aeroportuário esteja em consonância com as diretrizes previstas no Plano Diretor do Município em que está inserido. O Município de São Paulo possui seu Plano Diretor Estratégico, regulamentado pela lei municipal n. 13.430, de 13 de

¹³IAC. Manual de Implementação de Aeroportos. Disponível em: <<http://www.anac.gov.br/arquivos/pdf/manualImplementacaoGeral.pdf>>. Acesso em 13. out. 2008.

¹⁴ SILVA, José Afonso da. Direito Urbanístico Brasileiro. 5. ed. rev. e atual. São Paulo: Malheiros, 2008. p. 139.

setembro de 2002 e menciona a necessidade de articulação das várias modalidades de transporte dentro da cidade e região metropolitana:

Art. 83 - São diretrizes para a política de Circulação Viária e de Transportes:

I - a articulação de todos os meios de transporte que operam no Município em uma rede única, de alcance metropolitano, integrada física e operacionalmente;

II - a priorização da circulação do transporte coletivo sobre o transporte individual na ordenação do sistema viário;

III - a adequação da oferta de transportes à demanda, compatibilizando seus efeitos indutores com os objetivos e diretrizes de uso e ocupação do solo, contribuindo, em especial, para a requalificação dos espaços urbanos e fortalecimento de centros de bairros;

IV - a restrição do trânsito de passagem em áreas residenciais;

V - estudar soluções para a travessia de pedestres, com segurança, nas vias expressas;

VI - o tratamento urbanístico adequado das vias da rede estrutural e corredores de transportes, de modo a garantir a segurança dos cidadãos e a preservação do patrimônio histórico, ambiental, cultural, paisagístico, urbanístico e arquitetônico da Cidade;

VII - a compatibilização da legislação existente com as diretrizes urbanísticas estabelecidas no Plano Diretor;

VIII - o incentivo ao uso de tecnologias veiculares que reduzam a poluição ambiental e elevem as condições de conforto e segurança dos passageiros e transeuntes;

IX - a viabilidade econômica, financeira, jurídica e operacional da implantação de fonte alternativa de receita, que onere os proprietários de veículos automotores privados que circulam na Cidade, vinculada à ampliação da rede de infra-estrutura viária de interesse para o transporte coletivo, e especialmente à rede metroviária prevista neste Plano Diretor;

X - induzir uma política para qualificar os aeroportos situados no território do Município, que se consubstancie num Plano Aeroportuário Metropolitano, garantindo integração com os aeroportos do Complexo Metropolitano Expandido.

Nota-se que a estratégia do Plano Diretor Aeroportuário, o atual Plano de Desenvolvimento, datado do ano de 2004, busca conjugar as diretrizes de zoneamento do Município, previstas no Plano Diretor Estratégico, com as formas de utilização do complexo aeroportuário.

Ademais, PACHECO (2006, p. 109), diz que apesar de o complexo aeroportuário ser regido por legislação federal e impor restrições ao uso do solo no Município onde se insere, a legislação deste último "há de ser interpretada como suprimento da legislação federal pertinente de modo a configurar [...] com as áreas e atividades administrativas, operacionais, acessórias, auxiliares, comerciais e de facilitação do transporte aéreo ou da navegação aérea em geral."

a) Planos De Zona De Proteção e de Zoneamento De Ruído

É de suma importância que sejam consideradas a Zona de Proteção do Aeródromo e o Zoneamento de Ruído, previstas no artigo 44 do Código Brasileiro de Aeronáutica e disciplinadas pela Portaria n. 1.141/GM5, de oito de dezembro de 1987, que dispõe sobre Zonas de Proteção e aprova o Plano Básico de Zona de Proteção de Aeródromos, o Plano Básico de Zoneamento de Ruído, o Plano Básico de Proteção de Helipontos e o Plano de Zona de Proteção e Auxílios à Navegação Aérea.

A "Zona de Proteção" está conceituada no art. 43 do CBAer:

Art. 43. As propriedades vizinhas dos aeródromos e das instalações de auxílio à navegação aérea estão sujeitas a restrições especiais.

Parágrafo único. As restrições a que se refere este artigo são relativas ao uso das propriedades quanto a edificações, instalações, culturas agrícolas e objetos de natureza permanente ou temporária, e tudo mais que possa embarçar as operações de aeronaves ou causar interferência nos sinais dos auxílios a radio navegação ou dificultar a viabilidade de auxílios visuais.

PACHECO (2006) prevê restrições ao uso das áreas vizinhas aos aeródromos:

- a) limitação de gabarito ou altura de prédios ou outras construções;
- b) proibição de certas instalações nocivas ou prejudiciais ao voo;
- c) determinadas culturas e objetos que possam embarçar, dificultar ou impedir a operação de aeronaves ou causar interferência nos auxílios à navegação.

Para efeito dessa portaria, a Zona de Proteção é composta pelas seguintes áreas (art. 5º): Faixa de Pista, Áreas de Aproximação, Áreas de Decolagem, Áreas de Transição, Área Horizontal

Interna, Área Cônica e Área Horizontal Externa. Importa mencionar que as restrições ao uso das Áreas compreendidas na Zona de Proteção estão previstas na Portaria n. 1141/GM5.

Os gabaritos dessas Áreas são definidos pela Portaria:

Art.7º. Os gabaritos das Áreas de Aproximação estendem-se em rampa, no sentido do prolongamento do eixo da pista, a partir da Faixa de Pista. [...]

Art.8º. Os gabaritos das Áreas de Decolagem estendem-se em rampa, no sentido do prolongamento do eixo da pista, a partir da Faixa de Pista ou do final da Zona Livre de Obstáculos ("Clearway"), caso exista. [...]

[...]

Art.9º. O gabarito das Áreas de Transição estende-se em rampa, a partir dos limites laterais da Faixa de Pista e da parte das Áreas de Aproximação, compreendidas entre seu início e o ponto onde estas áreas atingem o desnível de 45m (quarenta e cinco metros) em relação à elevação do aeródromo. [...]

[...]

Art.10º. O gabarito da Área Horizontal Interna estende-se para fora dos limites dos gabaritos das Áreas de Aproximação e Transição, com desnível de 45m (quarenta e cinco metros) em relação à Elevação do Aeródromo, e seus limites externos são semicírculos, com centros nas cabeceiras das pistas. [...]

Art.11º. O gabarito da Área Cônica estende-se em rampa de 1/20 (um vinte avos) para fora dos limites externos do gabarito da Área Horizontal Externa. [...]

Art.12º- O gabarito da Área Horizontal Externa estende-se para fora dos limites externos do gabarito da Área Cônica. [...] (grifos nossos)

Há a proibição expressa de ultrapassagem dos gabaritos nas Áreas de Aproximação, Decolagem e Transição, excetuadas as torres de controle e demais mecanismos de auxílio à navegação aérea (art. 14). Ainda, são proibidas, nas Áreas de Aproximação e Transição, implantação de natureza perigosa, que venha a perturbar a navegação aérea, por mais que obedeçam aos critérios fixados para os gabaritos (art. 46), ideal também previsto na Resolução CONAMA n. 004/1994, adiante relatada.

O Aeroporto Campo de Marte possui Plano Específico de Zona de Proteção, aprovado mediante a Portaria n. 70/DGCEA, de cinco de julho de 2007 que estabelece as "restrições impostas

ao aproveitamento das propriedades dentro dos limites dos gabaritos nele definidos [...]” (art. 1º). Nele estão previstas normativas técnicas para efetivação de tais restrições.

Acerca do Zoneamento de Ruído, este está previsto no CBAer, em seu artigo 44, II, e se configura também como restrição às áreas adjacentes ao aeródromo. Também é regulamentado pela Portaria 1.141/GM5, que classifica os aeródromos, no âmbito da produção de ruído mediante o movimento de aeronaves e do tipo de aviação ali empregada (art. 64, caput).

Essa classificação ter por base os conceitos dispostos no artigo 3º da Portaria n. 1.141/GM5, sendo necessária nesta oportunidade a definição das Categorias:

[...]

Categoria I – Pista de Aviação Regular de Grande Porte de Alta Densidade – Pista na qual haja ou esteja prevista, num período de até 20 anos, a operação de aeronaves da aviação regular de grande porte, cuja soma de pousos e decolagens, existente ou prevista, seja igual ou superior a 6.000 (seis mil) movimentos anuais ou que o número de operações, no período noturno destes tipos de aviação, seja superior a dois movimentos.

Categoria II – Pista de Aviação Regular de Grande Porte de Média Densidade – Pista na qual haja ou esteja prevista, num período de até 20 anos, a operação de aeronaves da aviação regular de grande porte, cuja soma de pousos e decolagens, existente ou prevista, seja inferior a 6.000 (seis mil) movimentos anuais e que o número de operações, no período noturno destes tipos de aviação, não seja superior a dois movimentos ou cuja soma de pousos e decolagens, existente ou prevista, seja inferior a 3.600 (três mil e seiscentos) movimentos anuais e que exista operação noturna, porém com o número de operações deste tipo de aviação igual ou inferior a dois movimentos.

Categoria III – Pista de Aviação Regular de Grande Porte de Baixa Densidade – Pista na qual haja prevista, num período de até 20 anos, a operação de aeronaves da aviação regular de grande porte, cuja soma de pousos e decolagens, existente ou prevista, seja inferior a 3.600 (três mil e seiscentos) movimentos anuais, sem operação noturna destes tipos de aviação.

Categoria IV – Pista de Aviação Regular de Médio Porte de Alta Densidade – Pista na qual haja ou esteja prevista, num período de até 20 anos, a operação de aeronaves da aviação regular de médio porte, cuja soma de pousos e decolagens, existente ou prevista, seja igual ou superior a 2.000 (dois mil) movimentos anuais ou em que o número de operações, no período noturno deste tipo de aviação, seja superior a quatro movimentos.

Categoria V – Pista de Aviação Regular de Médio Porte de Baixa Densidade – Pista na qual haja ou esteja prevista, num período de até 20 anos, a operação de aeronaves da aviação regular de médio porte, cuja soma de pousos e decolagens, existente ou prevista, seja inferior a 2.000 (dois mil) movimentos anuais ou em que o número de operações, no período noturno deste tipo de aviação, seja igual ou inferior a quatro movimentos.

Categoria VI – Pista de Aviação de Pequeno Porte - Pista na qual haja ou esteja prevista, num período de até 20 anos, somente a operação da aviação não regular de pequeno porte.

Tais categorias definem os aeródromos para fins de aplicação do Plano de Zoneamento de Ruído, sendo a confecção do Plano Específico obrigatória para aqueles que contenham pistas inseridas na Categoria I, o que ocorre como o Aeroporto Campo de Marte. Seu Plano Específico de Zoneamento de Ruído está previsto na Portaria n. 629/GM5, de dois de maio de 1984.

A Portaria n. 1.141/GM5 ainda prevê em seu artigo 70 área em que não é permitido o desenvolvimento das seguintes atividades, a saber:

Art.70- Não são permitidos a implantação, o uso e o desenvolvimento na Área II das seguintes atividades:

I- Residencial;

II- Saúde:

- 1- hospital e ambulatório;
- 2- consultório médico;
- 3- asilo; e
- 4- equipamentos urbanos equivalentes.

III- Educacional:

- 1- escola;
- 2- creche; e
- 3- equipamentos urbanos equivalentes.

IV- Serviços Públicos ou de Utilização Pública:

- 1- hotel e motel;
- 2- edificações para atividades religiosas;
- 3- centros comunitários e profissionalizantes; e
- 4- equipamentos urbanos equivalentes.

V- Cultural:

- 1- biblioteca;
- 2- auditório, cinema, teatro; e
- 3- equipamentos urbanos equivalentes.

Ressalta-se a Portaria 13/GM5, de 05 de janeiro de 1994, que dispõe acerca da proteção ambiental aos níveis de ruído aeronáutico e a IAC 4104, de 28 de maio de 1984 que dispõe sobre a Atenuação da Poluição Sonora por Meio da Vegetação Florestal, no entorno de aeródromos.

Ainda, a Resolução CONAMA n. 001, de 08 de março de 1990 dispõe acerca da emissão de ruído em decorrência de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, dispondo

diretrizes, e tendo como parâmetro várias Normas NBR expedidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas, a exemplo da NBR 10.151 – Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas visando o conforto da comunidade, e da NBR 10.152 – Níveis de Ruído para conforto acústico.

De forma ampla, o CONAMA, na Resolução n. 004, de 09 de outubro de 1995 estabelece a chamada Área de Proteção Aeroportuária, onde “não será permitida implantação de atividades de natureza perigosa, entendidas como “foco de atração de pássaros”, como por exemplo, matadouros, cortumes, vazadouros de lixo, culturas agrícolas que atraem pássaros, assim como quaisquer outras atividades que possam proporcionar riscos semelhantes à navegação aérea.” (art. 2º). Visa, portanto, a fiscalização, por intermédio do Poder Público Municipal, do uso do entorno dos aeródromos (com dimensão que varia de 20 quilômetros de raio para aeródromos que operam no sistema de “vôo por instrumento” (IFR), a 13 quilômetros de raio para os demais) afim de que o tráfego aéreo não seja prejudicado.

3.9 PLANOS E PROJETOS CO-LOCALIZADOS

Sabe-se que existem projetos na região do Aeroporto Campo de Marte como os da Prefeitura Municipal de São Paulo, os quais envolvem principalmente as diretrizes constantes no zoneamento municipal. De acordo com a Subprefeitura de Santana/Tucuruvi (2008), a região do aeroporto é considerada uma Zona de Ocupação Especial além de possuir Áreas Verdes de Especial Interesse, o que significa que quaisquer intervenções devem ser aprovadas pelas secretarias municipais.

Além das áreas verdes, O Plano Diretor estratégico prevê que no escopo da Proposta do Parque Linear do Tietê, melhorar as condições de drenagem e o conforto ambiental envolvendo o Córrego da Rua Tenente Rocha (atrás do terreno da União onde está localizado Campo de Marte) além de outros córregos como o Córrego Zaki Narchi (desde o Parque Carandiru até a Marginal do Rio Tietê) em Santana.

Também há outro projeto da Prefeitura Municipal de São Paulo que prevê a integração de parte da área do sítio aeroportuário de Campo de Marte para a implantação de parque linear, um projeto que atenderá vários pontos da cidade. Os Parques Lineares estão sendo implantados de acordo com o Plano Diretor Estratégico – Planos das Subprefeituras. No caso do Aeroporto Campo de Marte, importante é a implantação dos parques lineares na abrangência da Subprefeitura Santana/Tucuruvi, até o ano de 2012 para o Rio Tietê. Para esse mesmo ano, o projeto prevê a implantação de transporte fluvial no Rio Tietê.

Com relação ao transporte público na região de Campo de Marte há planos de melhorar o fluxo viário a partir da continuação da Avenida Brás Leme: Rua Darzan e Avenida General Ataliba Leonel.

Outro projeto significativo de empreendimento previsto para a região do Aeroporto é a construção da Cidade do Samba, também batizada de Fábrica de Sonhos, local de concentraria os barracões e quadras das agremiações Escolas de Samba participantes do Carnaval de São Paulo, realizado no Sambódromo do Anhembi. A realização deste empreendimento é tema do Projeto de Lei n. 56/2006 apresentado na Câmara Municipal de São Paulo, sem ainda obter aprovação. A localização da Fábrica de Sonhos seria em área de propriedade municipal, localizada na Marginal Tietê, no bairro do Bom Retiro – Subprefeitura da Sé. Possui 77 mil m², e está em processo de reintegração de posse pela Prefeitura.

A idéia é construir 14 galpões para serem usados como barracões por escolas de samba, além de área administrativa, estacionamento e área para shows, entre outras coisas. A ligação entre os lados da marginal seria por uma passarela com um shopping de serviços. Segundo, Caio Luiz de Carvalho, presidente da SPTuris - empresa municipal que administra o Anhembi -, disse que há empresas, a maioria estrangeira, interessadas em implantar o projeto.

O Departamento de patrimônio Histórico, ligado à Secretaria Municipal de Cultura por meio do Compresp - Conselho Municipal de Preservação do Patrimônio, Histórico, Cultural e Ambiental da Cidade de São Paulo publicou uma Resolução de abertura de processo de tombamento para Campo de Marte (incluindo a parte militar) e também para a Praça Campo de Bagatelle¹⁵.

Outra atividade de iniciativa pública é aquela em que a Prefeitura Municipal de São Paulo está exigindo o habite-se de todas as empresas sediadas no Aeroporto Campo de Marte. A INFRAERO está revendo e regularizando os contratos com as concessionárias a fim de atender a demanda da Prefeitura.

Ressalta-se que a efetivação de empreendimentos no entorno do aeroporto Campo de Marte necessita de prévia aprovação pela via de lei; portanto, apesar de serem noticiados oportunidades e projetos que abrangem o entorno ou mesmo o próprio Aeroporto, estas ainda não foram matéria de legislação específica.

¹⁵ Este assunto será discorrido no item 6.3.7 deste relatório.

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 106 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------	-------------------

4 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

O diagnóstico ambiental é uma etapa do Estudo de Impacto Ambiental cujo objetivo é estudar os meios influenciados pelo empreendimento, estabelecidos em função de suas características operacionais. Tem por objetivo obter as informações necessárias para:

- Identificar e prever impactos ambientais
- Subsidiar a elaboração de medidas mitigadoras e planos e programas ambientais.

Os dados aqui apresentados se referem a levantamentos realizados entre os meses de novembro de 2008 e janeiro de 2009.

4.1 DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA

Em um Estudo de Impacto Ambiental as áreas de influência de um empreendimento correspondem aos locais que passíveis de percepção dos efeitos potenciais deste projeto. A delimitação das áreas de influência é feita após o levantamento de dados e de informações acerca do projeto e da realidade das áreas do entorno.

Geralmente são definidas três áreas para elaboração do Diagnóstico Ambiental:

- Área de Influência Indireta (AII).
- Área de Influência Direta (AID);
- Área de Diretamente Afetada (ADA)

ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA – AII

Esta delimitação diz respeito a áreas amplas, de abrangência territorial regional e da bacia hidrográfica no qual se insere o empreendimento, onde as ações incidem de forma secundária e terciária (indireta) durante sua fase de operação.

ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA - AID

Trata-se da área onde os impactos das ações das fases de planejamento, implantação e operação do empreendimento incidem diretamente e de forma primária sobre os elementos dos meios: físico (solo, água e ar); socioeconômico (uso e ocupação do solo, aspectos sociais e econômicos, e aspectos arqueológicos) e biótico (vegetação e fauna).

ÁREA DIRETAMENTE AFETADA – ADA

Nesta área são contemplados os ambientes naturais e antrópicos efetivamente alterados pela implantação do empreendimento. Corresponde, geralmente, ao terreno a ser efetivamente ocupado pelo empreendimento, que abrange a área diretamente afetada pela instalação de equipamentos/infra-estrutura na fase de operação.

De acordo com a categoria de análise em um mesmo meio pode haver mais que uma delimitação da área de influência em virtude das diferentes variáveis avaliadas.

Para uma melhor compreensão do diagnóstico, o diagnóstico foi dividido em três capítulos, cada um referente a uma área de influência.

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL – ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 109 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------	-------------------

5 ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA

As áreas de influência indireta obtidas para o Aeroporto de Campo de Marte variaram em um mesmo meio, de acordo com o elemento estudado, haja vista a abrangência das atividades desenvolvidas no aeroporto, como indicarão os textos a seguir, divididos em dois grandes subgrupos: meio físico e o meio socioeconômico.

5.1 MEIO FÍSICO

O diagnóstico do Meio Físico para a Área de Influência Indireta apresenta os seguintes elementos análise: clima e condições meteorológicas, recursos hídricos, geologia e geomorfologia.

O item sistema viário, previsto no Termo de Referência como parte integrante do meio físico será abordado no meio socioeconômico por entender-se que é devido à ação humana que este sistema existe.

5.1.1 CLIMA E CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

A área de influência indireta do meio físico a ser considerada para os aspectos climáticos e meteorológicos será o Município de São Paulo. Por isso é apresentada neste item uma contextualização do clima do Estado de São Paulo em relação à América do Sul e Brasil, e mais detalhadamente os aspectos climáticos do Município de São Paulo.

FIGURA 43. ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA PARA CLIMA E CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

O tempo meteorológico ou tempo atmosférico é o estado momentâneo da atmosfera em um dado instante e lugar. Entende-se por estado da atmosfera o conjunto de atributos que a caracterizam naquele momento, tais como radiação, temperatura, umidade e pressão (Mendonça & Danni-Oliveira, 2007).

O clima pode ser entendido como o “tempo meteorológico médio” ou, mais precisamente, como a descrição estatística de quantidades relevantes de mudanças do tempo meteorológico num período de tempo. O período clássico é de 30 anos, recomendado pela Organização Mundial de Meteorologia (OMM). Este período é reflexo da integração de variáveis como temperatura, precipitação e vento (definição de clima do glossário do IPCC – Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas). Portanto, como definido por J. O. Ayoade na década de 1980, o clima é “a síntese do tempo num determinado lugar durante um período de 30-35 anos”.

Por sua vez, a climatologia constitui o estudo científico do clima, e trata dos padrões de comportamento da atmosfera em suas interações com as atividades humanas e com a superfície do Planeta durante um longo período de tempo (Mendonça & Danni-Oliveira, 2007). Esse conceito revela a ligação da climatologia com a questão geográfica do espaço terrestre. É por este motivo que os

fatores geográficos do clima são abordados, juntamente com os elementos climáticos, em estudos climatológicos.

Os elementos climáticos são três: a temperatura, a umidade e a pressão atmosférica, que interagem na formação dos diversos climas existentes. Entretanto, estes elementos variam espacial e temporalmente em decorrência da influência dos fatores geográficos do clima, que são: a latitude, a altitude, a maritimidade, a continentalidade, a vegetação e as atividades humanas. A circulação e a dinâmica atmosférica superpõem-se aos elementos e fatores climáticos e conferem ao ar uma permanente movimentação.

A dinâmica atmosférica do Brasil é marcada pela atuação de seis massas de ar, apresentadas a seguir e representadas pela Figura 44(Mendonça & Danni-Oliveira, 2007):

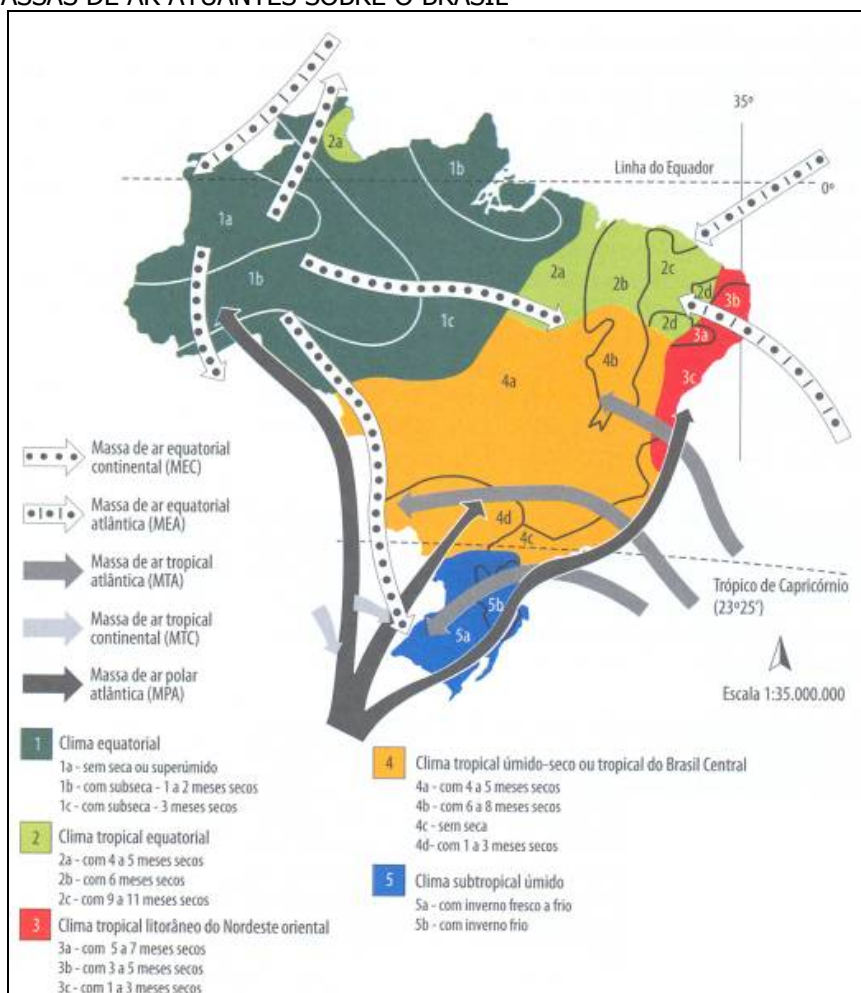
- Massa de ar equatorial continental (MEC): massa de ar com elevada temperatura, próxima da linha do Equador e úmida, devido à sua formação sobre a planície Amazônica. Desloca-se na direção sul.
- Massa de ar equatorial atlântica (MEA): massa de ar quente e úmido que atua principalmente nas porções norte e extremo nordeste do Brasil.
- Massa de ar tropical atlântica (MTA): forma-se sobre o Atlântico e possui, portanto, características de temperatura e umidade elevadas. Atua principalmente no verão, trazendo umidade e calor às regiões leste-sudeste, sul e central do Brasil. Na porção litorânea, provoca considerável precipitação durante o ano todo.
- Massa de ar tropical continental (MTC): forma-se no final do inverno e início da primavera, antes do período chuvoso, sendo uma massa de ar quente e seca.
- Massa de ar polar atlântica (MPA): a massa polar (MP) formada sobre a Patagônia, de características fria e úmida, subdivide-se ao atingir a Cordilheira dos Andes, dando origem às massas de ar polar atlântica (MPA) e pacífica (MPP). A MPA atua sobre a porção centro-sul-leste da América do Sul. Ao atingir a latitude do rio da Prata, subdivide-se em dois ramos: um deles penetra o continente e provoca quedas de temperatura no inverno no interior do Brasil e reduzidos índices de umidade do ar e pluviosidade nessa época do ano; o outro se desloca pela faixa litorânea e associa-se à MTA, dando origem às chuvas predominantes entre o final do verão e inverno no leste do Brasil.

Na figura a seguir também estão identificados os cinco macrotipos climáticos do Brasil e seus subtipos. O Estado de São Paulo apresenta dois climas distintos: o clima tropical úmido-seco ou tropical do Brasil Central e o clima subtropical úmido, sendo que o primeiro abrange a maior porção do estado.

O clima tropical do Brasil Central sem seca (4c) apresenta chuva em todos os meses do ano, com maior concentração no verão e redução no inverno. No verão, as temperaturas são elevadas e no

inverno, reduzidas. A região é bastante influenciada pelos sistemas atmosféricos oceânicos tropicais (MTA) e polares (MPA), que respondem pela pluviosidade em todos os meses do ano, assim como pela variabilidade dos índices térmicos.

FIGURA 44. MASSAS DE AR ATUANTES SOBRE O BRASIL



Fonte: Mendonça & Danni-Oliveira, 2007.

5.1.1.1 O clima no Estado de São Paulo

O Estado de São Paulo apresenta regiões com fortes contrastes climáticos, resultado das diferentes características geográficas, como relevo e vegetação. Entre os fatores geográficos que influenciam na climatologia nas escalas local e regional, destacam-se a proximidade do mar e a presença de montanhas e depressões, que criam fenômenos como brisas marítimas e terrestres, circulação de vale-montanha, entre outras. (CETESB, 2008).

A tabela que segue apresenta algumas das normais climatológicas de 30 anos (1961-1990) em municípios com diferentes condições climáticas. As diferenças entre as regiões são significativas. Por sua localização, a cidade de São Paulo sofre influências tanto da circulação terra-mar, quanto do

aquecimento continental e apresenta valores normalmente intermediários com relação às variáveis meteorológicas (CETESB, 2008).

TABELA 9. DADOS CLIMATOLÓGICOS ANUAIS DE ALGUNS MUNICÍPIOS DO ESTADO DE SÃO PAULO.

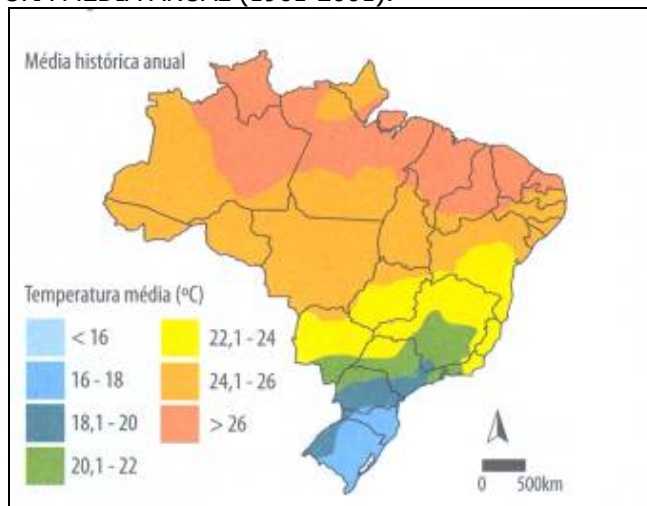
Parâmetro	São Paulo 792 m	Santos 14 m	Catanduva 536 m	Campos do Jordão 1.579 m	Itapeva 647 m
Temperatura média (°C)	19,3	21,3	22,4	13,4	18,1
Precipitação total (mm)	1.454,8	2.081	1.338	1.783	1.232
Umidade relativa média (%)	78	80	69	83	73
Insolação total (horas e décimos)	1.733	1.494	2.524	1.578	2.102
Nebulosidade média (0-10)	7,2	6,3	4,8	6,4	5,7

Fonte: INMET. Citado em CETESB, 2008.

5.1.1.1.1 Temperatura

Por estar inserido numa faixa de transição entre os climas quentes e os climas frios do País, o Estado de São Paulo apresenta temperaturas médias relativamente baixas, entre 18,1 e 24°C, como pode ser observado na figura que segue. Estas temperaturas demarcam a ação mais efetiva da MPA sobre o Estado.

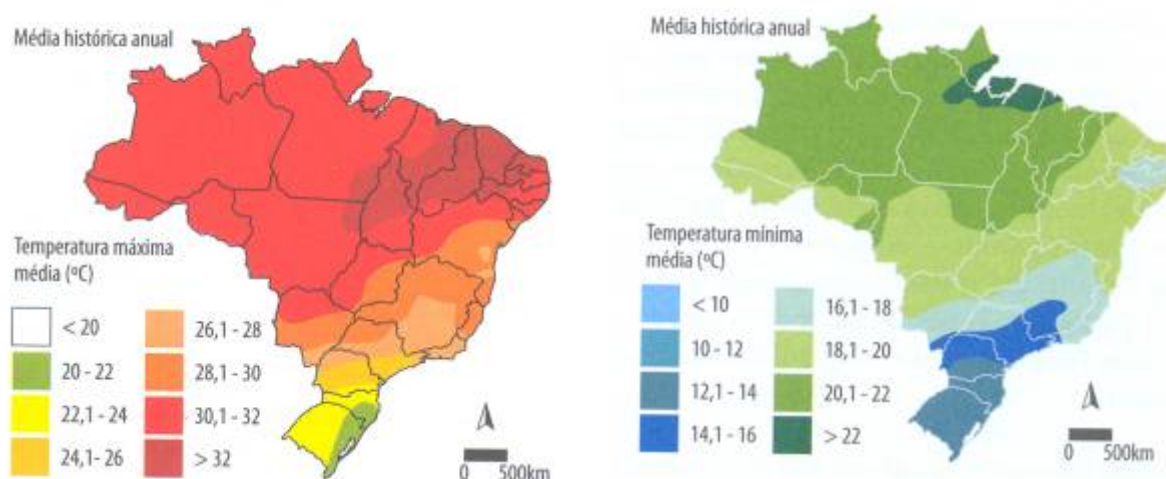
FIGURA 45. TEMPERATURA MÉDIA ANUAL (1961-2001).



Fonte: Eduardo V. de Paula (base cartográfica: IBGE, dados meteorológicos: INMET/ número de estações: 227). Citado em Mendonça & Danni-Oliveira, 2007.

No inverno, a atuação da MPA, juntamente com a diminuição da disponibilidade de energia solar, responde pelas baixas temperaturas médias do Estado de São Paulo. A predominância da atuação da MPA e sua maior capacidade em diminuir as temperaturas nesta época legitimam os valores médios inferiores a 18°C.

FIGURA 46. TEMPERATURA: MÉDIA MÁXIMA E MÉDIA MÍNIMA.



Fonte: Eduardo V. de Paula (base cartográfica: IBGE, dados meteorológicos: INMET/ número de estações: 227). Citado em Mendonça & Danni-Oliveira, 2007.

No verão, com a farta disponibilidade de energia típica da época e com a MPA enfraquecida e apresentando rota de avanço mais oceânica e de menor extensão em seus deslocamentos, o País é dominado pelas massas de ar tropicais e equatoriais. Nesse período, o Estado de São Paulo alcança temperaturas médias anuais entre 24,1 e 30°C.

Nas estações intermediárias, outono e primavera, o padrão de variação espacial das temperaturas médias anuais segue as estações precedentes.

5.1.1.1.2 Precipitação

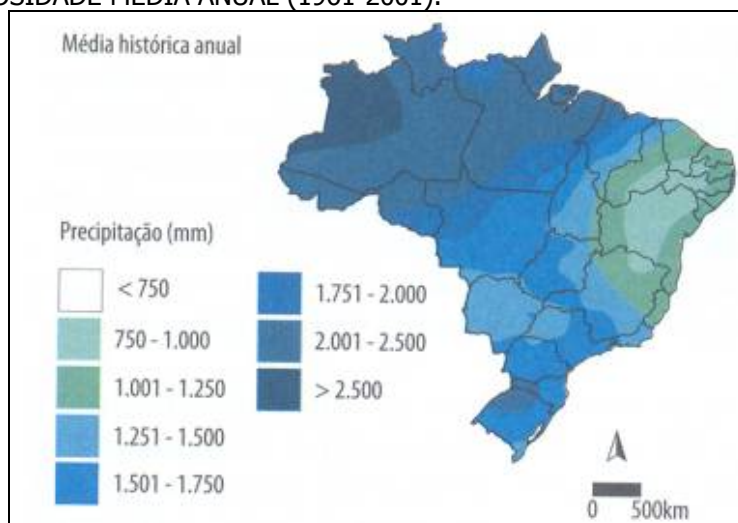
Em termos de precipitação, o clima do Estado de São Paulo pode ser dividido em duas estações predominantes: uma estação chuvosa que compreende o período de outubro a março, e outra estação seca que vai de abril a setembro.

Durante o período chuvoso, grandes áreas de instabilidade alimentadas pela umidade proveniente do interior do continente se formam na região sul e sudeste e se associam à passagem de frentes frias, organizando, dessa forma, intensa atividade convectiva e aumentando sobremaneira a precipitação na faixa leste do estado, onde se encontra a Região Metropolitana de São Paulo (RMSP). Dessa forma, durante este período, as condições de dispersão dos poluentes emitidos na atmosfera são bastante favoráveis.

Na estação seca, o clima é predominantemente influenciado pela passagem rápida de frentes frias provenientes do sul do continente, sendo essa estação caracterizada não só pela diminuição da precipitação, mas também pela diminuição das temperaturas e ocorrência de períodos de grande estabilidade atmosférica, proporcionando com isso condições mais desfavoráveis à dispersão de poluentes na atmosfera (CETESB, 2008).

A média histórica anual da precipitação no Estado de São Paulo varia entre 1.250 e 1.750 mm, conforme indica a figura.

FIGURA 47. PLUVIOSIDADE MÉDIA ANUAL (1961-2001).



Fonte: Eduardo V. de Paula (base cartográfica: ANEEL, dados pluviométricos: INMET). Citado em Mendonça & Danni-Oliveira, 2007.

5.1.1.2 O clima da cidade de São Paulo

A metrópole paulistana está localizada a uma latitude aproximada de 23°21' e longitude de 46°44' junto ao Trópico de Capricórnio, o que implica em uma realidade climática de transição entre os climas tropicais úmidos de altitude, com período seco definido, e aqueles subtropicais, permanentemente úmidos do Brasil meridional. De acordo com a classificação de Köppen¹⁶, São Paulo apresenta clima tipo Cwa, subtropical. Entretanto, diversos autores afirmam que o subtipo climático de São Paulo é marcadamente tropical, sendo o inverno ameno e estio e o verão moderadamente quente e chuvoso. O outono e a primavera são estações de transição (Mendonça & Danni-Oliveira, 2007).

¹⁶ Köppen classificou tipos climáticos considerando a temperatura, umidade e ventos, procurando associá-los à vegetação. A primeira letra maiúscula representa a característica geral do clima de uma região; a segunda letra é minúscula e representa as particularidades do regime de chuvas de uma dada área e, a terceira letra, é também minúscula e representa a temperatura.

- A. clima chuvoso tropical;
- C. clima chuvoso temperado quente (subtropical);
- f. sempre úmido; chuva suficiente em todos os meses;
- a. temperatura média do mês mais quente é superior a 22 graus centígrados;
- b. temperatura média do mês mais quente é inferior a 22 graus centígrados.
- w. chuvas de verão

A Região Metropolitana de São Paulo é caracterizada por uma dinâmica extremamente complexa da circulação local, face ao tipo de topografia, à grande heterogeneidade no uso do solo e à proximidade do mar, além de apresentar grande diversidade de fontes de poluição.

Com relação ao uso do solo, a RMSP está circundada por florestas, grandes represas e montanhas, sendo a malha urbana uma enorme ilha de calor em relação às vizinhanças. Ilha de calor urbana pode ser definida pela diferença de temperatura entre a região urbana e as áreas rurais vizinhas. A presença da ilha de calor, devido ao desenvolvimento urbano acelerado da RMSP, pode ter provocado algumas mudanças no clima da região, tais como a diminuição de nevoeiros no centro da cidade e a diminuição da garoa típica que ocorria na região (CETESB, 2008).

Devido à proximidade do mar, a maritimidade é uma constante do clima local, e associada à localização sobre o relevo elevado do sudeste brasileiro (Serra do Mar) e à atuação da MPA, é responsável por condições climáticas com temperaturas mais amenas que as das cidades de planície litorânea de mesma latitude. A maritimidade também contribui com a umidade, que apresenta índices considerados aceitáveis durante todo o ano, embora a poluição atinja níveis críticos no inverno, devido ao fenômeno de inversão térmica¹⁷ e pela menor ocorrência de chuvas de abril a setembro.

As atividades humanas desempenham considerável influência no clima da Região Metropolitana de São Paulo, atestando processos pluviais concentrados, que geram inundações desastrosas na área urbana, episódios de chuvas ácidas, formação de intensas ilhas de calor, altas concentrações de poluentes atmosféricos, entre outros.

Resumidamente, dentre os fenômenos que ocorrem na RMSP e nas suas vizinhanças podem-se citar as circulações de brisa marítima/terrestre (induzidas pelo efeito da maritimidade), brisa lacustre/terrestre (induzidas pela presença de represas nas imediações do município), circulações de vale/montanha (resultantes da topografia) e as circulações induzidas pelos diferentes tipos de ocupação do solo na região, tais como as circulações geradas pela presença da grande área urbanizada como um efeito da chamada ilha de calor urbana.

5.1.1.2.1 Atributos Climáticos

O Município de São Paulo foi definido como sendo a área de influência indireta do Aeroporto de Campo de Marte sobre as variáveis climáticas. Desta forma, será feita uma descrição das variações médias mensais dos atributos climáticos, para a qual se recorreu à normal climatológica do período de 1961-1990, da Estação Meteorológica do Mirante de Santana (latitude 23°30', longitude 46°37' e altitude de 792 m), cujos dados encontram-se sintetizados na tabela a seguir. Esta estação meteorológica é considerada representativa do clima local da cidade de São Paulo.

¹⁷ A inversão térmica é uma condição meteorológica na qual uma camada de ar quente se sobrepõe a uma camada de ar mais frio. Essa inversão funciona como um tampão impedindo que ar frio próximo a superfície ascenda para as camadas superiores.

TABELA 10 NORMAIS CLIMATOLÓGICAS DA ESTAÇÃO MIRANTE DE SANTANA.

Mês	Pressão Atmosférica (mb)	Temperatura Máxima (°C)	Temperatura Mínima (°C)	Temp. Máx. Absoluta (°C)	Temp. Mín. Absoluta (°C)	Temp. Média (°C)	Umidade Relativa Média (%)	Nebulidade Média (C10)	Precipitação Média (mm)	Precip. Máxima. (mm)	Evaporação Média (mm)	Insolação Média (horas)
Janeiro	923,5	27,3	18,7	34,2	11,9	22,1	80	8,1	238,7	103,5	99,9	4,8
Fevereiro	924,2	28,0	18,8	34,7	12,4	22,4	79	7,5	217,4	121,8	86,9	5,2
Março	924,9	27,2	18,2	33,5	12,1	21,7	80	7,7	159,8	90,8	88,4	4,7
Abril	926,2	25,1	16,3	31,4	6,8	19,7	80	7,4	75,8	57,9	80,7	4,7
Mai	927,4	23,0	13,8	29,7	2,2	17,6	79	6,6	73,6	71,8	79,8	4,6
Junho	928,7	21,8	12,4	28,6	1,2	16,5	78	6,2	55,7	74,0	78,2	4,8
Julho	929,4	21,8	11,7	29,3	1,5	15,8	77	6,1	44,1	70,8	91,1	5,3
Agosto	928,3	23,3	12,8	33,0	3,4	17,1	74	6,2	38,9	42,3	104,8	5,2
Setembro	927,2	23,9	13,9	35,2	3,5	17,8	77	7,2	80,5	62,6	100,0	4,0
Outubro	925,4	24,8	15,3	34,5	7,0	19,0	79	7,7	123,6	63,7	99,9	4,5
Novembro	923,8	25,9	16,6	35,3	7,0	20,3	78	7,7	145,8	82,8	101,4	4,8
Dezembro	923,2	26,3	17,7	33,5	10,3	21,1	80	8,2	200,9	151,8	96,9	4,2
Ano 1987	926,0	24,9	15,5	35,3	1,2	19,3	78	7,2	1.454,8	151,8	1.108,0	4,7

Nota: Os valores médios mensais são referentes ao ano de 1987. Os valores absolutos referem-se aos extremos observados entre 1961 e 1990.
 Fonte: INMET. Citado em SVMA & SEMPLA/PMSP, 2000.

Observando os dados da tabela anterior, percebe-se a existência nítida de dois períodos ou estações bem definidas, uma quente e chuvosa de outubro a março (aproximadamente primavera-verão) e outra fria e relativamente mais seca, de abril a setembro (outono-inverno).

FIGURA 48. ESTAÇÃO METEOROLÓGICA DO MIRANTE DE SANTANA



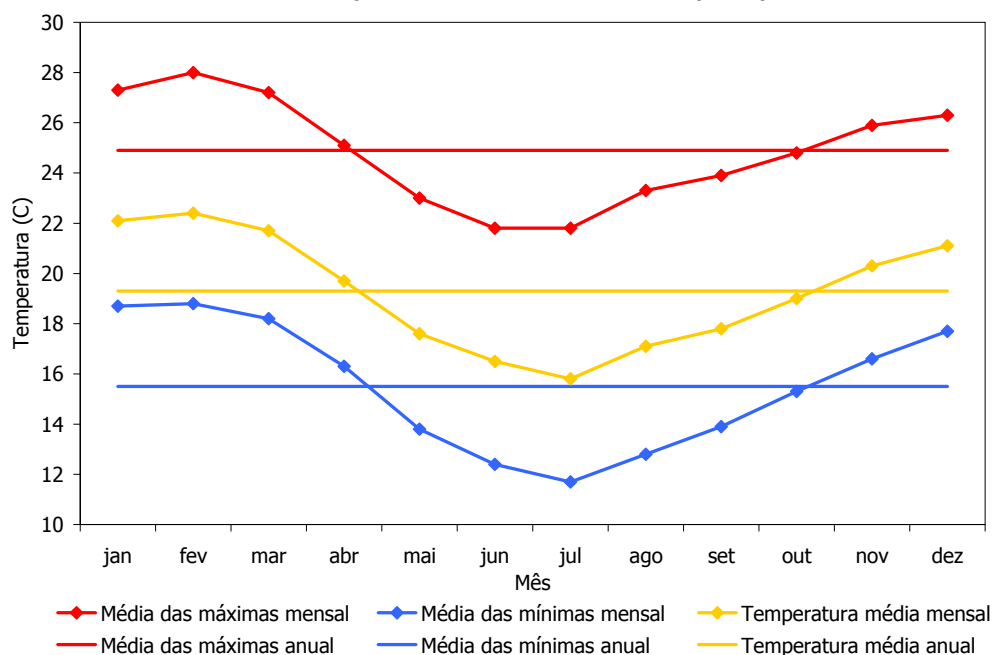
5.1.1.2.2 Temperaturas

Observando-se os dados de temperatura da Tabela 10, nota-se uma variação sazonal, com o período de maio a outubro registrando os menores valores médios da temperatura, e uma variação entre 15,8°C (julho, mês mais frio) a 19,0°C (outubro). Na estação quente, os valores oscilam entre 22,4°C (fevereiro, mês mais quente) e 20,3°C (novembro), ficando abril com 19,7°C (transição para o inverno).

A média térmica anual da cidade de São Paulo é de 19,3°C, sendo a média anual das temperaturas máximas 24,9°C, com o mês mais frio (julho) registrando 21,8°C e o mês mais quente (fevereiro), 28,0°C. A máxima absoluta observada (entre 1961-1990) foi de 35,3°C, registrada em 15 de novembro de 1985. A média anual das temperaturas mínimas é 15,5°C, registrando-se no mês mais frio (julho) um valor médio de 11,7°C, enquanto no mês mais quente (fevereiro) tem-se uma média de 18,8°C. A mínima absoluta ocorreu no dia 1º de junho de 1979, atingindo 1,2°C.

As médias das temperaturas máximas e mínimas mensais e anuais, bem como as temperaturas médias mensais e temperatura média anual, podem ser observadas de forma resumida no gráfico a seguir.

GRÁFICO 3. MÉDIAS MENSAIS E ANUAIS DE TEMPERATURA, CALCULADAS A PARTIR DE DADOS DAS NORMAIS CLIMATOLÓGICAS DA ESTAÇÃO MIRANTE DE SANTANA (1987).



Fonte: INMET. Citado em SVMA & SEMPLA/PMSP, 2000.

5.1.1.2.3 Precipitação e Evaporação

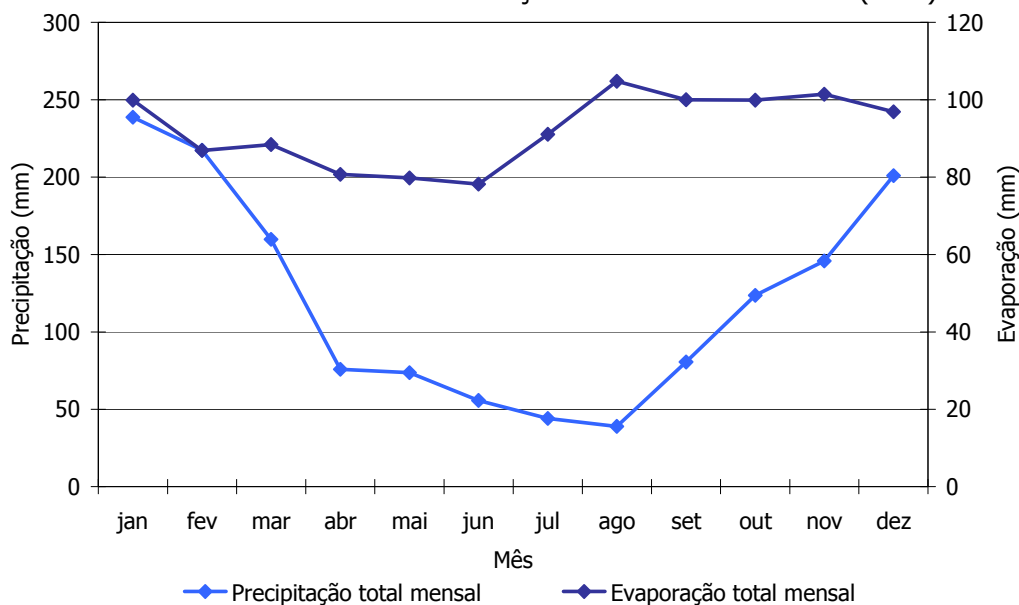
A pluviosidade média anual observada para o ano de 1987 foi de 1.454,8 mm, sendo janeiro o mês mais chuvoso, com 238,7 mm, e agosto o mês mais seco, com apenas 38,9 mm. Este valor mínimo foi confirmado pelos dados apresentados no Relatório de Qualidade do Ar do Estado de São Paulo da CETESB (2008), em que as estações IAG - Barra Funda e Mirante de Santana, apresentaram valor médio de 39 mm para o mês de agosto, sendo este, em média, o mês mais seco do ano. Já para o mês mais chuvoso, janeiro, os valores médios observados foram 215 mm/mês na estação IAG - Barra Funda e 239 mm/mês na estação do Mirante de Santana, também confirmando o valor observado no ano de 1987 para o mesmo mês (238,7 mm). Os valores apresentados pelo Relatório da CETESB são referentes ao ano de 2007.

O máximo pluviométrico observado para o ano de 1987, em 24 horas (para a Estação Meteorológica do Mirante de Santana), ocorreu no dia 21 de dezembro de 1988, tendo sido registrado um valor de 151,8 mm.

Dados relativos à evaporação também estão na Tabela 10. A capacidade evaporativa do ar, medida em evaporímetro de Piche, varia entre um total médio de 104,8 mm, em agosto, e um total de 78,2 mm, em julho.

Os dados de precipitação e evaporação das normais climatológicas de 1987 são apresentados no gráfico a seguir.

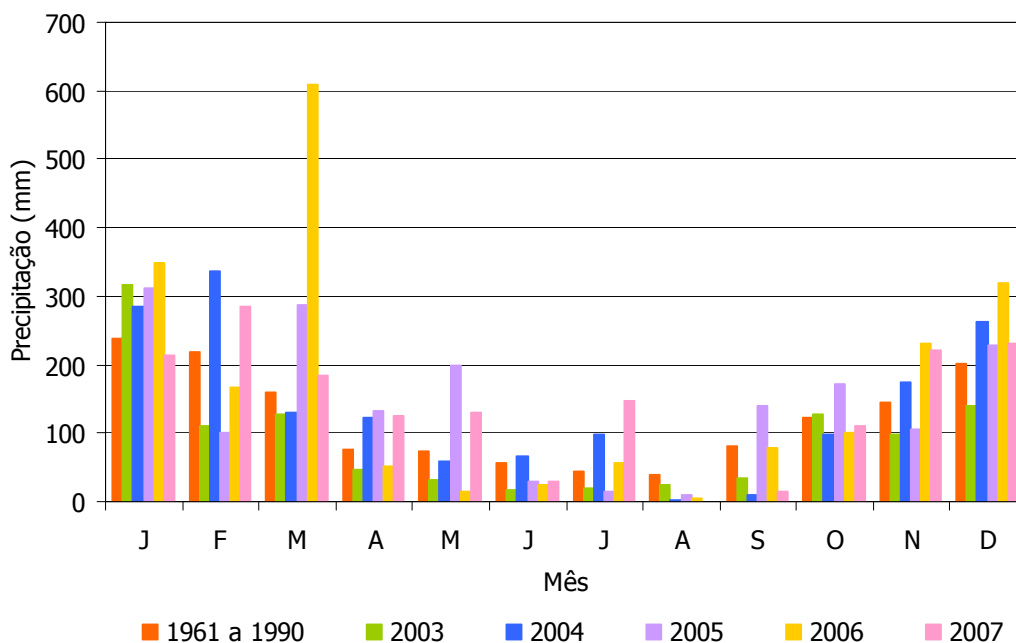
GRÁFICO 4. TOTAIS MENSAIS DE PRECIPITAÇÃO E EVAPORAÇÃO, CALCULADOS A PARTIR DE DADOS DAS NORMAIS CLIMATOLÓGICAS DA ESTAÇÃO MIRANTE DE SANTANA (1987).



Fonte: INMET. Citado em SVMA & SEMPLA/PMSP, 2000.

No Relatório de Qualidade do Ar no Estado de São Paulo, CETESB (2008), são apresentados dados de precipitação da Estação Meteorológica Mirante de Santana para os anos de 2003, 2004, 2005, 2006 e 2007, além dos dados das normais climatológicas de 1961-1990. As médias mensais são apresentadas a seguir.

GRÁFICO 5. MÉDIAS MENSAIS DA PRECIPITAÇÃO NA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA MIRANTE DE SANTANA.



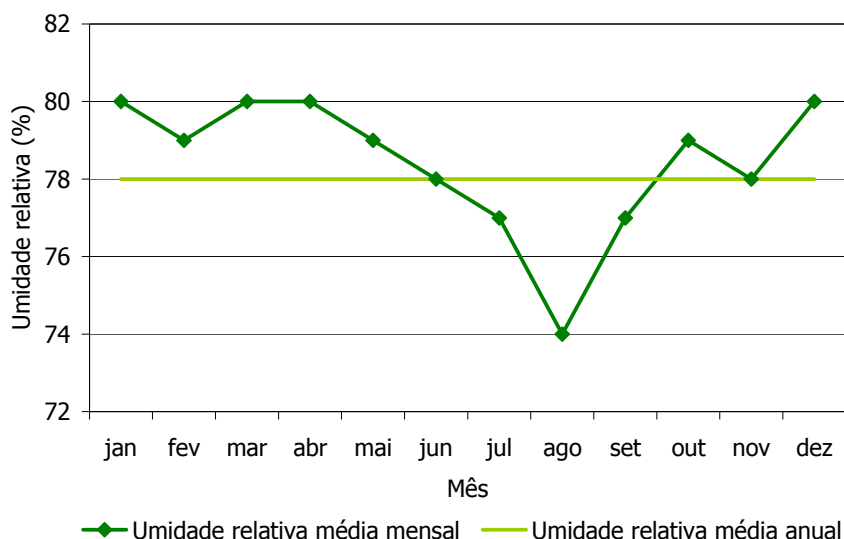
Fonte: INMET. Citado em CETESB, 2008.

Observa-se a mesma tendência geral, com maiores taxas de precipitação nos meses de primavera-verão e menores taxas entre outono-inverno, com poucas exceções.

5.1.1.2.4 Umidade relativa do ar

A umidade relativa do ar é um parâmetro meteorológico que caracteriza o tipo de massa de ar que está atuando sobre determinada região. Para as normais climatológicas de 1987, a umidade do ar apresentou valores médios relativamente elevados durante o ano todo, variando entre um mínimo de 74%, em agosto, e um máximo de 80%, nos meses de janeiro, março, abril e novembro.

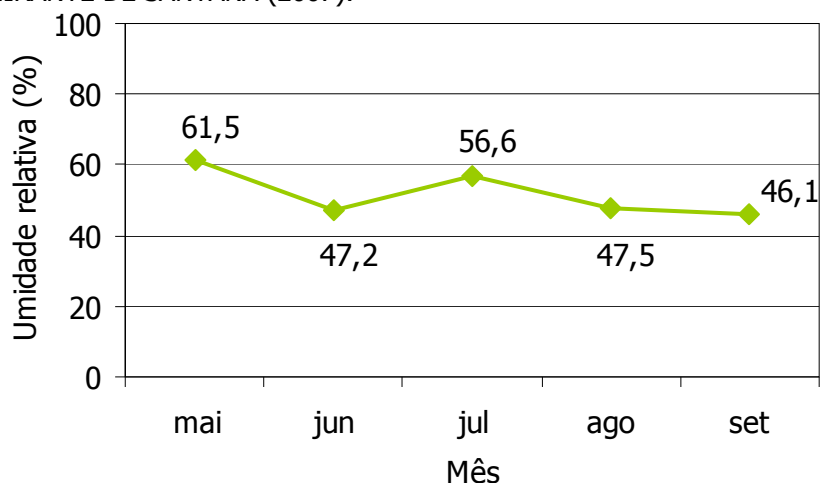
GRÁFICO 6. MÉDIAS MENSAIS E ANUAL DE UMIDADE RELATIVA, CALCULADAS A PARTIR DE DADOS DAS NORMAIS CLIMATOLÓGICAS DA ESTAÇÃO MIRANTE DE SANTANA (1987).



Fonte: INMET. Citado em SVMA & SEMPLA/PMSP, 2000.

No ano de 2007 foram observadas longas seqüências de dias com umidade baixa na Estação do Mirante de Santana, conforme Relatório de Qualidade do Ar no Estado de São Paulo, CETESB (2008). Estes dias coincidiram com a seqüência de vários dias com ausência de precipitação e alta porcentagem de calmaria no período seco do ano. As médias mensais da umidade relativa do ar para as 15h, horário do dia em que a umidade, geralmente, apresenta os valores mais baixos, dos meses de junho a setembro de 2007 podem ser observadas no gráfico a seguir. Entretanto, os valores horários de umidade relativa do ar atingiram até 15%, principalmente no mês de setembro, ocasionando um grande desconforto à população.

GRÁFICO 7. MÉDIAS MENSAS DE UMIDADE RELATIVA ÀS 15H, CALCULADAS A PARTIR DE DADOS DA ESTAÇÃO MIRANTE DE SANTANA (2007).



Fonte: INMET. Citado em CETESB, 2008.

5.1.1.2.5 Insolação e Nebulosidade

O Município de São Paulo apresenta um número de horas de insolação relativamente baixo, com médias de 4,2 horas de brilho solar em dezembro e 5,3 horas em julho, totalizando 1.733 h de insolação anuais, conforme demonstrado na tabela 2, e sintetizado a seguir.

QUADRO 7. HORAS DE INSOLAÇÃO – VALORES MÉDIOS MENSAS

Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média
4,8	5,2	4,7	4,7	4,6	4,8	5,3	5,2	4,0	4,5	4,8	4,2	4,7

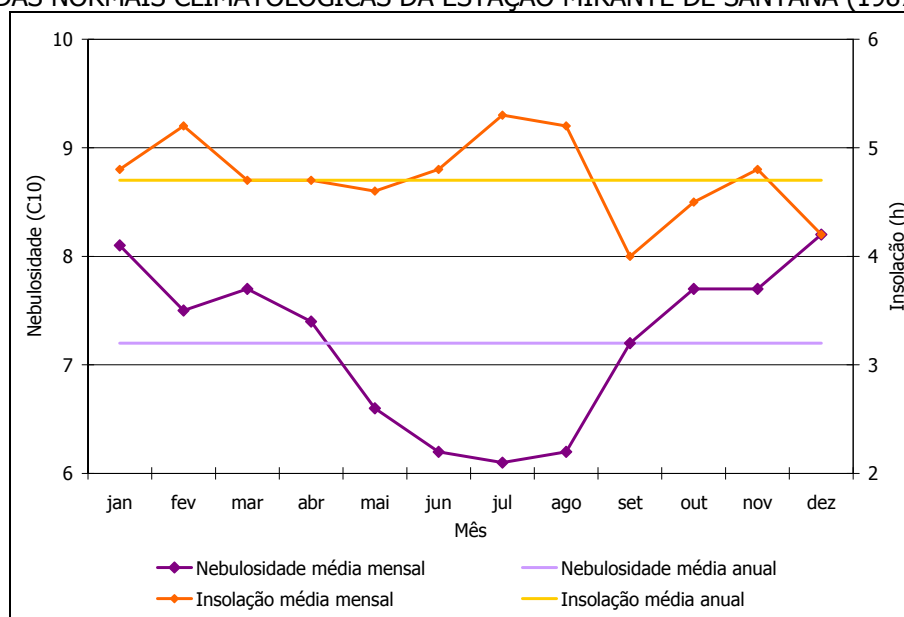
Nota: Os valores médios mensais são referentes ao ano de 1987. Os valores absolutos referem-se aos extremos observados entre 1961 e 1990.

Fonte: INMET. Citado em SVMA & SEMPLA/PMSP, 2000.

Com relação à nebulosidade (medida em décimos), a cobertura do céu varia de um mínimo de 6,1/10, no mês de julho, a um máximo de 8,2/10, em dezembro.

Os valores médios mensais de nebulosidade e insolação, bem como os valores médios anuais destes parâmetros, podem ser observados no gráfico a seguir.

GRÁFICO 8. MÉDIAS MENSAIS E ANUAIS DE NEBULOSIDADE E INSOLAÇÃO, CALCULADAS A PARTIR DE DADOS DAS NORMAIS CLIMATOLÓGICAS DA ESTAÇÃO MIRANTE DE SANTANA (1987).

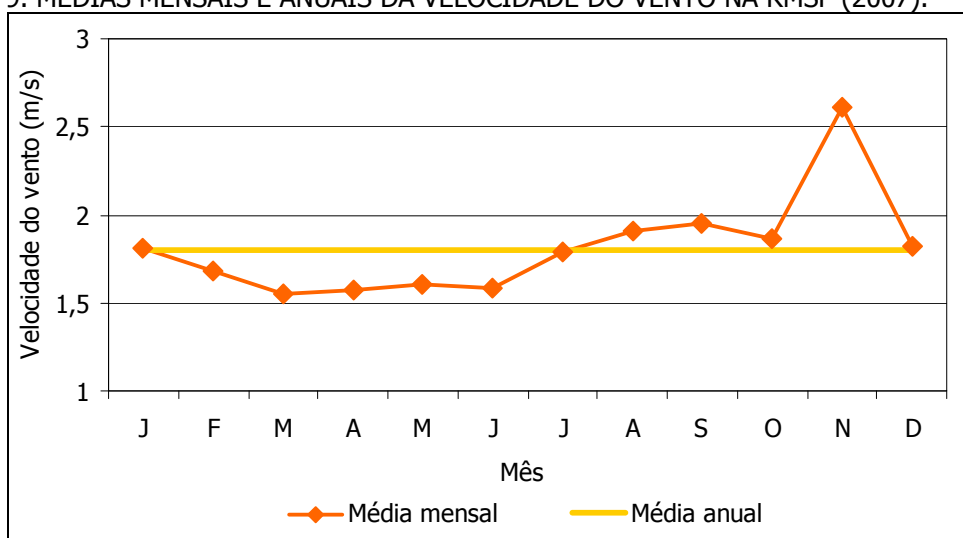


Fonte: INMET. Citado em SVMA & SEMPLA/PMSP, 2000.

5.1.1.2.6 Direção e intensidade dos ventos

O Relatório de Qualidade do Ar do Estado de São Paulo (CETESB, 2008) apresentou algumas informações meteorológicas referentes ao ano de 2007 para a RMSP, como indicam as médias mensais e anual das velocidades do vento apresentadas no gráfico a seguir. Observa-se que estes dados são apresentados naquele Relatório como sendo para toda a RMSP, provenientes das estações fixas da própria CETESB.

GRÁFICO 9. MÉDIAS MENSAIS E ANUAIS DA VELOCIDADE DO VENTO NA RMSP (2007).

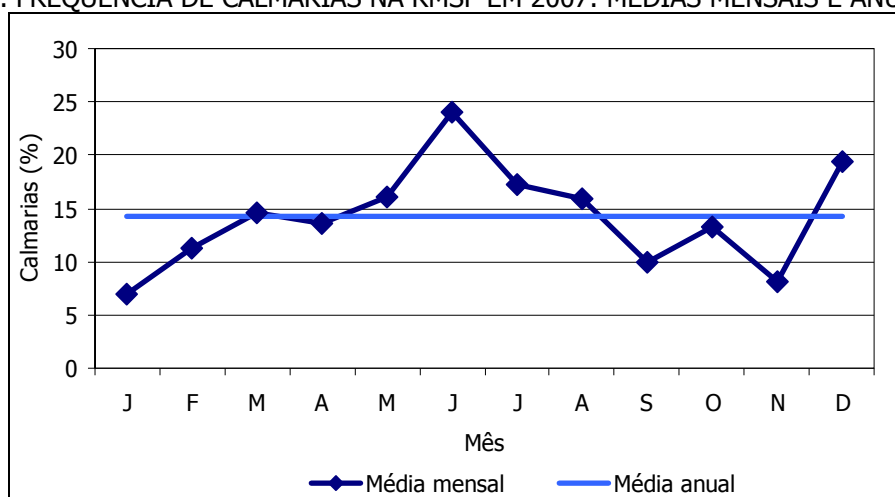


Fonte: CETESB, 2008.

Conforme indica o gráfico anterior, a velocidade média anual do vento na RMSP para 2007 foi de 1,8 m/s, ou seja, aproximadamente 6,5 km/h. Observa-se que os meses de fevereiro a junho encontram-se abaixo desta média, e que os meses de agosto a novembro apresentaram médias de velocidade do vento superiores à média anual.

Consideram-se situação de calmaria àquelas horas ou dias em que a velocidade do vento em superfície encontra-se inferior a 0,5 m/s, ou 1,8 km/h. No ano de 2007, a média de ocorrências de dias com calmaria foi de 14,2%, ou seja, cerca de 3 horas e 25 minutos diários apresentaram velocidades do vento inferiores a 0,5 m/s, ou, durante o ano todo, aproximadamente 52 dias tiveram velocidades do vento abaixo do limite de definição para calmaria. O gráfico a seguir apresenta os valores mensais de ocorrência de calmarias, em %, e a média anual.

GRÁFICO 10. FREQUÊNCIA DE CALMARIAS NA RMSP EM 2007: MÉDIAS MENSAIS E ANUAL



Fonte: CETESB, 2008.

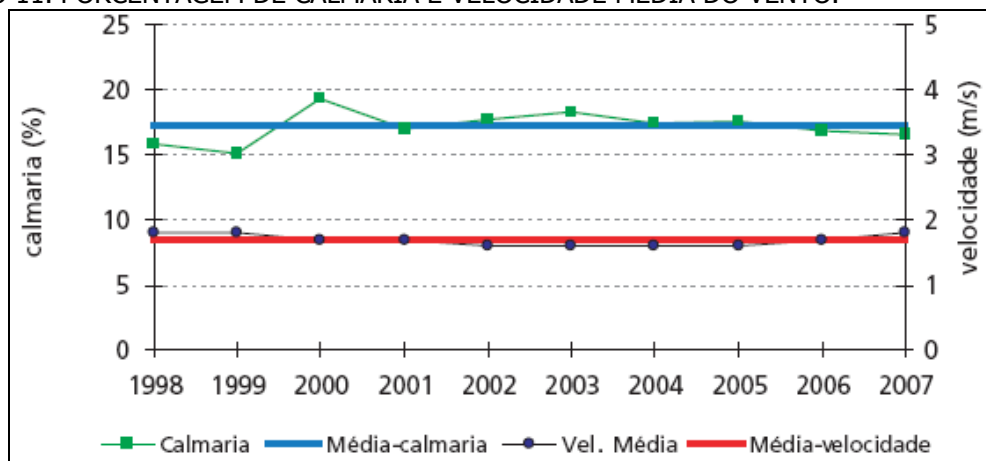
Observam-se aumento da ocorrência de calmarias nos meses de inverno, em especial, no mês de junho para o ano de 2007. De maneira geral, as calmarias estão presentes durante o ano todo, sendo a média mensal mínima de 7,0%, em janeiro.

A importância em se avaliar a frequência de calmarias e a intensidade dos ventos está na sua relação com a observação de elevadas concentrações de poluentes em superfície. De acordo com CETESB (2008), as concentrações mais altas dos poluentes primários ocorrem, via de regra, durante o período compreendido entre os meses de maio a setembro, devido à alta porcentagem de calmaria, ventos fracos, baixos índices pluviométricos e maior ocorrência de inversões térmicas em baixos níveis.

O gráfico a seguir mostra a evolução nos últimos dez anos da porcentagem de calmaria e da velocidade média do vento em superfície na RMSP. No período de maio a setembro de 2007, embora a média da porcentagem de calmaria destes meses tenha sido inferior à média dos últimos 10 anos e

a média da velocidade do vento tenha sido maior, no mês de junho foram observados dias consecutivos com porcentagem de calmaria acima de 25% e velocidade média do vento abaixo de 1,5 m/s. Estas condições ocasionam maior frequência de dias desfavoráveis para a dispersão de poluentes.

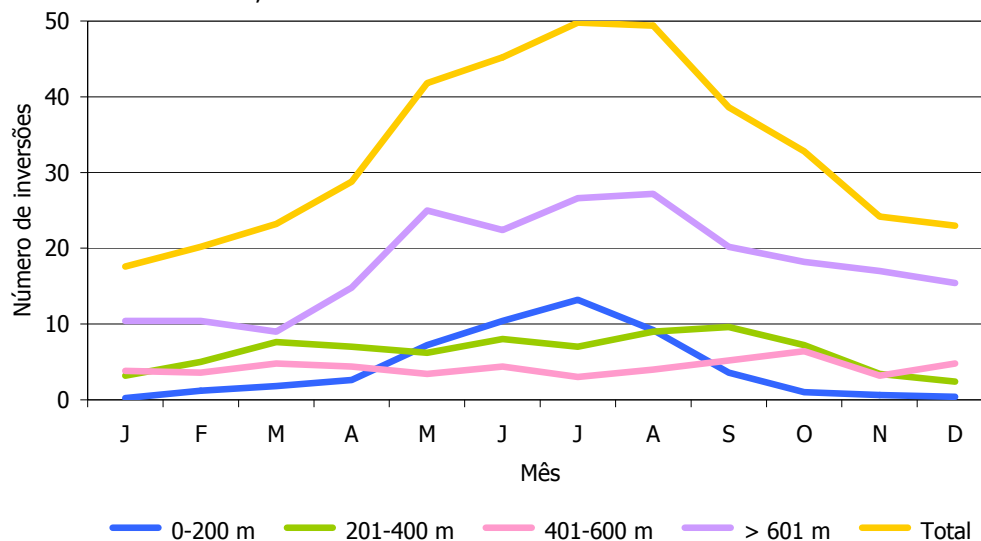
GRÁFICO 11. PORCENTAGEM DE CALMARIA E VELOCIDADE MÉDIA DO VENTO.



Fonte: CETESB, 2008.

A ocorrência de inversões térmicas nos anos de 2003 a 2007, em vários níveis, pode ser observada no gráfico seguinte. Estão presentes nesta figura as médias mensais do número de inversões para altitudes de 0 a 200 m, entre 201 e 400 m, entre 401 e 600 m e acima de 600 m, além do total de inversões em todas as camadas para os cinco anos de dados. Os dados referentes a estas inversões térmicas estão disponíveis no relatório da CETESB (2008) e referem-se às observações realizadas no Aeroporto de Campo de Marte.

GRÁFICO 12. NÚMERO MÉDIO DE INVERSÕES TÉRMICAS MENSAIS ENTRE OS ANOS DE 2003 E 2007, POR FAIXA DE ALTURA, OBSERVADAS NO AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE.



Fonte: Dados de CETESB, 2008.

A ocorrência de inversão térmica próxima à superfície dificulta a dispersão de poluentes para níveis mais altos da atmosfera, provocando um aumento da concentração dos poluentes próximo à superfície. Observa-se que a maior ocorrência de inversões térmicas em superfície (<200 m), entre os anos de 2003 e 2007, ocorreu nos meses de inverno.

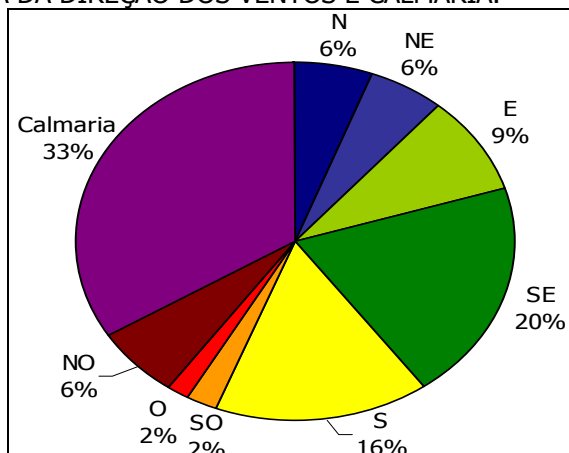
Com relação à direção de origem dos ventos que atuam na cidade de São Paulo e região metropolitana, consideram-se aqui aqueles observados na estação meteorológica do Aeroporto de Congonhas, representativa para todo o município, pois está localizada em uma posição central em relação à mancha urbana da cidade e possui leituras horárias dos ventos. Dados de frequência e intensidade dos ventos no período de 1987 a 1993 para esta estação foram obtidos em SVMA & SEMPLA/PMSP (2000).

De acordo com estes dados, observou-se que a predominância anual dos ventos é de direção sudeste, com 19,6%; em segundo lugar, encontram-se os ventos do vetor sul, com 16%; e, em terceiro estão os ventos de direção leste, com 8,8%. A componente sudeste apresenta valores máximos de frequência em outubro (29,1%) e mínimos, de 13,9 a 14%, em maio e junho. A componente sul tem o mesmo tipo de variação sazonal, com um máximo de participação nos meses de setembro a dezembro (entre 20,1 e 21,1%) e um mínimo no inverno (10% em maio e junho). As oscilações na frequência dos ventos de leste são menos intensas, variando de 8,1% em maio a 10% em agosto.

A participação da direção noroeste também é significativa, com média anual de 6,4%, alcançando um máximo de frequência no verão (8,6% em dezembro e 9,0% em janeiro) e um mínimo entre o inverno e primavera (oscilando entre 3,2% em setembro e 6,7% em junho). Os dois octantes

mais inativos são o oeste, com 1,8%, e o sudoeste, com 2,1%, sendo as componentes norte e nordeste de importância mediana, apresentando média anual de frequência dos ventos de 5,8% e 5,6%, respectivamente. No gráfico a seguir são ilustrados os percentuais de frequência dos ventos por direção de origem. Nesta figura também consta o percentual de calmaria observado para esta estação.

GRÁFICO 13. FREQUÊNCIA DA DIREÇÃO DOS VENTOS E CALMARIA.



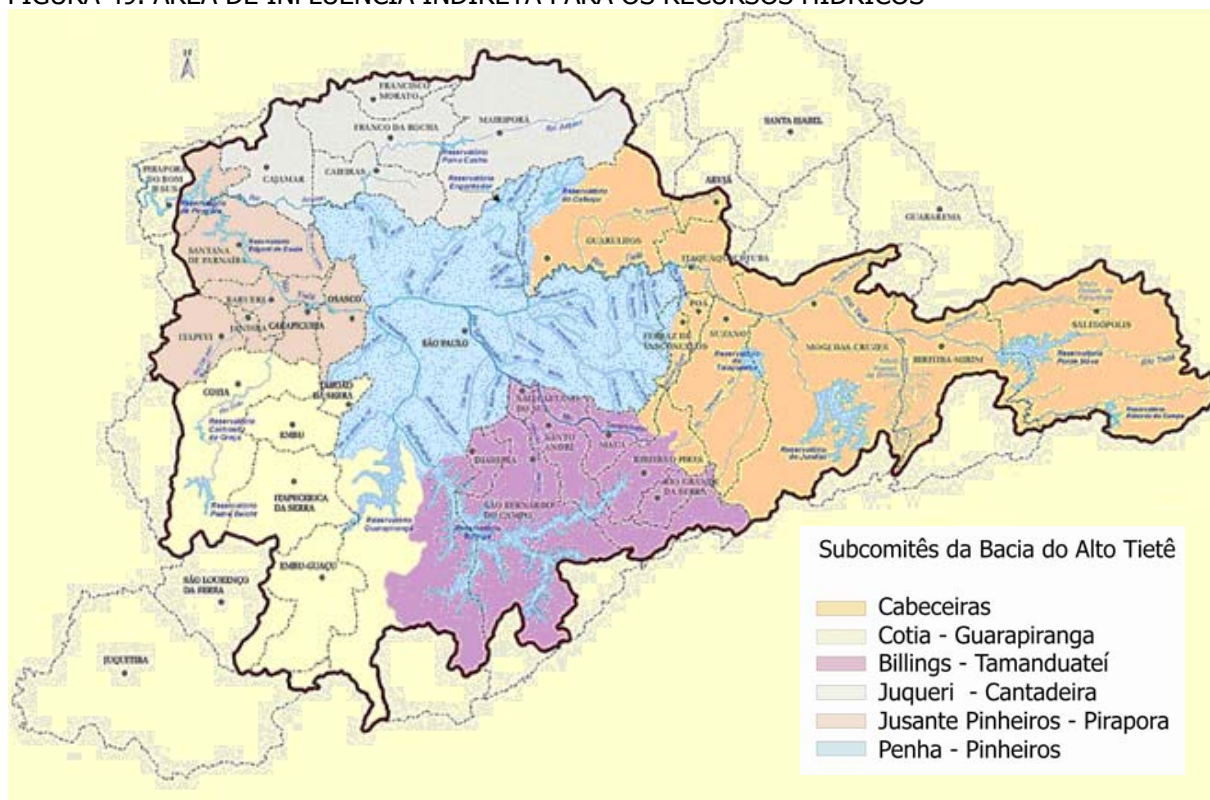
Fonte: Dados da Estação Meteorológica do Aeroporto de Congonhas. Citado em SVMA & SEMPLA/PMSP, 2000.

Os dados da estação meteorológica do Aeroporto de Congonhas são aqui apresentados apenas por serem representativos do Município de São Paulo e região metropolitana. Posteriormente, na caracterização da área de influência direta do Aeroporto de Campo de Marte, serão apresentados dados específicos para este aeroporto.

5.1.2 RECURSOS HÍDRICOS

A área de influência indireta relacionada aos recursos hídricos é a sub-bacia Penha-Pinheiros, integrante da bacia Alto Tietê.

FIGURA 49. ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA PARA OS RECURSOS HÍDRICOS

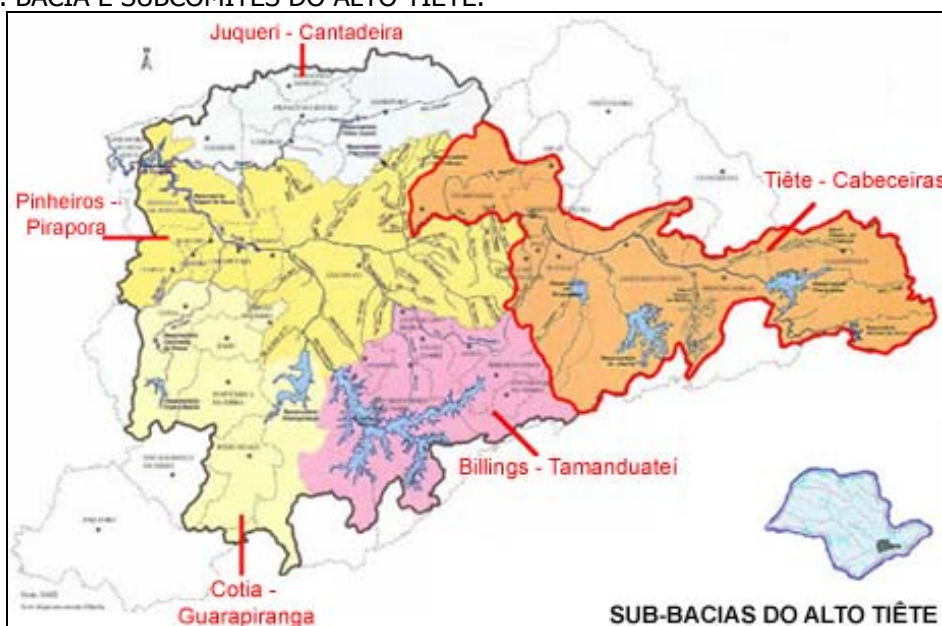


Fonte: Comitê da Bacia Alto Tietê, 2002.

A maior parte do município de São Paulo encontra-se inserido na bacia hidrográfica do Alto Tietê, que tem como principais cursos de drenagem os rios Tietê, Tamanduateí e Pinheiros. Em 1991 criou-se através da Lei Estadual de Recursos Hídricos o Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê, doravante CBH-AT devido aos múltiplos usos, com o objetivo de mediar às discussões referentes aos usos múltiplos das águas dessa importante bacia hidrográfica. É formada por 34 municípios juntamente com órgãos do governo estadual e sociedade civil organizada (CBH-AT, 2008).

Para melhor gerenciar esses conflitos optou-se em dividir dentro da estrutura hierárquica do CBH-AT cinco subcomitês, a saber: Subcomitê Juqueri/Cantareira, Subcomitê Tietê/Cabeceiras, Subcomitê Cotia/ Guarapiranga, Subcomitê Billings/Tamanduateí e Subcomitê Pinheiros/Pirapora.

FIGURA 50. BACIA E SUBCOMITÊS DO ALTO TIETÊ.



Fonte: Secretaria Estadual de Meio Ambiente (SMA), 2008.

O rio Tietê, que tem suas nascentes nas encostas da Serra do Mar a 1.030 metros de altitude, no município de Salesópolis, recebe dezenas de afluentes que emolduram esta região montanhosa formando inúmeras corredeiras e quedas d'água. Deixando as terras altas rumo ao interior do Estado, o rio desliza lentamente suas águas por entre outeiros que terminam em extensas várzeas inundadas em épocas chuvosas. Nesse trecho o rio apresenta-se muito sinuoso, formando meandros semicirculares que por vezes são destacados do leito pela erosão das margens, criando inúmeras lagoas. Nos outeiros cultivam-se plantações que estão entremeadas por matas nativas. Ao alcançar as portas da Região Metropolitana de São Paulo o rio Tietê já apresenta as marcas da civilização urbana moderna, que transformou um tanto quanto radical sua configuração. Leito canalizado e retificado, ocupação de suas extensas várzeas e cercanias pelo concreto, corpo receptor de efluentes domésticos e industriais (RIOTIETE, 2008).

E isso não ocorre somente com o rio Tietê. Seus principais afluentes, o rio Pinheiros e Tamanduateí sofrem do mesmo mal. O primeiro, que nos tempos coloniais chamavam-no de *Jurubatuba*, passou a ser chamado de Pinheiros pelos jesuítas, que em 1560 criaram um aldeamento indígena na região. O nome é referência aos extensos bosques de pinheiro-do-paraná (*Araucaria angustifolia* (Bertol. Kuntze) que ocupavam essa região a época (BEI, 2008).

Formado na confluência do rio Guarapiranga com o rio Grande, o rio Pinheiros recebeu já na década de 1940 várias intervenções no seu curso, como obras de retificação que pretendiam acabar com as enchentes e também com o objetivo de canalizar suas águas para direcioná-las para o reservatório Billings. Posteriormente, com a urbanização que sofreu São Paulo, suas margens deram

lugar ao concreto, com a construção de vias expressas e a intensa urbanização de suas várzeas e colinas (BEI, 2008).

O rio Tamandateí tem suas nascentes na serra do Mar no município de Mauá, percorre os municípios de Santo André e São Caetano do Sul, entra na cidade de São Paulo e vai desaguar no rio Tietê na altura da Avenida do Estado com a Avenida Presidente Castelo Branco. Seu nome em tupi significa "rio de muitas voltas", nome esse originário da configuração do seu leito que formava inúmeras curvas e meandros enquanto serpenteava sua planície aluvial. Seu leito apresenta-se todo retificado e suas margens intensamente impermeabilizadas. Por estar no mesmo nível que o rio Tietê, as cercanias do rio Tamandateí sofriam com as constantes inundações que assolavam a região. A fim de mitigar esse problema, deu-se início, em 1894, às obras de retificação do rio com o objetivo de aumentar sua vazão. No fim das obras de retificação em 1978, os estudos apontavam uma vazão superior a 484 m³/s. Esse grande volume de água deve-se a contínua expansão urbana sobre a bacia de drenagem, aumentando sobremaneira a impermeabilização da bacia. Tal fato acarretará no futuro um aumento nas inundações nas regiões situadas próximo à foz desse rio quando da ocorrência de intensas precipitações.

5.1.3 GEOLOGIA

O município de São Paulo pode ser apresentado geologicamente como sendo composto por três conjuntos, sendo o primeiro aquele em que são agrupadas as rochas mais antigas, de idade pré-cambriana, e que constituem o substrato geológico. O segundo conjunto é constituído por rochas de idade terciária que foram sedimentadas acima do substrato mais antigo. O terceiro conjunto a ser considerado, são os sedimentos recentes depositados ao longo dos principais rios da região.

As rochas mais antigas e que formam o substrato geológico proporcionam formas de relevo mais salientes (como a Serra da Cantareira) que circundam uma área de relevo mais colinoso e abatido, culminando em planícies aluviais e terraços dos principais rios (Tietê e Pinheiros) e seus afluentes.

FIGURA 51 SERRA DA CANTAREIRA, A NORTE DO AEROPORTO, E ÁREA DA PLANÍCIE ALUVIAL DO RIO TIETÊ NAS PROXIMIDADES DO AEROPORTO.



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

O substrato geológico na área do município de São Paulo é representado por rochas de composição granítica e rochas metamórficas.

As rochas de composição granítica podem ser generalizadamente chamadas de cristalinas, mapeadas como Suítes Graníticas Indiferenciadas constituídas por granitos, granodioritos, monzogranitos e granitóides. Predominam no setor norte do município, onde essas rochas constituem os terrenos mais elevados (como a Serra da Cantareira). Na parte sul do município ocorrem como corpos isolados.

As rochas metamórficas que também constituem o substrato geológico são representadas por três unidades. Grupo São Roque com metassedimentos de ocorrência restrita e isolada na porção noroeste, Grupo Serra do Itaberaba relacionada com rochas vulcano sedimentares na porção norte em corpos isolados e intercalados com as rochas da suíte granítica, e Complexo Embu onde estão agrupadas as rochas mais antigas da área do município. Essas últimas são representadas por gnaisses na porção sul, xistos, filitos, calciossilicatadas na porção sul e quartzitos na porção sul e próximo à Represa Billings.

As rochas sedimentares de idade terciária pertencem à Bacia Sedimentar de São Paulo. A deposição foi resultado de sedimentação em leques associados a planície aluvial de rios entrelaçados (Formação Resende), sedimentação lacustre (Formação Tremembé), sedimentação em sistema fluvial meandrante (Formação São Paulo) e sedimentação em sistema fluvial entrelaçado (Formação Itaquaquecetuba) em uma das bacias do Rift Continental do Sudeste Brasileiro (ALMEIDA, 1969).

Os sedimentos inconsolidados de idade holocênica (Quaternário) são constituídos por depósitos aluviais dos rios atuais, no qual se destacam os rios Tietê, Pinheiros e Tamanduateí, além de pequenos córregos afluentes destes.

A área onde se encontra instalado o Aeroporto Campo de Marte, está assentada sobre sedimentos pertencentes à Formação Itaquaquetuba. Trata-se de uma seqüência onde predominam conglomerados e areias, mas também ocorrem lamitos e argilitos subordinadamente. Acima dos sedimentos de idade terciária, assentam sedimentos recentes inconsolidados, de idade holocênica (Quaternário) que são constituídos por depósitos aluviais dos rios atuais.

Mapa Geologia

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 134 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------	-------------------

5.1.4 GEOMORFOLOGIA

Numa macro compartimentagem topográfica do relevo paulista, pode-se alocar as terras paulistanas e municípios vizinhos na Província Geomorfológica Planalto Atlântico (SÃO PAULO, 1981). Essa província caracteriza-se por uma região de terras altas constituída por rochas cristalinas pré-cambrianas¹⁸ e cambro-ordovicianas que foram cortadas por intrusões de rochas básicas e alcalinas mesozóico-terciárias. Na porção centro norte da província aparece à bacia sedimentar de São Paulo de idade considerada plio-pleistocênica.

Almeida (1964) citado por São Paulo (*op. cit.*) subdividiu o Planalto Atlântico em onze zonas, dos quais a zona Planalto Paulistano ganha destaque por compreender o município de São Paulo. Essa zona caracteriza-se por uma topografia formada por morros e espigões de formas suavizadas, em permeio a planícies aluviais dos principais rios que drenam a região. As altitudes variam de 715 a 900 metros, salvo algumas elevações maiores sustentadas por rochas granitóides, que são mais resistentes a erosão. A geologia é representada por rochas metamórficas como gnaisses, migmatitos, filitos e micaxistos, assim como por rochas ígneas representadas pelos granitos. Sobre essas rochas pousam sedimentos pliocênicos da Bacia Sedimentar de São Paulo. Nos locais de topografia abaciada processou-se a sedimentação de sedimentos transportados pelos rios, formando planas e por vezes extensas várzeas ao longo dos principais rios que seccionam a região.

Dentro da zona Planalto Paulistano existem duas subzonas bem delimitadas por seu sistema de relevo. É a subzona Morraria de Embu e subzona Colinas de São Paulo (São Paulo, 1981). A Morraria de Embu tem uma topografia mais enérgica sustentado por filitos, micaxistos e gnaisses micáceos. É formado por morros e morrotes paralelos com vertentes retilíneas a convexas e uma alta densidade de drenagem.

A subzona Colinas de São Paulo destaca-se por um sistema de pequenas colinas de topo aplainado ou arredondado e espigões alongados que servem de divisores d'águas. Esta topografia desenvolve-se sobre os sedimentos da Bacia de São Paulo. O processo erosivo dos rios talhou esses sedimentos criando formas suaves de relevo, onde predominam interflúvios de topo aplainado e vertentes retilíneas e convexas que terminam em fundo de vales que foram sendo preenchidos por sedimentos formando as planícies aluvionares ou várzeas.

As várzeas paulistanas constituem-se por terrenos de topografia plana desenvolvidas pelos processos de erosão e deposição realizados pelos rios que drenam a região. Esses depósitos são formados por abundantes e extensas lentes de areias intercaladas por cunhas horizontais de sedimentos argilosos. A grande quantidade de areias presentes nesses depósitos está intimamente ligada à constituição geológica da área, formada predominantemente por rochas cristalinas granítico-

¹⁸ Idade geológica: 4,5 bilhões a 540 milhões de anos

gnáissica e pelos depósitos sedimentares da Bacia de São Paulo, que possuem apreciável porcentagem de areias em sua composição.

FIGURA 52. VISTA GERAL DA REGIÃO DE SANTANA. EM PRIMEIRO PLANO URBANIZAÇÃO OCUPANDO A PLANÍCIE ALUVIAL. AO FUNDO AS ALTAS COLINAS DE SANTANA.



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

FIGURA 53. PLANÍCIE ALUVIAL DO RIO TIETÊ ONDE ESTÁ LOCALIZADO O AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE. AO FUNDO AS ALTAS COLINAS DA CASA VERDE.



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

5.2 MEIO SOCIOECONÔMICO

Neste item serão abordados os seguintes aspectos: atividades econômicas (abrangendo um breve histórico com a evolução econômica do município, os setores secundário e terciário), as finanças municipais, a população e condições de vida bem como o sistema viário e estrutura urbana e tendências de expansão.

Com exceção do sistema viário e do saneamento básico que possuem área de influência diferenciada, todos os assuntos apresentam como Área de Influência Indireta o município de São Paulo.

5.2.1 ATIVIDADES ECONÔMICAS

A AII **para as atividades econômicas**, no que diz respeito às questões de serviços, comércio e finanças entre outros, compreende **todo o município de São Paulo**.

Quando relevante, serão realizadas comparações com a Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), tomada em sua totalidade. A escolha de todo o perímetro de São Paulo é fortalecida pela movimentação que o aeroporto traz à economia do município, criando diversos empregos diretos e indiretos, gerando impostos e taxas nos estabelecimentos que vivem em função do seu movimento.

5.2.1.1 Breve Histórico

No início do Século XX a economia do município de São Paulo girava em torno da economia cafeeira, em virtude da exportação de *commodity*¹⁹ por meio do Porto de Santos. Com o aumento da rivalidade internacional no mercado de café, o produto brasileiro passou a ter menor demanda e houve excessos de produção que foram inicialmente absorvidos pelo governo. A Crise de 1929 ocasionou a derrocada do café. No início dessa década, inaugurado o Aeroporto de Campo de Marte no ano de 1920. Após alguns anos o município intensificou o processo de industrialização.

Durante as décadas de 1930 e 1940, logo após a implantação do Aeroporto de Congonhas, que visava substituir o Aeroporto de Campo de Marte, a capital passou por um processo de verticalização com a construção de diversos prédios e um aumento significativo do número da população. A cidade, em plena fase de crescimento e expansão, favoreceu a política de investimentos no sistema viário do município.

¹⁹ Cada um dos produtos primários (p.ex., café, açúcar, soja, trigo, petróleo, ouro, diversos minérios etc.), cujo preço é determinado pela oferta e procura internacional.

No ano de 1956 a indústria automobilística instalou-se em São Paulo. O governo, com intuito de incentivar a indústria, continuou mantendo altos investimentos no sistema viário. Nesta época, a cidade já presenciava um crescimento desordenado em direção à periferia.

A partir da década de 1970, o município iniciava um processo de terceirização de sua economia. São Paulo passou a fortalecer o setor de comércio e serviços, sobrepondo à atividade industrial. No ano de 1979 a INFRAERO assumiu o controle do Campo de Marte. Face ao aumento da demanda pelos serviços, essa fez vários investimentos na infra-estrutura aeroportuária no município de São Paulo. Seguindo a tendência do terceiro setor, a atividade estimulou o desenvolvimento das atividades econômicas, como a das companhias de táxi aéreo, além do comércio de combustíveis e outros.

No quadro a seguir, é apresentado o valor que cada atividade agrega aos bens e serviços consumidos no seu processo produtivo do estado paulista de 2002 a 2005. O valor adicionado é obtido pela diferença entre o valor de produção e o consumo intermediário.

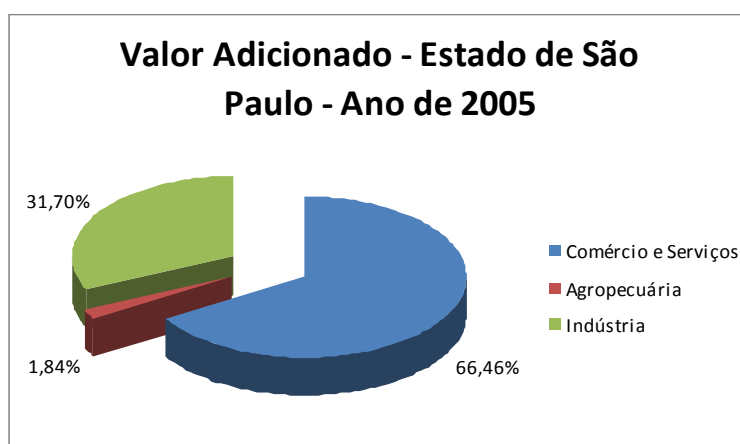
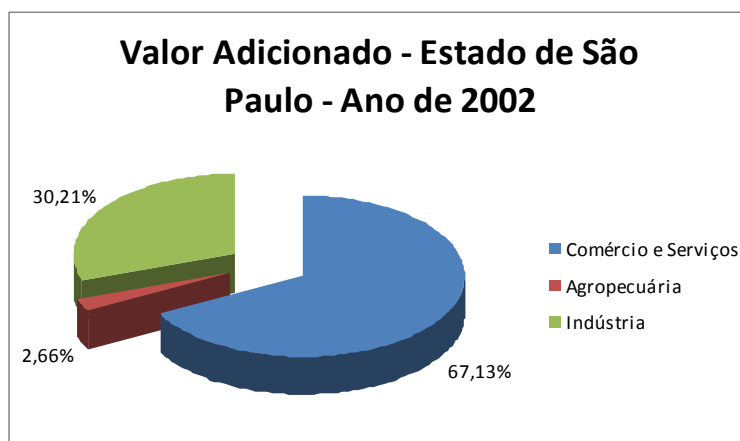
QUADRO 8. VALOR ADICIONADO DO ESTADO DE SÃO PAULO (R\$ MILHÕES)

Setores	2002	%	2003	%
Comércio e Serviços	288.070,59	67,1%	322.331,05	65,9%
Agropecuária	11.413,12	2,7%	12.214,05	2,5%
Indústria	129.656,19	30,2%	154.464,78	31,6%
Total	429.139,91	100,0%	489.009,88	100,0%
Administração Pública	38.032,02		42.918,06	

Setores	2004	%	2005	%
Comércio e Serviços	344.226,04	64,0%	406.723,72	66,5%
Agropecuária	11.705,60	2,2%	11.265,01	1,8%
Indústria	181.998,00	33,8%	193.980,72	31,7%
Total	537.929,64	100,0%	611.969,44	100,0%
Administração Pública	45.712,23		51.848,75	

Fonte: www.seade.gov.br

GRÁFICO 14. SÍNTESE DOS VALORES ADICIONADOS PARA O ESTADO DE SÃO PAULO PARA OS ANOS 2002 E 2005



Fonte: SEADE, 2008.

Compilação: VPC/Brasil, 2009.

Nota-se, no quadro que segue, a predominância do setor terciário no município de São Paulo. O crescimento em números absolutos é proporcional para os setores secundário e terciário, mantendo a divisão de 75% e 25% para comércio e serviços e a indústria respectivamente.

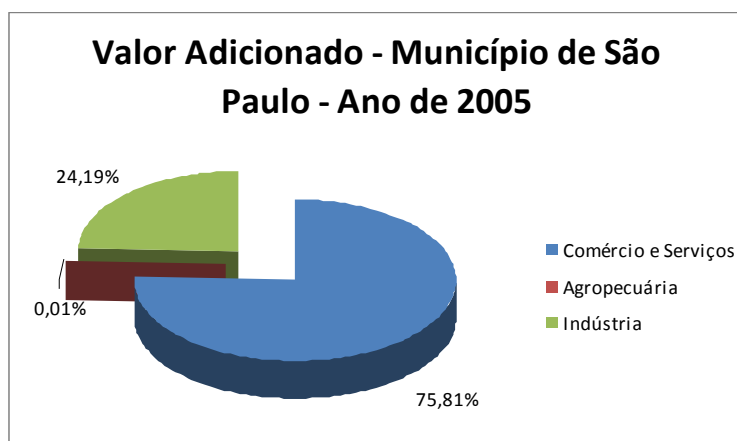
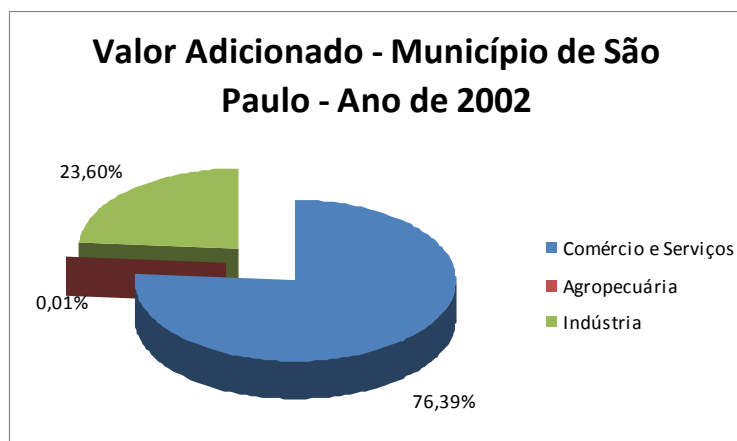
QUADRO 9. VALOR ADICIONADO DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO (R\$ MILHÕES)

Setores	2002	%	2003	%
Comércio e Serviços	119.132,40	76,4%	131.652,67	75,6%
Agropecuária	15,36	0,0%	16,44	0,0%
Indústria	36.805,48	23,6%	42.438,97	24,4%
Total	155.953,25	100,0%	174.108,08	100,0%
Administração Pública	10.842,96		12.534,77	

Setores	2004	%	2005	%
Comércio e Serviços	136.349,36	73,6%	165.021,43	75,8%
Agropecuária	17,76	0,0%	14,57	0,0%
Indústria	48.985,89	26,4%	52.654,37	24,2%
Total	185.353,01	100,0%	217.690,37	100,0%
Administração Pública	13.390,91		14.314,85	

Fonte: www.seade.gov.br

GRÁFICO 15. SÍNTESE DOS VALORES ADICIONADOS PARA O MUNICÍPIO DE SÃO PAULO PARA OS ANOS 2002 E 2005.



Fonte: SEADE, 2008.

Compilação: VPC/Brasil, 2009.

5.2.1.2 Setor Secundário

Para análise do setor secundário considerou-se o quadro abaixo com o valor adicionado fiscal do setor secundário. O valor adicionado fiscal é obtido para cada município através da diferença entre o valor de saída de mercadorias e dos serviços de transporte e de comunicação prestados no seu território e o valor das entradas de mercadorias e dos serviços de transporte e de comunicação adquiridos, em cada ano civil.

As atividades ligadas ao aeroporto compreendem principalmente a indústria de combustíveis que abastecem as aeronaves e a de máquinas e equipamentos.

QUADRO 10. VALOR ADICIONADO FISCAL - SETOR SECUNDÁRIO (R\$ MILHÕES)

Descrição	2002	%	2003	%	2004	%	2005	%
Edição, Impressão e Gravações	4.727,19	12,7%	4.036,58	12,2%	3.789,80	11,0%	4.143,77	11,3%
Produtos Farmacêuticos	3.237,88	8,7%	3.546,42	10,7%	3.455,86	10,1%	3.616,32	9,9%
Máquinas e Equipamentos	3.211,19	8,6%	2.649,12	8,0%	2.700,19	7,9%	3.429,80	9,4%
Produtos de Metal	2.436,47	6,5%	2.268,88	6,9%	2.575,24	7,5%	2.742,61	7,5%
Material de Transporte - Montadoras e Autopeças	2.257,57	6,0%	2.106,38	6,4%	2.354,86	6,9%	2.709,70	7,4%
Produtos Químicos	2.486,48	6,7%	2.249,54	6,8%	2.420,13	7,0%	2.707,77	7,4%
Produtos Alimentícios	2.763,42	7,4%	2.678,37	8,1%	2.353,50	6,8%	2.332,64	6,4%
Produtos de Plástico	1.726,60	4,6%	1.539,85	4,7%	1.639,76	4,8%	1.776,21	4,8%
Vestuário e Acessórios	1.726,22	4,6%	1.459,35	4,4%	1.518,01	4,4%	1.712,99	4,7%
Metalurgia Básica - Ferrosos	1.179,89	3,2%	1.141,41	3,5%	1.406,57	4,1%	1.458,38	4,0%
Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos	1.434,72	3,8%	1.183,61	3,6%	1.016,89	3,0%	1.171,55	3,2%
Minerais Não Metálicos	1.123,64	3,0%	993,38	3,0%	1.061,28	3,1%	1.135,51	3,1%
Papel e Celulose	811,33	2,2%	764,88	2,3%	819,38	2,4%	1.009,30	2,8%
Têxtil	1.066,96	2,9%	851,30	2,6%	969,83	2,8%	966,06	2,6%
Eletrodomésticos	996,38	2,7%	890,07	2,7%	873,14	2,5%	923,69	2,5%
Artigos de Borracha	811,40	2,2%	836,63	2,5%	865,86	2,5%	814,13	2,2%
Equipamentos Médicos, Óticos, de Automação e Precisão	743,68	2,0%	618,78	1,9%	646,69	1,9%	689,10	1,9%
Metalurgia Básica - Não Ferrosos	370,17	1,0%	589,41	1,8%	1.215,44	3,5%	682,04	1,9%
Máquinas para Escritório e Equipamentos de Informática	992,59	2,7%	501,78	1,5%	585,18	1,7%	531,23	1,4%
Material Eletrônico e Equipamentos de Comunicações	705,63	1,9%	522,62	1,6%	558,65	1,6%	506,02	1,4%
Diversas	638,67	1,7%	473,74	1,4%	418,30	1,2%	498,02	1,4%
Produtos de Perfumaria e Cosméticos	550,93	1,5%	461,80	1,4%	366,24	1,1%	325,56	0,9%
Móveis	385,82	1,0%	267,65	0,8%	287,24	0,8%	300,41	0,8%
Madeira	198,60	0,5%	130,56	0,4%	146,60	0,4%	142,38	0,4%
Extrativa	89,20	0,2%	84,26	0,3%	72,87	0,2%	89,97	0,2%
Couros e Calçados	96,36	0,3%	75,21	0,2%	79,07	0,2%	88,42	0,2%
Bebidas	510,50	1,4%	52,69	0,2%	54,44	0,2%	56,36	0,2%
Fumo	70,33	0,2%	63,31	0,2%	54,32	0,2%	44,89	0,1%
Reciclagem	10,14	0,0%	24,99	0,1%	51,64	0,2%	38,92	0,1%
Combustíveis	6,35	0,0%	17,93	0,1%	16,99	0,0%	30,72	0,1%
Total	37.366,30		33.080,48		34.373,97		36.674,45	

Fonte: www.seade.gov.br

5.2.1.3 Setor Terciário

As atividades afetadas pela operação do Aeroporto de Campo de Marte são, principalmente, os serviços de transportes, destacando as empresas de táxi aéreo. No quadro está exposto o valor adicionado fiscal dividido em categorias dentro de comércio e serviços.

QUADRO 11. VALOR ADICIONADO FISCAL SETOR TERCIÁRIO (R\$ MILHÕES)

Descrição	2002	%	2003	%	2004	%	2005	%
Comércio	37.743,27	50,4%	33.143,87	44,3%	35.271,71	47,1%	38.838,68	51,9%
Comércio Atacadista	18.515,35	24,7%	16.375,47	21,9%	18.135,83	24,2%	19.950,07	26,7%
Comércio Varejista	19.227,92	25,7%	16.768,40	22,4%	17.135,88	22,9%	18.888,60	25,2%
Distribuição de Combustíveis	2.363,19	3,2%	2.131,89	2,8%	1.667,28	2,2%	1.849,61	2,5%
Revendedoras de Veículos	3.834,23	5,1%	3.238,05	4,3%	3.402,68	4,5%	4.024,78	5,4%
Lojas de Departamentos	270,76	0,4%	331,61	0,4%	365,03	0,5%	395,53	0,5%
Supermercados	3.037,47	4,1%	2.643,37	3,5%	2.591,96	3,5%	2.691,00	3,6%
Outros	9.722,26	13,0%	8.423,47	11,3%	9.108,94	12,2%	9.927,68	13,3%
Serviços	37.372,54	49,9%	33.661,99	45,0%	34.430,94	46,0%	36.010,94	48,1%
Transporte	6.405,73	8,6%	4.197,16	5,6%	4.700,35	6,3%	4.848,79	6,5%
Outros	4.849,23	6,5%	5.315,27	7,1%	5.053,45	6,8%	5.559,19	7,4%
Comunicação	21.736,15	29,0%	19.016,43	25,4%	19.277,69	25,8%	18.708,29	25,0%
Produção e Distribuição de Energia Elétrica	4.381,42	5,9%	4.823,00	6,4%	4.976,15	6,6%	6.436,47	8,6%
Produção e Distribuição de Gás		0,0%	310,13	0,4%	423,30	0,6%	458,20	0,6%
Total Comércio e Serviços	75.115,81		66.805,86		69.702,65		74.849,62	

Fonte: www.seade.gov.br

5.2.2 FINANÇAS MUNICIPAIS

Conforme já mencionado na Caracterização do empreendimento, o Aeroporto de Campo de Marte possui isenção de impostos, como Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISS), Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU) e Imposto sobre Transmissão de Bens Imóveis (ITBI), porém, indiretamente contribui para a arrecadação municipal. Para tal, podemos mencionar as empresas de táxi aéreo e concessões dentro da área do aeroporto (fornecimento de combustível para aeronaves). Todos contribuem para aumentar a receita municipal por meio do ISS e Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS). No entanto, empresas que possuem hangares e utilizam helicópteros próprios como formas de locomoção de seus executivos contribuiriam apenas com a compra de combustíveis, pois os custos de transportes (combustíveis e aeronave) tornam-se despesas administrativas em seus demonstrativos de resultado.

O quadro seguinte apresenta a composição da Receita Corrente Líquida do Município de São Paulo.

QUADRO 12. DEMONSTRATIVO DE RECEITA CORRENTE LÍQUIDA EM (R\$ MILHÕES)

Descrição / Ano	2005	%	2006	%	2007	%	2008*	%	Prev. 2008	%
RECEITAS CORRENTES	14.972,85		17.741,97		19.808,66		15.185,69		23.007,40	
Receitas Tributárias	6.718,14	44,9%	7.964,76	44,9%	9.124,79	46,1%	6.967,76	45,9%	9.664,95	42,0%
IPTU	2.351,60	15,7%	2.645,95	14,9%	2.862,01	14,4%	2.253,60	14,8%	2.964,56	12,9%
ISS	3.143,38	21,0%	4.082,43	23,0%	4.777,61	24,1%	3.606,15	23,7%	5.218,52	22,7%
ITBI	309,32	2,1%	425,66	2,4%	580,06	2,9%	461,61	3,0%	547,45	2,4%
Outras Receitas Tributárias	913,84	6,1%	810,73	4,6%	905,11	4,6%	646,40	4,3%	934,43	4,1%
Receita de Contribuições	549,64	3,7%	710,30	4,0%	731,47	3,7%	449,15	3,0%	889,99	3,9%
Receita Patrimonial	384,59	2,6%	553,27	3,1%	585,09	3,0%	417,06	2,7%	688,73	3,0%
Receita Industrial	---	0,0%	---	0,0%	---	0,0%	---	0,0%	0,20	0,0%
Receita de Serviços	194,04	1,3%	204,36	1,2%	206,07	1,0%	137,63	0,9%	269,71	1,2%
Transferências Correntes	6.125,02	40,9%	7.000,41	39,5%	7.892,44	39,8%	6.310,41	41,6%	9.520,77	41,4%
Cota-Parte do FPM	90,99	0,6%	99,96	0,6%	118,94	0,6%	80,92	0,5%	127,25	0,6%
Cota-Parte do ICMS	3.049,90	20,4%	3.398,33	19,2%	3.787,06	19,1%	2.839,75	18,7%	4.143,00	18,0%
Cota-Parte do IPVA	959,53	6,4%	1.124,42	6,3%	1.340,70	6,8%	1.335,85	8,8%	1.555,00	6,8%
Transferências do FUNDEF/FUNDEB	928,08	6,2%	1.025,96	5,8%	1.271,82	6,4%	1.139,56	7,5%	1.572,10	6,8%
Outras Transferências Correntes	096,53	7,3%	1.351,75	7,6%	1.373,92	6,9%	914,32	6,0%	2.123,42	9,2%
Outras Receitas Correntes	1.001,42	6,7%	1.308,86	7,4%	1.268,80	6,4%	903,69	6,0%	1.973,04	8,6%
DEDUÇÕES	(792,42)	-5,3%	(985,58)	-5,6%	(1.226,30)	-6,2%	(1.065,29)	-7,0%	(1.728,52)	-7,5%
RECEITA CORRENTE LÍQUIDA	14.180,43	94,7%	16.756,39	94,4%	18.582,36	93,8%	14.120,40	93,0%	21.278,88	92,5%

* Acumulado até agosto de 2008

Fonte: www.prefeitura.sp.gov.br

Tomando como base as Receitas Correntes do município de São Paulo do exercício de 2007 o IPTU representou 14,4%, o ISS 24,4%, ITBI 2,9% e cota-parte do ICMS 19,1%. A soma da participação desses impostos é de 60,8%. Porém, a influência das atividades que existem no Aeroporto de Campo de Marte na arrecadação de impostos tende a ter maior representatividade na contribuição do ISS.

O IPTU e o ITBI que representam juntos 17,3% da arrecadação de Receitas Correntes do município não sofrem influência sobre a operação do Aeroporto de Campo de Marte, já que as propriedades do entorno são pouco influenciadas.

O ICMS, imposto repassado pelo estado, representa 19,1% da arrecadação municipal. Este imposto estaria presente na revenda de combustíveis para as aeronaves, alimentação, entre outros. Uma das maiores arrecadações corresponde ao combustível. Até novembro de 2008 foi registrado uma movimentação de 94.000 aeronaves. O combustível para aviação representa a maior parcela dos custos operacionais das empresas de táxi aéreo.

O ISS representa 24,4% das Receitas correntes do município de São Paulo. Como citado anteriormente, é o imposto que representa a maior contribuição do aeroporto, pois, toda receita de proveniente das empresas de táxi aéreo são passíveis de cobrança do imposto

5.2.3 POPULAÇÃO

5.2.3.1 Dinâmica Demográfica

A dinâmica demográfica procura demonstrar o desenvolvimento populacional do município de São Paulo, abordando os índices de crescimento da população, grau de urbanização, distribuição demográfica e fluxos migratórios.

É inegável a importância econômica e política da cidade de São Paulo no âmbito nacional e internacional. Seu crescimento foi impulsionado pela exportação de gêneros agrícolas, principalmente o café, ainda no século XIX. Neste período a cidade passou por um acelerado processo de desenvolvimento econômico adquirindo grande importância no cenário nacional. Com as primeiras levadas de imigrantes europeus, no final do século XIX, por ocasião da substituição da mão de obra escrava, o aumento da população residente na cidade foi intenso.

Nas primeiras décadas do século XX São Paulo assumiu papel de destaque no processo de industrialização brasileira, transformando-se rapidamente em um pólo industrial. Com a expansão da indústria, São Paulo passou a figurar como um pólo de atração para trabalhadores de várias partes do país. A industrialização promoveu o crescimento acelerado da cidade motivando o desenvolvimento do mercado da construção civil, outro fator de atração dos fluxos migratórios para São Paulo.

Na década de 1950, quando a maioria das capitais brasileiras não atingia os 500.000 habitantes, São Paulo já possuía uma população superior a dois milhões de habitantes²⁰. Neste período a taxa de urbanização da cidade já era elevada: 93,4%. Da mesma forma, a densidade demográfica de 1.352 hab./km² apontava para a verticalização como modelo de expansão urbana.

Em 1950 o município de São Paulo correspondia a 83,6% da RMSP e a 24,1% do Estado. Nos períodos seguintes sua população residente continuou a representar mais de 50% do total da RMSP. Neste período, contudo, o adensamento das áreas metropolitanas já se insinuava como uma tendência para expansão. Em parte porque com o crescimento acelerado da metrópole houve um extravasamento para as áreas metropolitanas, mais baratas e acessíveis para população com menor poder aquisitivo. Como consequência, nas décadas seguintes se verifica que a participação de São Paulo no total da população metropolitana foi sofrendo queda progressiva. Em 2000 a capital passou a abrigar 58,4% da população metropolitana e, segundo dados apresentados pela SEMPLA, em 2007, o percentual passou para 55,4%. Nota-se, contudo, que a participação do município no total do estado aumentou sensivelmente entre as décadas de 1960 e 1980.

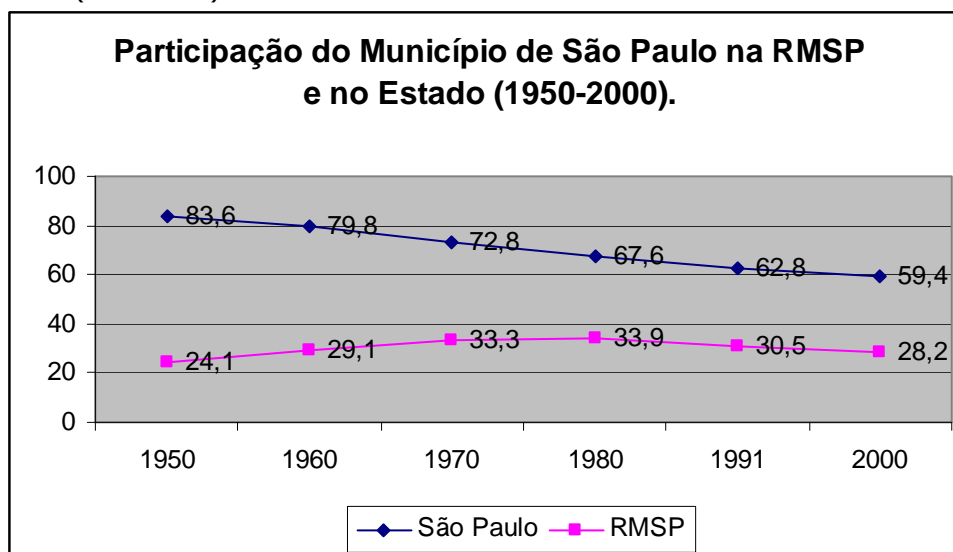
QUADRO 13. PARTICIPAÇÃO POPULACIONAL DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO NA RMSP, NO ESTADO E NO BRASIL (1950-2000)

Anos	RMSP	Estado de São Paulo	Brasil
1950	83,6	24,1	4,2
1960	79,8	29,1	5,4
1970	72,8	33,3	6,4
1980	67,6	33,9	7,1
1991	62,8	30,5	6,6
2000	58,4	28,2	6,1

Fonte: SEMPLA -2008.

²⁰ Segundo dados da SEMPLA, na década de 1950, São Paulo possuía 2.198.096 habitantes.

GRÁFICO 16. PARTICIPAÇÃO POPULACIONAL DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO NA RMSP E NO ESTADO DE SÃO PAULO (1950-2000)



Fonte: SEMPLA, 2008.

Após a década de 1950 a densidade demográfica aumentou em São Paulo, atingindo uma estimativa de 7.350 hab./km² em 2007. Como resultado o preço do solo urbano em São Paulo aumentou muito nas últimas décadas, tornando-se cada vez menor a possibilidade das camadas mais pobres da população o acesso aos imóveis. Esta última parcela, segregada, teve como única opção viver em locais precários, deficientes de infra-estrutura e, muitas vezes, localizados em áreas de risco e ambientalmente frágeis.

O censo de 2000 levantou o número de pessoas vivendo em assentamentos precários em São Paulo, eram 3,4 milhões de habitantes dos quais 1,6 milhões em loteamentos irregulares, 1,2 milhões em favelas e 600 mil em cortiços.

QUADRO 14. POPULAÇÃO TOTAL E DENSIDADE DEMOGRÁFICA (1970-2000)

Anos	População total	Área (km ²)	Densidade (hab./km ²)
1970	5.924.615	1.509	3.926
1980	8.493.226	1.509	5.628
1991	9.646.185	1.509	6.392
2000	10.434.252	1.509	6.915
2007*	11.091.442	1.509	7.350

(*) População Estimada

Fonte: IBGE, Censos Demográficos e SEMPLA – 2008.

Como mencionado, na década de 1950 a taxa de urbanização na cidade de São Paulo já ultrapassava os 90%. Em 1970, 99,1% da população residiam em áreas urbanizadas. Ao contrário da tendência de absorção da população rural pelo espaço urbano, o que se verificou nos períodos

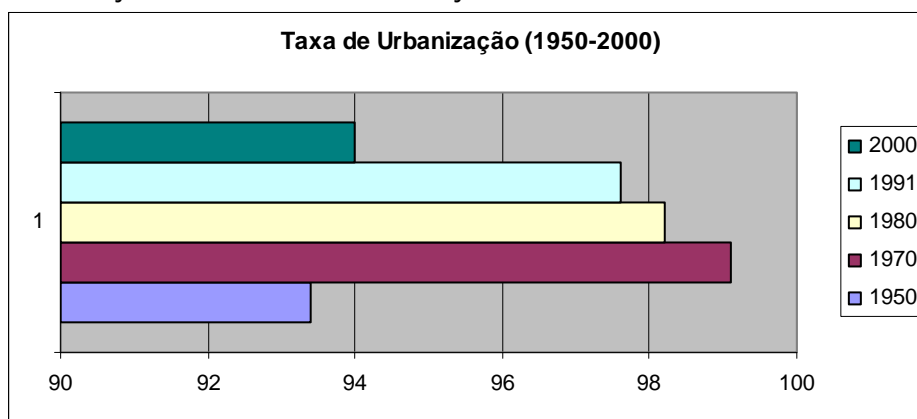
seguintes foi o aumento progressivo da população rural e o decréscimo, ainda que sutil, da taxa de urbanização. Se em 1970 apenas 51.759 habitantes moravam em áreas rurais, em 1991 o número de moradores aumentou para 233.621. Neste período a taxa de urbanização caiu para 97,6. No censo realizado em 2000 foi registrada nova queda na taxa de urbanização (94%) e aumento da população rural para 621.065 habitantes. Isso se explica pelo fato de que no final do Século XX houve aumento de áreas agricultáveis nas proximidades de áreas de preservação ambiental, sobretudo dos mananciais que abastecem a cidade.

QUADRO 15. POPULAÇÃO URBANA, RURAL E TAXA DE URBANIZAÇÃO (1950-2000)

Anos	População total	Urbana	Rural	Taxa de urbanização (%)
1950	2.198.096	2.052.142	145.954	93,4
1960*	3.781.446	-	-	-
1970	5.924.615	5.872.856	51.759	99,1
1980	8.493.226	8.337.241	155.985	98,2
1991	9.646.185	9.412.894	233.291	97,6
2000	10.434.252	9.813.187	621.065	94,0

(*) Os dados do Censo de 1960 não permitem a identificação da população urbana e rural.
Fonte: SEMPLA – 2008.

GRÁFICO 17. EVOLUÇÃO DA TAXA DE URBANIZAÇÃO ENTRE 1950 2000



Fonte: SEMPLA, 2008
Compilação: VPC/Brasil, 2008.

5.2.3.2 Fluxos Migratórios

Como mencionado, o desenvolvimento econômico de São Paulo já no início do século XX serviu como um elemento de atração às frentes migratórias provenientes de várias regiões do estado de São Paulo, do Brasil e mesmo do exterior. No quadro a seguir é possível observar o percentual de residentes não naturais de São Paulo em comparação a população total do município.

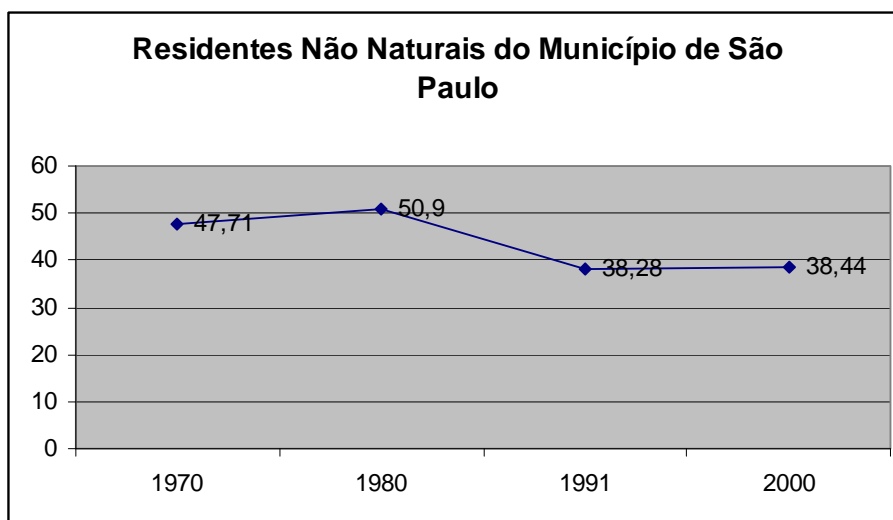
Em 1960 quase metade da população residente em São Paulo não havia nascido no município. É evidente que uma parcela da população migrante era proveniente de deslocamentos anteriores e, ainda sim, neste período a taxa de crescimento da cidade era elevada (5,6% a.a). Sugere-se que a migração foi responsável pelas altas taxas de crescimento que caracterizaram São Paulo até o início da década de 1980. A partir da década de 1990, com o declínio das taxas de crescimento e o redirecionamento dos fluxos migratórios para outras regiões do país, a participação da população migrante no total de residentes no município diminuiu significativamente: 38,28% da população total em 1991 e 38,44% em 2000.

TABELA 11. RESIDENTES NÃO-NATURAIS NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO.

Anos	População Total	Não Naturais	
		Absoluto	%
1960	3.781.446	1.868.369	49,41
1970	5.924.615	2.841.150	47,71
1980	8.493.226	4.323.444	50,90
1991	9.646.185	3.692.795	38,28
2000	10.434.252	4.010.457	38,44

Fonte: SEMPLA - 2008

GRÁFICO 18. PROPORÇÃO DOS RESIDENTES NÃO-NATURAIS NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO ENTRE 1960 E 2000.



Fonte: SEMPLA, 2008.

Compilação: VPC/BRASIL, 2008.

Ao avaliar a procedência da população migrante fica evidente o predomínio de fluxos migratórios provenientes do Estado de São Paulo e do Nordeste. Em 1970 o maior número de migrantes era originário de outras regiões do Estado, ao todo 36,2%; seguida de pessoas originárias do Nordeste do país (25,9%). Neste mesmo período o percentual de imigrantes estrangeiros ainda era elevado: 13,4%. Nos períodos seguintes se verifica a redução no número de imigrantes estrangeiros, e a intensificação dos fluxos migratórios originários do Nordeste do país. Nota-se, inclusive, que em

2000, o número de nordestinos passou a representar 51% do total de migrantes. Não se pode desconsiderar a existência de frentes migratórias de outros estados do Sudeste, pois a participação no total de migrantes, embora em declínio, foi expressiva nas últimas décadas.

QUADRO 16. RESIDENTES NÃO-NATURAIS POR LOCAL DE NASCIMENTO (1970-2000).

Local de Nascimento	1970	1980	1991	2000
Regiões do Brasil	50,4	61,2	71,2	73,8
Norte	0,4	0,4	0,6	0,7
Nordeste	25,9	35,0	45,2	51,0
Sudeste (exceto estado de São Paulo)	18,2	17,1	16,6	14,5
Sul	4,9	7,0	6,8	6,2
Centro-Oeste	1,0	1,2	1,2	1,3
Outras cidades do Estado de São Paulo	36,2	30,0	22,3	21,3
Exterior	13,4	8,8	6,5	4,9

Fonte: SEMPLA – 2008

5.2.3.3 Taxas de Crescimento e Tendências de Expansão

A consolidação de São Paulo como grande centro industrial brasileiro a transformou em um grande pólo de atração de fluxos migratórios. É notório que a cidade passou por um período de crescimento acelerado, principalmente nas primeiras décadas do século XX. Na década de 1950 a taxa de crescimento foi de 5,2% a.a. No período compreendido entre 1950-1960 São Paulo registrou crescimento de 5,6% a.a, sua população aumentou em mais de um milhão de habitantes, passando de 2.198.096 habitantes em 1950 para 3.781.443 na década seguinte. O ritmo acelerado de crescimento se manteve até meados da década de 1970, acompanhando o ritmo de crescimento da economia brasileira, o chamado "*milagre econômico*".

A crise econômica da década de 1980 foi marcada pela inflação e a conseqüente recessão do crescimento industrial, fatores que afetaram diretamente São Paulo. A cidade havia perdido seu poder de atração populacional; com a crise no setor secundário e a reestruturação econômica, houve redução de postos de trabalho e aumento do desemprego. A cidade passou a registrar saldos anuais negativos (SEMPLA. 2007:13).

Ao observar a tabela seguinte é possível comparar o ritmo de crescimento da cidade de São Paulo e da RMSP. Nota-se que desde a década de 1950 as taxas de crescimento da RMSP eram sensivelmente superiores às do município. Muito embora nesta época o principal destino dos fluxos migratórios fosse a capital paulista, já era evidente o extravasamento da população para o eixo metropolitano. Nas décadas de 1970 e 1980 o ritmo de crescimento diminuiu em São Paulo e RMSP, mas a última passou a registrar taxas de crescimento bem superiores a São Paulo.

Na década de 1990 foi notória a queda brusca no ritmo de crescimento, tanto de São Paulo (1,2%) quanto na Região Metropolitana (1,9%). Em parte esta queda deveu-se, por um lado, a redução do crescimento do setor secundário e, de outro, à descentralização da economia,

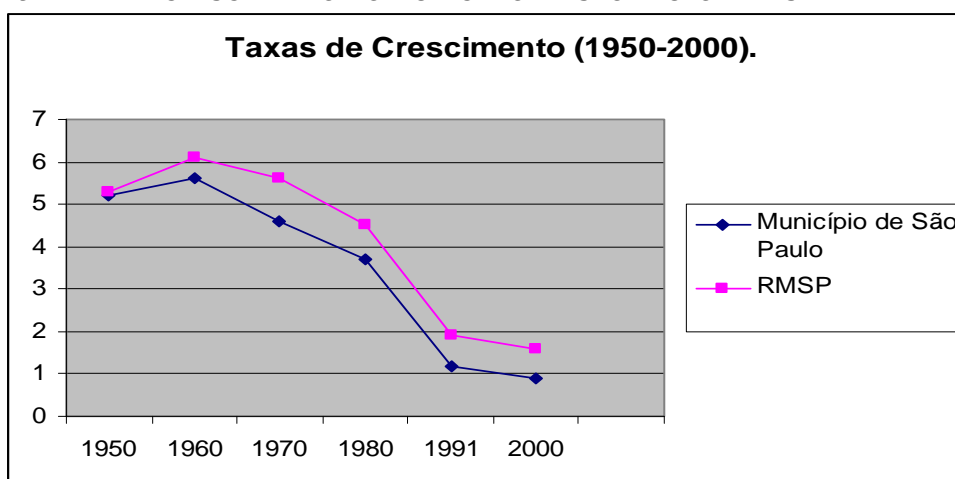
possibilitando o crescimento econômico de outros centros urbanos, no estado de São Paulo e em outras regiões do País.

TABELA 12. TAXA DE CRESCIMENTO DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO E REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO (1950-2000).

Anos	Município de São Paulo		Região Metropolitana de São Paulo	
	População total	Taxa de crescimento	População total	Taxa de crescimento
1950	2.198.096	5,2	2,622.786	5,3
1960	3.781.446	5,6	7.739.406	6,1
1970	5.924.615	4,6	8.139.730	5,6
1980	8.493.226	3,7	12.588.725	4,5
1991	9.646.185	1,2	15.444.941	1,9
2000	10.434.252	0,9	17.878.703	1,6

Fonte: SEMPLA – 2008.

GRÁFICO 19. TAXA DE CRESCIMENTO DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO E RMSP



Fonte: SEMPLA, 2008.

Compilação: VPC/Brasil, 2008.

A desaceleração do crescimento foi verificada ainda em 2000, quando o município apresentou taxa de crescimento de 0,9% a.a, e a Região Metropolitana de 1,6% a.a. Salienta-se que, mesmo com a redução da taxa de crescimento de São Paulo, a cidade, em 2000 atingiu os 10 milhões de habitantes, devendo chegar a 11.385.617 habitantes em 2010.

É importante ressaltar, contudo, que o crescimento do município não se deu de forma heterogênea. Segundo o estudo *Olhar São Paulo* (2007) há uma "tendência à periferização do crescimento demográfico, que se verifica tanto no Município de São Paulo quanto no conjunto metropolitano". Essa tendência de periferização resultou em taxas elevadas de crescimento nos distritos mais afastados do centro da capital.

Desde a década de 1980 vinha ocorrendo uma alteração no padrão de ocupação da cidade. Anteriormente os distritos centrais, como Brás, Sé, Bom Retiro, etc., concentravam as maiores taxas de crescimento. Nos períodos seguintes, a periferização, já iniciada anteriormente, foi acentuada e os distritos mais afastados da sede passaram a apresentar crescimento mais acelerado. Segundo a SEMPLA²¹, no período de 1991-2005 os distritos centrais registraram decréscimo populacional significativo, cujas taxas foram inferiores a -1,5% a.a.

Nota-se ainda que alguns dos distritos mais afastados do centro também registraram taxas negativas de crescimento. Ao leste da cidade o decréscimo populacional ocorreu nos distritos de Penha e Vila Matilde, a oeste, em Jaguará e Lapa, ao norte no Tucuruvi e Vila Medeiros e ao sul, em Santo Amaro e Socorro.

As maiores taxas de crescimento em áreas periféricas da capital e municípios vizinhos ocorreram em localidades próximas aos principais eixos rodoviários: a leste as Rodovias Dutra e Ayrton Senna; a noroeste, as Rodovias Bandeirantes, Anhangüera e Castelo Branco; e, a sudoeste, as Rodovias Raposo Tavares e Régis Bittencourt, a sudoeste. Neste caso a ocupação foi constituída pela população de baixa renda e cuja urbanização apresenta sérias deficiências de infra-estrutura urbana.

A ocupação ao longo desses eixos rodoviários explica as elevadas taxas de crescimento registradas no período de 1991-2000 em distritos tais como: Anhanguera (13,38% a.a); Cidade Tiradentes (7,89% a.a); Grajaú (6,22% a.a); Iguatemi (6,8% a.a) e Parelheiros (7,0% a.a).

5.2.4 CONDIÇÕES DE VIDA DA POPULAÇÃO

Neste item foram abordados dados referentes à saúde, educação, abastecimento de água, rede de esgoto e coleta e destinação do lixo, procurando, desta forma, oferecer instrumentos que contribuam para a percepção da qualidade de vida da população do município de São Paulo.

5.2.4.1 Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) (1991 – 2000).

O IDH é um indicador formulado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) divulga todos os anos o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) cujo objetivo é oferecer elementos para dimensionar o avanço nas políticas de qualidade de vida e promoção social de uma determinada unidade territorial. Nesse sentido, o IDH veio oferecer um contraponto a outro indicador utilizado o Produto Interno Bruto (*PIB*), que leva em consideração apenas a dimensão econômica. O IDH consiste em uma medida sintética de desenvolvimento, pois se acredita que a melhoria na qualidade de vida não está restrita à dimensão econômica, englobando outras dimensões, como as condições de saúde e educação.

²¹ Olhar São Paulo, 2007.

O IDH é composto por três subíndices, são eles: educação, renda e de longevidade. As condições de educação são medidas a partir do cruzamento da taxa de alfabetização de adultos e a taxa de matrícula combinada nos três níveis de ensino (fundamental, médio e superior). Já as condições de saúde são estipuladas a partir da esperança de vida ao nascer. A renda refere-se ao poder de compra da população, sendo mensurada pelo PIB *per capita* em dólar em conjunto com o custo de vida local. O IDH como um todo e cada sub-índice varia de 0 a 1, sendo que 1 é o valor máximo de qualidade.

Nota-se ainda que nos períodos de 1991 e 2000 o IDH do município foi superior ao Estado de São Paulo. Conforme a classificação estabelecida pelo PNUD, o município de São Paulo, assim como o estado ao qual pertence, pode ser considerado como região de alto desenvolvimento humano por apresentar IDH superior a 0,8. Em 2000, o município ocupava a 17ª posição dentre os 628 municípios existentes no Estado. No mesmo período, em relação ao Brasil, o município de São Paulo também ocupou uma posição de destaque, apresentando o 67º melhor IDH-M.

No período de 1991-2000 o IDH do município de São Paulo apresentou crescimento de 4,47% passando de 0,805 em 1991 para 0,841 em 2000. Já o crescimento do IDH no estado de São Paulo foi de 5,40%, o que sugere a melhoria de elementos econômicos e sociais dos municípios do interior do estado. Nesse período, no município de São Paulo, o hiato do desenvolvimento humano, ou seja, a distância entre o IDH do município e o limite máximo do IDH (1), diminuiu em 18,5% no município de São Paulo.

TABELA 13. ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL: 1991 – 2000.

	Longevidade		Educação		Renda		IDH-M	
	1991	2000	1991	2000	1991	2000	1991	2000
São Paulo	0,726	0,761	0,868	0,919	0,822	0,843	0,805	0,841
Estado de São Paulo	0,730	0,770	0,837	0,901	0,766	0,790	0,778	0,820

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil

O componente que mais contribuiu para a melhora do IDH no município de São Paulo foi a Educação, cujo índice aumentou em 47,7% passando de 0,868 em 1991 para 0,919 em 2000. A Longevidade também melhorou significativamente, crescendo 32,7%. A Renda foi a dimensão do IDH que apresentou menor crescimento: 19,6%.

Nos tópicos que se seguem serão apresentados elementos que contribuem para formulação do IDH nos campos da educação, saúde e renda, o que ajudará elucidar os diferentes aspectos do desenvolvimento humano no município de São Paulo.

5.2.4.2 Emprego e Renda

Ao comparar os indicadores relativos à renda, pobreza e desigualdade nos anos de 1991 e 2000, disponíveis no Atlas de Desenvolvimento Humano é possível identificar uma melhoria significativa nos municípios do interior do estado em relação à capital. Primeiramente a renda *per capita* do estado de São Paulo obteve maior crescimento do que na capital. No estado de São Paulo, no período 1991-2000 a renda *per capita* cresceu 15,60%, ao passo que na capital este aumento foi de 13,75%.

Outro indicador interessante consiste no número de famílias ganhando menos de um salário mínimo por permitir avaliar o aumento da pobreza. Nota-se que no período 1991-2000, tanto no estado, quanto no município esse percentual aumentou, contudo, enquanto no estado o aumento foi equivalente a 11,77%, na capital o aumento foi de 50,75%. O aumento da desigualdade e da pobreza na capital paulista foi confirmado pelo índice de *Gini* (responsável por medir a desigualdade social), que aumentou de 0,56 em 1991 para 0,62 em 2000.

TABELA 14. INDICADORES DE RENDA, POBREZA E DESIGUALDADE: 1991 E 2000.

	Renda <i>per capita</i> média (R\$ de 2000)		Proporção de Pobres (%)		Índice de Gini	
	1991	2000	1991	2000	1991	2000
São Paulo	596,3	610,0	8,0	12,1	0,56	0,62
Estado de São Paulo	382,9	442,7	12,9	14,4	0,56	0,59

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil

Para avaliar melhor a distribuição de renda no município de São Paulo foi utilizado o estudo realizado por Carlos Paiva "Distribuição da População por Classe no Município de São Paulo", no qual o autor emprega a classificação por classes econômicas elaborado pela Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (AMBEP). Segundo esse critério de classificação, a população é dividida em classes econômicas, a partir de critérios como o rendimento familiar e poder de compra. A seguir apresenta-se a classificação por classes econômicas segundo o rendimento médio.

QUADRO 17. CLASSES ECONÔMICAS SEGUNDO CRITÉRIO DE RENDIMENTO FAMILIAR

Classes Econômicas	Rendimento Médio Familiar (R\$)
A1	7.793
A2	4.648
B1	2.804
B2	1.669
C	927
D	424
E	207

Fonte: Carlos Paiva - "Distribuição da População por Classe no Município de São Paulo"

Em paralelo ao sistema classificatório utilizado por Paiva foi analisada a distribuição da população de São Paulo por faixas de rendimento nos anos de 1991 e 2000, conforme consta na tabela que segue.

TABELA 15. DOMICÍLIOS E MORADORES SEGUNDO CLASSES DE RENDIMENTO NA CIDADE DE SÃO PAULO (1991-2000)

Faixa Salarial	Domicílios	1991	2000
	Moradores		
Até 1 SM	Domicílios	153.894	191.484
	Moradores	523.061	608.815
De 1 a 2 SM	Domicílios	409.815	342.359
	Moradores	1.593.061	1.208.022
De 2 a 3 SM	Domicílios	379.866	350.981
	Moradores	1.468.132	1.234.346
De 3 a 5 SM	Domicílios	454.781	535.157
	Moradores	1.748.761	1.898.533
De 5 a 10 SM	Domicílios	512.343	625.626
	Moradores	1.928.468	2.171.250
De 10 a 15 SM	Domicílios	197.457	191.967
	Moradores	712.733	634.757
De 15 a 20 SM	Domicílios	90.922	155.078
	Moradores	324.397	501.503
De 20 a 30 SM	Domicílios	179.250	103.542
	Moradores		326.834
Mais de 30 SM	Domicílios	178.445	178.455
	Moradores	678.022	598.072
Sem Rendimento*	Domicílios	123.638	311.318
	Moradores	438.413	1.156.800
Não Declarado	Domicílios	37.987	-
	Moradores	124.193	-
Total	Domicílios	2.539.953	2.985.977
	Moradores	9.527.426	10.338.932

(*) Inclusive os domicílios cujos responsáveis recebiam somente em benefícios.
Fonte: SEMPLA – 2008.

Verifica-se que o número de famílias sem rendimento ou que ganhavam até um salário mínimo aumentou. Em 1991 o número de pessoas cujas famílias não possuíam rendimento, exceto alguns benefícios do Governo [incluindo-se a aposentadoria] representava 4,60% do total, ao passo que em 2000 passou a representar 11,19%.

Com relação ao aumento do número de famílias que passaram a ter em benefícios do Governo sua principal fonte de rendimento, salienta-se que o fato reflete uma tendência de organização familiar que se verificou entre as classes baixas nos últimos anos. Ao longo da década de 1990 o país se deparou com o crescimento do desemprego e do trabalho informal. Este fato levou, não raramente, muitas famílias de baixa renda a ter como principal provedor o beneficiário da Previdência Social, em especial os aposentados.

Se por um lado houve aumento de famílias com baixo ou nenhum rendimento, por outro, alguns segmentos conseguiram melhorar sua condição de vida. Ao observar a tabela anterior, nota-se que no período de 1991-2000 houve decréscimo no número de famílias com rendimento de um a três salários mínimos e, por outro lado, aumentou o grupo de pessoas que vivia com rendimento entre 3 a 10 salários mínimos. Já o número de pessoas com rendimento elevado, acima de 20 salários mínimos, diminuiu sensivelmente.

A distribuição da população paulistana por faixas de rendimento reforça a classificação proposta por Paiva, que estabelece uma comparação entre os anos de 1997 e 2002. Segundo o autor nos dois períodos a classe predominante em São Paulo corresponde à categoria "C". Em 1997 cerca de 30% da população do município pertenciam às classes A2, B1 e B2 e outros 70% às classes D e E. Já as classes A1 e E, os extremos de pobreza e riqueza, correspondiam a 1,3% dos habitantes em cada classe. Já em 2002 o número de pessoas pertencentes à classe C diminuiu, o que indica uma possível ascensão de algumas pessoas a classe B2.

O aumento no rendimento médio de uma parcela das famílias paulistanas, fruto da estabilização monetária e de uma maior facilidade no acesso ao crédito aumentou o poder de compra da população e o acesso a certos bens de consumo, como é possível observar no quadro a seguir.

QUADRO 18. ACESSO A BENS DE CONSUMO (1991-2000)

Bens	1991	2000
Geladeira	93,3	97,8
Televisão	93,3	97,5
Telefone	32,2	66,3
Computador	-*	25,7

(*) Não disponível.

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil

Salienta-se que até a década de 1990 certos bens eram indicativos de condição de classe, tais como: televisor, geladeira, telefone. Com as transformações econômicas e a melhoria de determinados grupos sociais, vários destes bens passaram a ser insuficientes para definir a condição econômica do sujeito. Basta observar o aumento do número de pessoas que possuem geladeira e televisor em casa. As transformações nos serviços de telefonia, que implicaram, inclusive na privatização do setor, permitiram maior facilidade de acesso ao mesmo. Com a democratização do celular, já década seguinte, o percentual de pessoas que dispunham de aparelho telefônico se tornou ainda maior. Já acesso ao computador ainda fornece um indicativo de classe econômica, haja vista que a política para facilitar sua compra ainda é relativamente recente. Deste modo, em 2000 apenas 25,7% das pessoas possuíam computador em casa.

A distribuição da população em classes econômicas ocorre também no espaço urbano. Ao analisar as tendências de crescimento, salientou-se que, principalmente, a partir da década de 1990 o

crescimento do município se concentrou nas áreas periféricas da cidade. Ao contrário do que ocorreu nas regiões centrais, muitas das quais passaram a apresentar taxas de crescimento negativas. No estudo de Carlos Paiva, ficou evidente que o atual modelo de ocupação do espaço está profundamente relacionado à divisão da população em classes econômicas. Em 2002, a classe A1 estava concentrada majoritariamente em regiões centrais da cidade como nas proximidades da Marginal Pinheiros e Avenida Bandeirantes. Segundo o estudo, a classe com a menor renda – a classe E – concentrou-se, principalmente, no extremo leste, ao sul, sudoeste e ao norte da cidade. Foi registrada elevada concentração das classes A2, B1 e B2 em áreas centrais. Ao contrário das classes C e D, cuja maior concentração foi registrada nas periferias do sul, sudoeste, norte e extremo leste.

5.2.4.3 Saúde

Alguns indicadores são fundamentais para se avaliar as condições de saúde da população, a saber: a mortalidade infantil, a esperança de vida ao nascer e a taxa de fecundidade.

Ao observar os dados de mortalidade entre menores de um ano, na tabela a seguir, nota-se que a taxa decresceu no período de 1991-2000. No estado de São Paulo o índice de mortalidade infantil registrado nos dois períodos em análise foi menor do que o registrado na capital: enquanto em 1991 o índice de mortalidade infantil do estado foi de 27,3%, na capital o mesmo foi equivalente a 30,4%. Já no ano de 2000 o índice estadual foi de 17,5%, ao passo que a mortalidade infantil na capital foi de 21,7%.

A esperança de vida a nascer também aumentou no estado e no município. No Estado de São Paulo a esperança de vida ao nascer, passou de 68,8 anos em 1991 para 71,2 anos em 2000. A capital se manteve próxima a expectativa estadual, passando de 68,6 anos em 1991 para 70,7 anos em 2000.

TABELA 16. INDICADORES DE LONGEVIDADE, MORTALIDADE E FECUNDIDADE 1991 -2000.

	Mortalidade até 1 ano de idade (por 1.000 nascidos vivos)		Esperança de vida ao nascer		Taxa de Fecundidade (filhos por mulher)	
	1991	2000	1991	2000	1991	2000
Município de São Paulo	30,4	21,7	68,6	70,7	2,0	1,9
Estado de São Paulo	27,3	17,5	68,8	71,2	2,3	2,0

Fonte: PNUD. Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2008.

Nota-se que a taxa de fecundidade, ou seja, o número de filhos por mulher decresceu pouco entre 1991 e 2000. Em 1991 a taxa de fecundidade no estado de São Paulo era de 2,3 filhos por mulher e na capital, pouca coisa mais baixa: em média dois filhos por mulher. No período seguinte a

taxa de fecundidade do estado atingiu dois filhos por mulher e, na capital, 1,9. Nota-se que a queda na taxa de fecundidade já vinha ocorrendo em períodos anteriores, principalmente a partir da década de 70 quando se verifica mudanças no padrão de vida do brasileiro e, em especial do paulistano. Em parte, um reflexo da mudança ocorrida nas relações de gênero, quando a mulher passa a desempenhar outras funções sociais, além dos papéis tradicionais de mãe e esposa. Na década de 1980 estas mudanças se intensificam, refletindo, nas décadas seguintes, a redução do número de filhos, principalmente entre os segmentos médios urbanos.

5.2.4.4 Educação

As condições de educação podem ser avaliadas a partir de vários indicadores, dentre os quais a taxa de analfabetismo e o tempo médio de estudo. Tais indicadores permitem ao observador avaliar a eficácia das políticas públicas em democratizar o acesso ao ensino, principalmente aos segmentos ou classes sociais historicamente segregados.

O Governo do Brasil, nas últimas décadas e, principalmente, a partir da década de 1990, modificou sua política de educação. Em 1996 com a aprovação da Nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), a democratização do acesso a educação foi consolidada. Posteriormente, outras estratégias para a inclusão educacional foram adotadas, visando à melhora nos índices de educação. Um bom exemplo é o pagamento de um valor mensal por filho regularmente matriculado na escola, programa iniciado pelo Governo Fernando Henrique e ampliado no governo Lula. Diga-se de passagem, a inclusão educacional atingiu também o ensino superior, basta mencionar a proliferação de instituições privadas de ensino e, mais recentemente, a adoção de políticas de ações afirmativas para a inclusão de minorias étnicas.

Mesmo com a melhoria dos índices ligados à Educação, ainda há muito por ser feito. Mesmo com a diminuição da taxa de analfabetismo e do aumento do tempo médio da população na escola, a evasão continua elevada, principalmente nas séries do ensino médio.

5.2.4.4.1 Índices de Educação

Nos anos de 1991 e 2000 o município de São Paulo apresentou desempenho relativo aos índices de educação superior ao do estado, como é possível verificar na tabela que se segue.

TABELA 17. NÍVEL EDUCACIONAL DA POPULAÇÃO ADULTA (25 ANOS OU MAIS): 1991 – 2000.

	Taxa de analfabetismo		Menos de 4 anos de estudo (%)		Menos de 8 anos de estudo (%)		Média de anos de estudo	
	1991	2000	1991	2000	1991	2000	1991	2000
Município de São Paulo	8,6	5,6	23,2	17,0	57,0	46,9	6,8	7,8
Estado de São Paulo	12,2	7,9	31,2	22,7	66,5	56,0	5,8	6,8

Fonte: PNUD. Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2008.

Como mencionado, a dimensão da educação foi a que apresentou maior crescimento dentre os componentes do IDH. Na tabela anterior se observa que no município de São Paulo houve redução da taxa de analfabetismo de 1991 para 2000, caindo de 8,6% em 1991 para 5,6% em 2000. O estado como um todo também apresentou queda na taxa de analfabetismo, embora os índices estaduais sejam superiores aos da capital, em 2000 o estado possuía 12,2% de analfabetos. Já em 2000 se observa uma significativa redução deste percentual, pois a taxa de analfabetismo caiu para 7,9%.

Em 1991 no Estado de São Paulo, 31,2% da população adulta possuía menos de quatro anos de estudo, ao passo que na capital esse percentual foi menor: 23,2%. No período seguinte (2000), o percentual de pessoas com menos de quatro anos de estudo diminuiu, no estado de São Paulo o percentual foi de 22,7%, e na capital 17%.

O percentual de pessoas com menos de oito anos de estudo também sofreu redução de 1991 para 2000 tanto no estado como no município de São Paulo. Em 1991, no estado de São Paulo 66,5% da população com mais de 25 anos possuía menos de oito anos de estudo, passando para 56% em 2000. Já na capital esse percentual foi menor nos dois períodos em análise: 57,0% em 1991, e 46,9% em 2000.

Juntamente com a redução da taxa de analfabetismo, notou-se um aumento gradual da escolaridade média da população, tanto no estado, quanto no município. Verifica-se que na capital do estado a escolaridade média da população foi significativamente superior em 1991 e 2000. Em 1991, enquanto no estado de São Paulo a população possuía em média 5,8 anos de estudo, na capital paulista o tempo médio de estudo foi de 6,8 anos. Já em 2000, a escolaridade média da população do estado passou para 6,8 anos de estudo, enquanto na capital a mesma atingiu 7,8 anos de estudo.

5.2.4.5 Saneamento Básico

O Município de São Paulo está localizado na área da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê, a qual possui 1100 km de extensão e é formada pelos rios Tietê, Tamaduateí e Pinheiros. Ele possui cerca de 10 milhões de habitantes em uma área de 1525 km² e a densidade demográfica é de 6823,63 hab./km² (IBGE, 2000).

Nas vizinhanças do Aeroporto de Campo de Marte são percebidas ocupações residenciais e comerciais. A região é bem servida de infra-estrutura relativa ao abastecimento de água potável, esgotamento sanitário e coleta de resíduos sólidos.

Delimitação da Área de Influência

Para a definição das áreas de influência foram observados basicamente os aspectos físicos da região, especificamente os relativos à hidrografia.

A área de influência indireta relacionada ao sistema de abastecimento de água foi considerada como a área que compreende a sub-bacia hidrográfica Penha-Pinheiros. Portanto, ela é a mesma relacionada no item 2.1.2 Recursos Hídricos.

A sub-bacia Penha-Pinheiros compreende o núcleo central do município de São Paulo incorporando quase todos os distritos paulistanos e abriga aproximadamente 46% da população da Bacia do Alto Tietê sendo uma das mais densamente urbanizadas, conforme apresentado na **figura que segue**.

Sua delimitação espacial considera os aspectos estabelecidos pelo Plano de Bacia Hidrográfica do Alto Tietê – PBH-AT (2002), tais como: a divisão distrital do município, sistemas de abastecimento de água, macrodrenagem, sub-bacias de esgotamento sanitário da SABESP, dados demográficos e sócio-econômicos.

FIGURA 54. ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA PARA O SANEAMENTO BÁSICO



Fonte: Comitê da Bacia Alto Tietê, 2002.

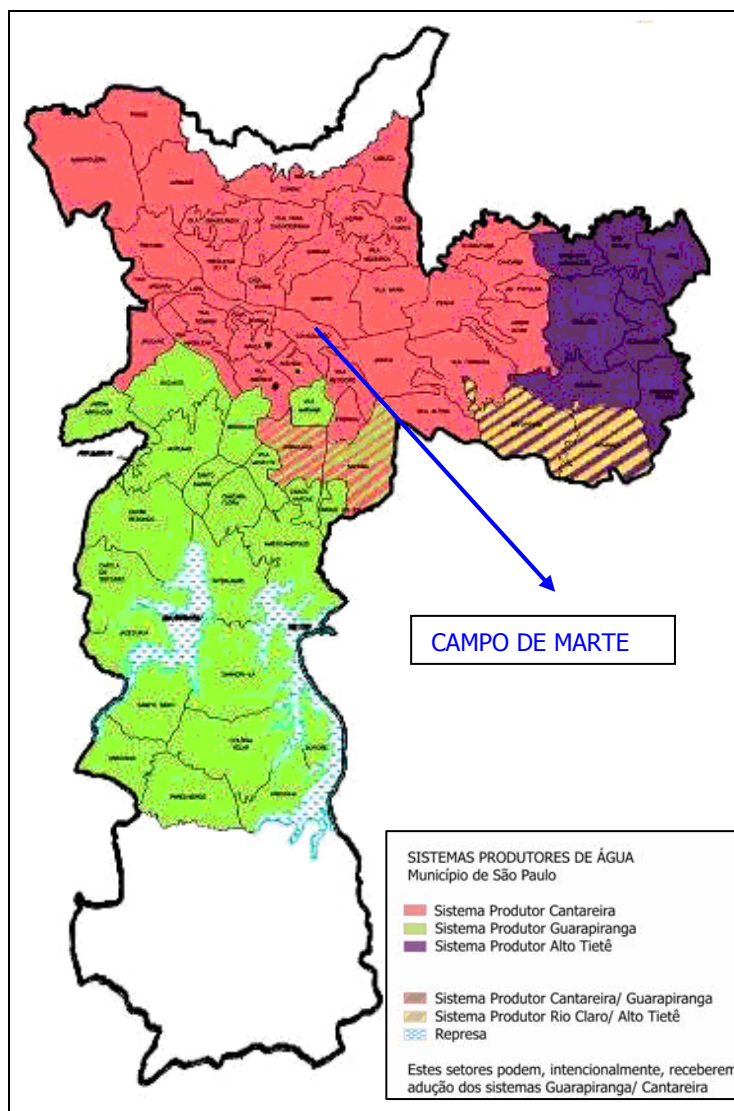
De acordo com PBH-AT (2002) a sub-bacia Penha-Pinheiros abrange os seguintes distritos do município de São Paulo: Alto de Pinheiros, Aricanduva, Barra Funda, Bela Vista, Belém, Bom Retiro, Brás, Brasilândia, Butantã, Cachoeirinha, Cambuci, Campo Belo, Campo Grande, Campo Limpo, Capão Redondo, Carrão, **Casa Verde**, Cidade Ademar, Cidade Líder, Consolação, Cursino, Freguesia do Ó, Iguatemi, Ipiranga, Itaim Bibi, Jabaquara, Jaçanã, Jaguará, Jaguaré, Jardim Paulista, Lapa, Liberdade, Limão, Mandaqui, Moema, Móoca, Morumbi, Pari, Parque do Carmo, Perdizes, Pinheiros, Pirituba, Raposo Tavares, República, Rio Pequeno, Sacomã, Santa Cecília, **Santana**, Santo Amaro, São Domingos, São Lucas, São Mateus, São Rafael, Sapopemba, Saúde, Sé, Tatuapé, Tremembé, Tucuruvi, Vila Andrade, Vila Formosa, Vila Guilherme, Vila Leopoldina, Vila Maria, Vila Mariana, Vila Matilde, Vila Medeiros, Vila Prudente e Vila Sônia.

A seguir apresentam-se os dados do sistema de saneamento referentes a esta área.

5.2.4.5.1 Abastecimento de Água

O abastecimento de água do Município de São Paulo é realizado basicamente por três sistemas produtores, conforme apresentado na figura seguinte, a saber: Cantareira, Guarapiranga e Alto Tietê. A

FIGURA 55. ÁREA DE ABRANGÊNCIA DOS SISTEMAS PRODUTORES DE ÁGUA NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO



Fonte: SABESP.

Segundo o CBH-AT (1999) são consumidos aproximadamente 350 litros de água tratada por habitante no município.

O Sistema Cantareira é o maior sistema produtor da Região Metropolitana de São Paulo. Nele são produzidos 33 m³/s de água para abastecimento de nove milhões de pessoas. No município de São Paulo, o sistema abastece as zonas norte, central, parte da zona leste e parte da zona oeste.

Desta forma, a bacia hidrográfica da Cantareira é o principal sistema de abastecimento do município de São Paulo. A água deste sistema é tratada pela Estação de Tratamento de Água Guaraú.

Os principais formadores da bacia hidrográfica da Cantareira são os rios Jaguari, Jacaré, Cachoeira, Atibainha e Juqueri.

O Sistema Cantareira faz a transposição entre duas bacias hidrográficas importando água da Bacia do Piracicaba para a Bacia do Alto Tietê.

Conforme apresenta a tabela seguinte, estima-se que a demanda média de água para a sub-bacia Penha-Pinheiros será de 32,17 m³/s até 2010 (PBH-AT, 2001).

TABELA 18. DADOS DA SUB-BACIA PENHA-PINHEIROS

População (1996)		Área de Drenagem (km ²)	Demanda Média de Água (m ³ /s) - Cenário Tendencial		Demanda Máxima de Água (m ³ /s) - Cenário Tendencial	
Total (1996)	Total (2000)		2000	2010	2000	2010
7.435.099	7.594.725	1.019	31,93	32,17	34,17	34,42

Fonte: PBH-AT, 2002; HOJDA, 2005.

A sub-bacia Penha-Pinheiros é uma das mais expressivas em termos de crescimento demográfico da bacia do Alto Tietê.

Para o município de São Paulo o atendimento do sistema de abastecimento de água abrange aproximadamente 100% dos domicílios (SABESP, 2008), com exceção das áreas de favelas e loteamentos irregulares.

As duas tabelas seguintes apresentam os dados de distribuição de abastecimento de água e outras informações operacionais, respectivamente, para o município e São Paulo.

TABELA 19 DISTRIBUIÇÃO DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Total de Domicílios Particulares Permanentes	Rede Geral Total (%)	Poço ou Nascente (%)
2.985.977	98,6	0,73

Fonte: IBGE, Fundação Seade.

Nota: O domicílio particular é a moradia de uma pessoa ou de um grupo de pessoas, onde o relacionamento é ditado por laços de parentesco, dependência doméstica ou normas de convivência. O domicílio particular é classificado como permanente quando localizado em unidade que se destina a servir de moradia (casa, apartamento e cômodo) (PNAD 1992, 1993, 1995, 1996).

TABELA 20. INFORMAÇÕES OPERACIONAIS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

População atendida água (hab.)		Número de ligações de água		Número de economias ativas de água		Extensão da rede de água (km)	Volumes de água	
Total	Urbana	Total (ativas + inativas)	Ativas	Total (ativas)	Residenciais		Tratada e Fluoretada	Faturado
10.811.627	10.811.627	2.777.855	2.465.441	3.894.602	3.557.959	18.434	1.315.797	757.713

FONTE: SNIS, 2008

5.2.4.5.2 Sistema de Coleta e Tratamento de Esgotos

Para a avaliação do sistema de tratamento de esgotos foi considerada como Área de Influência Indireta a área que compreende a sub-bacia hidrográfica Penha-Pinheiros, a qual abrange quase a totalidade dos distritos do município de São Paulo.

Segundo dados da SABESP (2008) no município de São Paulo o sistema de tratamento de esgotos atinge 97% dos domicílios e destes 75% é atendido com tratamento, com exceção das áreas de favelas e loteamentos irregulares.

Para ROCHA (1994) o município de São Paulo despeja diariamente cerca de 1100 toneladas de esgotos nos rios Tietê, Tamandateí e Pinheiros, destas cerca de 800 toneladas são de origem doméstica e 300 toneladas são de origem industrial. Havendo, ainda, a descarga de galerias pluviais.

As duas tabelas seguintes apresentam os dados da distribuição do esgotamento sanitário em função dos domicílios particulares permanentes e informações operacionais sobre esgotamento sanitário, respectivamente, para o município de São Paulo.

TABELA 21. DISTRIBUIÇÃO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Total de Domicílios Particulares Permanentes	Rede Geral Total (%)	Fossa Séptica (%)	Fossa Rudimentar ou Vala (%)	Cursos d'Água ou Outros (%)
2.985.977	87,2	3,62	3,95	3,95

Fonte: IBGE, Fundação Seade

TABELA 22. INFORMAÇÕES OPERACIONAIS SOBRE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

População atendida esgoto (hab.)		Quantidade de ligações de esgoto		Quantidade de economias ativas de esgoto		Volumes de esgoto (1000m ³ /ano)			Extensão da rede de esgoto (km)
Total	Urbana	Total (ativas + inativas)	Ativas	Total (ativas)	Residenciais	Coletado	Tratado	Faturado	
9.552.519	9.552.519	2.289.144	2.074.941	3.387.815	3.081.936	486.912	314.798	670.529	15.024

FONTE: SNIS, 2008.

Encontra-se em fase de expansão o Sistema Metropolitano Integrado – Sul da RMSP que abrange os serviços de coleta, afastamento e tratamento de esgotos devido ao início das obras do Projeto Tietê II.

FIGURA 56. ÁREA DE ABRANGÊNCIA DOS SISTEMAS DE TRATAMENTO DE ESGOTOS NA BAT



Fonte: SABESP

No município de São Paulo os esgotos coletados são reunidos com os esgotos de outros municípios da região metropolitana para serem tratados.

Desta forma o tratamento dos esgotos do município e da RMSP é realizado basicamente por 05 (cinco) sistemas para o tratamento. São eles: Barueri, ABC, Parque Novo Mundo, São Miguel e Suzano.

Com a conclusão do Sistema Metropolitano Integrado – Sul da RMSP que abrange os serviços de coleta, afastamento e tratamento de esgotos em função das obras do Projeto Tietê II

ampliou-se a coleta e tratamento dos esgotos das bacias do Rio Pinheiros, bacias Billings, Guarapiranga, Tamanduateí. Todo esse volume drenado terá tratamento na ETE Barueri.

O Projeto Tietê fase II teve início em 2002 e objetiva o aumento dos índices de coleta e tratamento de esgotos do município de São Paulo e região metropolitana.

A ETE Barueri trata uma vazão média de 9 m³/s, o que representa 60% da vazão da Região Metropolitana de São Paulo, o tipo de tratamento é Lodos Ativado Convencional, o que garante altas eficiências na remoção de poluentes. A ETE é composta por gradeamento, caixa de areia, decantadores primários, tanques de aeração, decantadores secundários e tratamento de lodo.

5.2.4.6 Consumo e proveniência de Energia Elétrica

Toda a região do Aeroporto de Campo de Marte é servida de abastecimento de energia elétrica, cujos serviços são prestados pela AES ELETROPAULO.

O sistema que atende o aeroporto é composto pela Estação Transformadora de Distribuição - ETD - Anhembi, cuja capacidade instalada atual é de 70 MVA, sendo que a capacidade disponível da rede local (circuito ANB-103) é de 9 MVA.

Com relação ao consumo da área abastecida pela ETD – Anhembi não foram disponibilizadas informações pela empresa distribuidora.

5.2.5 ESTRUTURA URBANA E TENDÊNCIAS DE EXPANSÃO

A metodologia para delimitação e análise da Área de Influência Indireta do Aeroporto de Campo de Marte em relação ao Uso e Ocupação do Solo foi baseada na Portaria nº70/DGCEA de 2007, que aprova o Plano Específico de Zona de Proteção dos Aeródromos de São Paulo. Este documento delimita as diversas áreas de segurança dos aeroportos, relacionadas à extensão da pista e o movimento e característica das aeronaves como: faixas de pista, áreas de aproximação, áreas de transição e, em alguns casos, áreas cônicas. Este Plano estabelece as restrições impostas ao aproveitamento das propriedades sob as faixas de segurança, dentro dos limites dos gabaritos definidos para cada faixa específica. Esta Portaria está de acordo com o que dispõem o Código Brasileiro de Aeronáutica e a Portaria nº 1.141/GM5, de oito de dezembro de 1987. Esta dispõe sobre Zonas de Proteção e aprova o Plano Básico de Zona de Proteção de Aeródromos, o Plano Básico de Zoneamento do Ruído, o Plano Básico de Zona de Proteção de Helipontos e o Plano de Zona de Proteção de Auxílios à Navegação Aérea. Os conceitos destas regulamentações são mais bem explicados na análise legislativa e na Área de Influência Direta do Uso e Ocupação do Solo.

Ao analisar o mapa referente a esta Portaria acima mencionada, percebe-se que a projeção mais extensa da Zona de Proteção de Campo de Marte abrange vários distritos ao Norte e ao Sul da

Marginal Tietê, chegando até locais como Sé e Belém. Porém, uma das principais características do aeródromo estudado é a sua função de heliporto, o que faz com que as rotas de vôo sejam bastante diversas entre si, com alcance que pode ir além do perímetro municipal.

As funções específicas de Campo de Marte demonstram a complexidade em definir uma Área de Influência Indireta em relação ao Uso do Solo levando em conta apenas seu entorno. Sendo assim, considerou-se como AII toda a área do Município de São Paulo. Esta delimitação é reforçada por uma observação da própria ocupação dos distritos mais próximos, que é bastante consolidada, e o pelo fato de o comércio do entorno não possuir, na maior parte dos casos, relação direta com o aeródromo.

O estudo a seguir descreve um breve histórico da Cidade em termos de ocupação territorial, histórico da legislação urbana e os principais preceitos do Plano Diretor Estratégico vigente enquanto gestor de pólos de desenvolvimento e expansão.

5.2.5.1 Breve histórico da ocupação

A cidade de São Paulo foi fundada por exploradores portugueses, a partir do século XVI. A primeira vila foi Santo André da Borda do Campo, de 1553. Ela situava-se numa colina alta e plana, cercada por dois rios, o Tamanduateí e o Anhangabaú. As primeiras casas de taipa que dariam origem ao povoado de São Paulo de Piratininga foram construídas no entorno do Colégio dos Jesuítas, fundado em 25 de janeiro de 1554.

Até o século XIX, nas ruas do chamado triângulo (atuais ruas Direita, XV de Novembro e São Bento) concentravam-se o comércio, a rede bancária e os principais serviços de São Paulo.

A área urbana inicial foi ampliada a partir da abertura de duas novas ruas, Líbero Badaró e Florêncio de Abreu. Com a independência do Brasil, no início do século XIX, São Paulo tornou-se capital da província e sede de uma Academia de Direito que possibilitou a formação, na época, de um importante núcleo de atividades intelectuais e políticas. São dessa fase também a criação da Escola Normal, a impressão de jornais e livros e o incremento das atividades culturais.

Com a expansão da exploração cafeeira, a construção da estrada de ferro Santos-Jundiaí em 1867 e o contingente de imigrantes europeus, a cidade passou por transformações econômicas e sociais significativas. Em 1895 a população de São Paulo era de 130 mil habitantes. Em 1900, o número cresceu até chegar a 239.820. Nesse período surgiram as primeiras linhas de bondes, os reservatórios de água e a iluminação a gás.

A ocupação do espaço urbano esboçava a formação de um parque industrial em São Paulo. O Brás e a Lapa transformaram-se em bairros operários. Ali se concentravam indústrias próximas aos trilhos da estrada de ferro inglesa, nas várzeas dos rios Tamanduateí e Tietê. A região do bairro do

Bexiga foi ocupada principalmente pelos imigrantes italianos e a Avenida Paulista e as áreas arborizadas adjacentes, pelos palacetes dos grandes produtores de café.

Dentre as grandes realizações urbanísticas do final do século, merecem destaque a abertura da Avenida Paulista em 1891 e a construção do Viaduto do Chá em 1892, obra que promoveu a ligação do antigo centro com a nova cidade. A nova estação da São Paulo Railway, a Estação da Luz, foi construída em 1901.

A partir da década de 1920, a industrialização e o crescimento da cidade ganham novo impulso. Em 1920 São Paulo tinha 580 mil habitantes, período marcado por uma grande crise da produção cafeeira.

Em 1934 foi inaugurado o edifício Martinelli, com 26 andares e 105 metros de altura, símbolo do crescente processo de verticalização urbana na cidade.

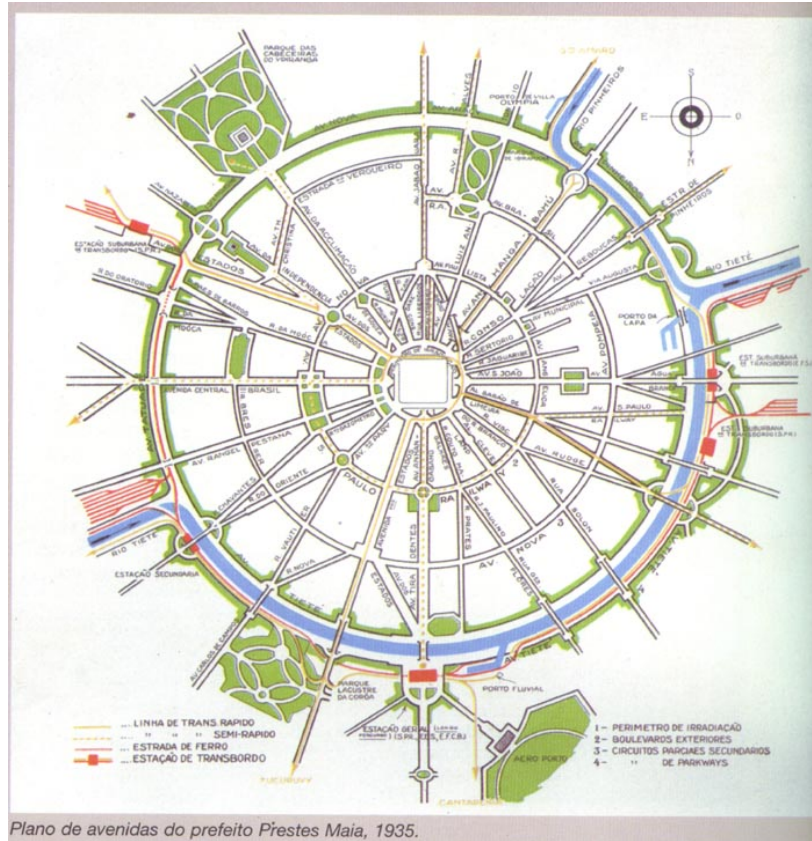
FIGURA 57. EDIFÍCIO MARTINELLI: PERSPECTIVA ARTÍSTICA DO PROJETO (ARQUITETO HÚNGARO WILLIAM FILLINGER) E FOTOGRAFIA



Fonte: www.piratininga.org e Prefeitura Municipal de São Paulo

Na década de 1940 o prefeito Prestes Maia colocou em prática o "Plano de Avenidas", com amplos investimentos no sistema viário, alterando a malha urbana principal. A preocupação vigente com o espaço urbano visava basicamente abrir caminho para os automóveis e atender os interesses da indústria automobilística que se instalou em São Paulo em 1956.

FIGURA 58. PLANO DE AVENIDAS DE PRESTES MAIA



Plano de avenidas do prefeito Prestes Maia, 1935.

Fonte: Prefeitura Municipal de São Paulo

FIGURA 59. CONSTRUÇÃO DO VIADUTO DO CHÁ EM 1929 E CENTRO DE SÃO PAULO NOS ANOS 1940



Fonte: Prefeitura Municipal de São Paulo

Em 1954, com o centenário da cidade, foi inaugurado o Parque Ibirapuera, principal área verde da cidade, que passou a abrigar vários edifícios projetados pelo arquiteto Oscar Niemeyer.

A partir da década de 1950, o parque industrial de São Paulo começou a se transferir para outros municípios da Região Metropolitana (ABCD, Osasco, Guarulhos, Santo Amaro) e para o interior do Estado (Campinas, São José dos Campos, Sorocaba).

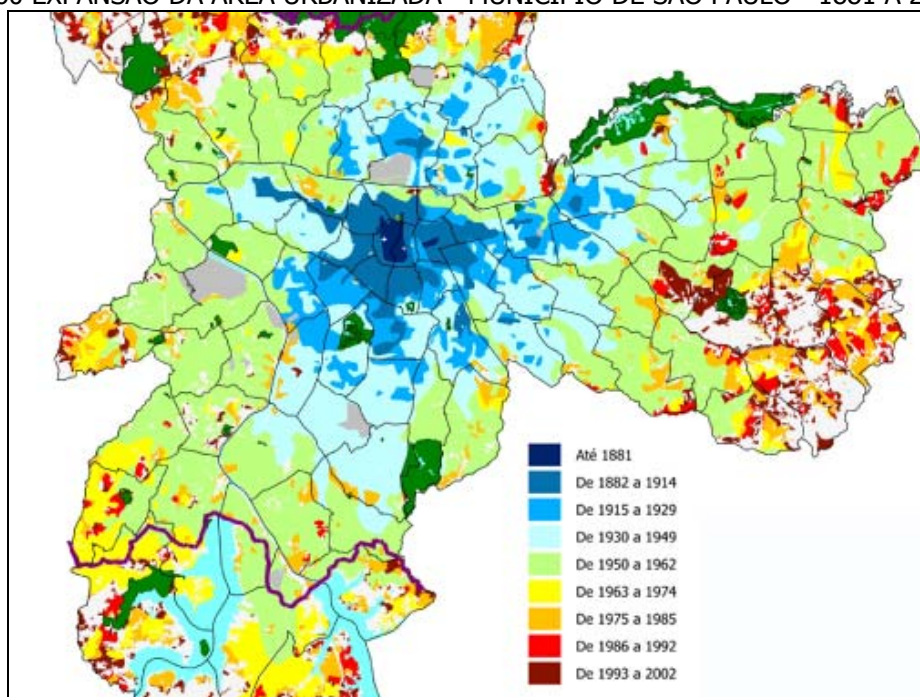
O declínio gradual da indústria paulistana coincide com o processo, a partir da década de 1970, de desenvolvimento dos setores de comércio e prestação de serviços.

Neste contexto, as principais atividades econômicas da cidade estão ligadas aos centros empresariais e aos centros de compras e hipermercados, entre outros serviços.

Em 1969, para atender a demanda por transporte gerada pela mudança no perfil econômico da cidade, foram iniciadas as obras do metrô, na gestão do prefeito Paulo Salim Maluf.

A partir da década de 1970, a ocupação urbana foi mediada por legislação específica, na forma de Plano Diretor, conforme será demonstrado no decorrer do texto.

FIGURA 60 EXPANSÃO DA ÁREA URBANIZADA - MUNICÍPIO DE SÃO PAULO - 1881 A 2002.



Fonte: Emplasa; Sempla/Dipro
Adaptação: VPC/Brasil (2008).

5.2.5.2 Legislação Urbanística

A cidade de São Paulo sofreu um crescimento urbano vertiginoso já na primeira metade do Século XX, tornando necessária uma regulamentação do parcelamento e ocupação dos lotes urbanos. Na década de 1950, a densidade de ocupação dos terrenos passou a ser ordenada pela Lei 5.261. Ela

estabeleceu restrições ao coeficiente de aproveitamento dos terrenos, tanto de natureza comercial quanto residencial.

No início da década de 1970 foi elaborado o Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado (PDDI – Lei nº 7.688/71), seguido por legislação de zoneamento. Segundo o Plano de Desenvolvimento do Aeroporto de Campo de Marte, o enquadramento das diferentes áreas nas respectivas zonas de ocupação obedeceu aos seguintes critérios:

Tanto quanto possível, foram respeitadas as situações existentes de uso e ocupação do solo, resultantes de cristalização de tendência ao longo dos anos;

As novas situações geradas pela instituição do PDDI – SP, tais como fixação de diretrizes para vias expressas e para transportes coletivos de massas, orientaram a marcação das faixas de alta e baixa densidade de ocupação e a definição dos pólos e corredores de atividades;

Os estudos complementares, feitos pela COGEP (Coordenadoria Geral de Planejamento), da malha de vias arteriais dentro de cada bolsão das vias expressas delimitaram novas faixas de instalação de atividades econômicas, com o objetivo de evitar excessiva concentração de atividades;

A primeira lei de zoneamento do município de São Paulo foi a Lei nº 7.805 de novembro de 1972, que considerava oito tipos de zonas de uso. As zonas de uso predominantemente residencial, inseridas nas Zonas Especiais que variavam entre Z1 a Z4 e Z8 e Z9, com diferenças principalmente na densidade demográfica. Há também as Zonas E3 – instituições especiais e E4 usos especiais.

Entre 1975 e 1979 o PDDI passou por ajustes e adaptações em uma tentativa de redução da taxa de ocupação do solo.

Na segunda gestão do prefeito Jânio Quadros (1986-1988) foi aprovado outro Plano Diretor – Lei 10.676. As sucessivas adaptações deste plano à ocupação real do território regularam o zoneamento e o uso do solo até o final da década de 1990. Nesse conjunto de normas, o aeroporto de Campo de Marte já era considerado uma zona especial, de regulação diferenciada.

Em 2001 foi aprovado o Estatuto da Cidade – Lei Federal 10.257. Esta Lei é formada por um conjunto de premissas voltadas ao ordenamento do território e o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade, assim como a definição de função social da propriedade urbana. Essa lei orientou desde então a concepção de novos planos e forneceu uma série de instrumentos e ferramentas de administração do desenvolvimento urbano, além do zoneamento tradicional.

No contexto do Estatuto da Cidade e da Lei Orgânica do município foi fundamentado o Plano Diretor Estratégico (PDE) – Lei 13.430 de 2002. As estratégias de desenvolvimento urbano da cidade de São Paulo são orientadas tendo como base essa lei.

O PDE traçou conceitos gerais para a Cidade e descentralizou a administração através de zoneamentos específicos para as diversas subprefeituras.

A organização do território, segundo o Plano Diretor Estratégico, artigo 101, organiza-se em torno de nove elementos, quatro elementos estruturadores e cinco elementos integradores.

I - Elementos Estruturadores:

- a) Rede Hídrica Estrutural;
- b) Rede Viária Estrutural;
- c) Rede Estrutural de Transporte Público Coletivo;
- d) Rede Estrutural de Eixos e Pólos de Centralidades.

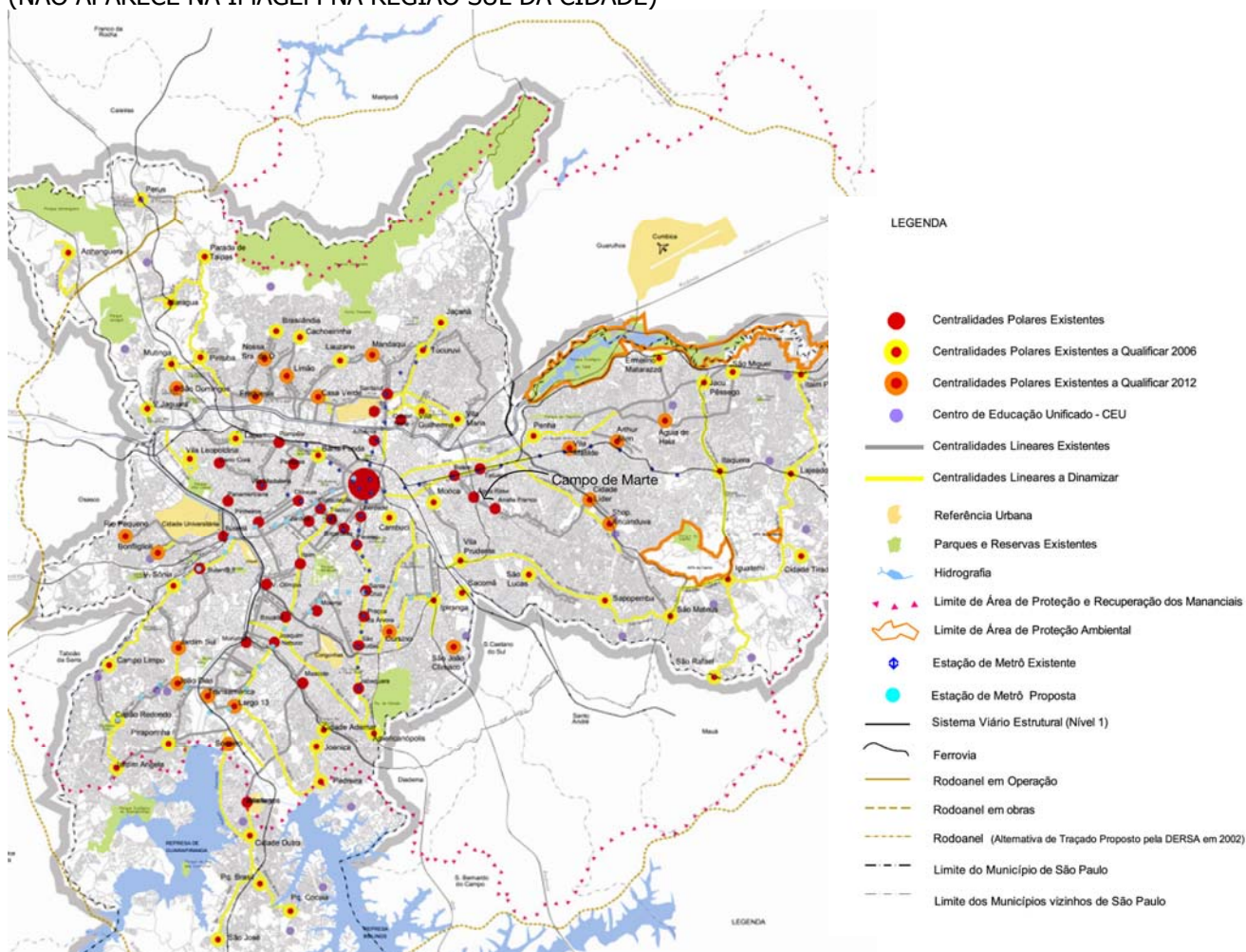
II - Elementos Integradores:

- a) Habitação;
- b) Equipamentos Sociais;
- c) Áreas Verdes;
- d) Espaços Públicos;
- e) Espaços de Comércio, Serviço e Indústria.

De maneira geral, as áreas em que estão inseridos os aeroportos, são entorno próximo de locais classificados como pertencentes à "Rede Estrutural de Eixos e Pólos de Centralidades".

"A Rede Estrutural de Eixos e Pólos de Centralidades é constituída pelo centro histórico principal e pelos centros e eixos de comércio e serviços consolidados ou em consolidação, e pelos grandes equipamentos urbanos, tais como parques, terminais, centros empresariais, aeroportos e por novas centralidades a serem criadas." (PDE)

FIGURA 61. REDE ESTRUTURAL DE EIXOS E PÓLOS DE CENTRALIDADES NA MACROZONA URBANA (NÃO APARECE NA IMAGEM NA REGIÃO SUL DA CIDADE)



Fonte: Prefeitura Municipal de São Paulo (2008).
Adaptação: VPC/Brasil (2008).

O plano define essas áreas como pólos indutores do desenvolvimento urbano e classifica uma série de equipamentos como catalisadores. Os equipamentos podem ser escritórios das administrações regionais, praças e passeios públicos, escolas ou pontos de embarque do metrô, entre outros.

Recomendações do plano para as áreas de centralidades, presentes no artigo 126 do Plano Diretor Estratégico:

§ 1º – Ficam definidas como Áreas de Intervenção Urbana as faixas de largura de até 300 (trezentos) metros de cada lado dos eixos de centralidade, visando à inclusão social e à melhoria da qualidade dos centros atuais e futuros.

§ 2º - As Áreas de Intervenção Urbana para implantação dos pólos de centralidade serão definidas nas leis dos Planos Regionais.

§ 3º - Para a qualificação ou requalificação de eixos e pólos de centralidade poderão ser realizadas parcerias com a iniciativa privada.

A Lei de Zoneamento – Lei nº 13.885, de 25 de agosto de 2004, instituiu os Planos Regionais Estratégicos das subprefeituras. Ela disciplina e ordena o uso e ocupação do solo do município de São Paulo. Ela estabelece também normas complementares àquelas presentes no PDE. Segundo a Lei de Zoneamento, em seu Capítulo IV, quanto à Rede Estrutural de Eixos e Pólos de Centralidades:

“Art. 8º. Em complementação às diretrizes do artigo 126 do PDE, os Planos Regionais Estratégicos definirão os perímetros das novas centralidades e das já existentes, que serão dinamizadas e consolidadas preferencialmente por atividades comerciais, de prestação de serviços e institucionais de âmbito regional, com maior intensidade de aproveitamento do solo, tendo por suporte a rede viária estrutural e dos diferentes modos de transporte.”

A região do aeroporto de Campo de Marte faz parte do Plano Diretor Estratégico através da “Operação Urbana Consorciada Carandiru - Vila Maria”. A análise dessa condição será desenvolvida no decorrer do presente relatório.

5.2.5.3 Tendências de Expansão

Considerando a estruturação do Plano Diretor Estratégico do município de São Paulo, as principais características da política urbana serão a descentralização das intervenções e a reestruturação de áreas que apresentam potencial para contribuir com o desenvolvimento urbano geral. Neste caso, merece destaque a ferramenta “Operação Urbana Consorciada”. A ferramenta será apresentada no decorrer do presente relatório. O uso dela somado à hierarquização dos pólos de desenvolvimento urbano, chamados pelo PDE de “Pólos de Centralidades” ou “Eixos de Centralidades”, dependendo do caso, sugerem como meta a utilização plena da estrutura urbana existente. Essa utilização permite dinamizar, considerando o aspecto sócio-econômico, uma determinada região.

Ainda considerando a extensa área já tomada pela malha urbana, a alternativa é adensar esses pólos, para que não haja potencial estagnado, representado pelos grandes equipamentos urbanos subutilizados. Cabe lembrar que, no caso dos aeródromos, existem as normas de segurança que limitam o adensamento e a ocupação urbana em seu entorno imediato. Portanto, o desenvolvimento urbano e a ocupação do solo nas áreas próximas dos aeroportos deverão ser sempre restritos.

5.2.6 SISTEMA VIÁRIO

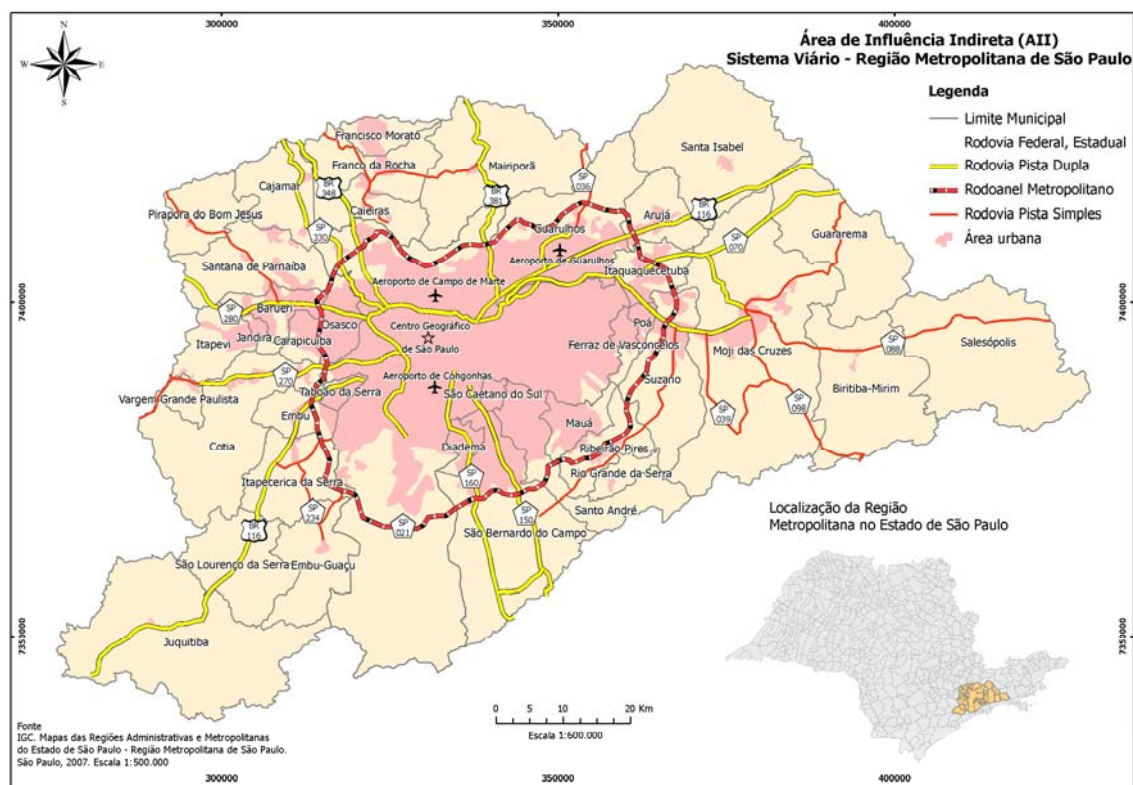
O sistema de transporte de uma determinada cidade é constituído pelo conjunto de vias, e seus componentes, que são responsáveis por todos os deslocamentos realizados. As vias podem ser de natureza distinta, constituindo-se por ruas e avenidas (sistema viário), por linhas de trens, bondes e metrô (sistema ferroviário), por rios e mar (hidroviário), além do ar (sistema aeroviário). O traçado viário de uma cidade determina a morfologia do espaço urbano e determina as condições de operação do sistema de transporte como um todo. Sua importância extrapola limites administrativos e qualifica a capacidade de mobilidade humana. Dessa forma o estudo de todos os sistemas de transporte que se relacionam com o empreendimento abrange uma extensão além do município de São Paulo.

O aeroporto de Campo de Marte constitui-se do único na grande São Paulo a desempenhar seu papel como prestador exclusivo de serviços para aviação geral e taxi aéreo. Dessa forma sua abrangência atinge esse conjunto de cidades que podem fornecer usuários em potencial, além de mão-de-obra para suas instalações. Isso significa que deslocamentos são realizados ao longo das vias de acesso entre todos esses municípios, compondo uma rede de pares de origens e destinos, que utilizam os mais diversos modos²² de transporte para ocorrerem.

A Região Metropolitana de São Paulo constitui-se, dessa forma, como a Área de Influência Indireta para o sistema viário e os meios de transporte. Assim, este tópico propõe-se a analisar os principais corredores de acesso entre os municípios e o aeroporto, além de investigar as possibilidades modais dos deslocamentos.

²² Modo (*modal*) é a forma, ou tipo de transporte que um usuário pode usufruir, como o modo carro, bicicleta, ônibus, avião, trem, entre outros. Cada modo está relacionado a um sistema que comporta o modo de transporte e suas vias de circulação (sistema aeroviário, sistema aquaviário, sistema rodoviário, sistema dutoviário, entre outros).

FIGURA 62. ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA SISTEMA VIÁRIO



Fonte: IGC. Mapas das Regiões Administrativas e Metropolitanas do Estado de São Paulo, 2007.

A Grande São Paulo é composta por 39 municípios em avançado processo de conurbação. A ligação entre essas regiões ocorre por 10 grandes rodovias e mais um anel de integração (em estado de estudos e implantação), além de diversas outras estradas secundárias (Rodovia Tancredo Neves, Rodovia Caminho do Mar, Rodovia José Simões Louro Júnior, Rodovia Armando Sales, Rodovia Índio Tibiriçá, Rodovia Henrique Eroles, Rodovia Hélio Smidt, Rodovia Prof. Alfredo Rolim de Moura, Rodovia Dom Paulo Rolim Loureiro, Rodovia Deputado Antônio Adib Chammas, Rodovia Juvenal Ponciano de Camargo, Estrada do Governo, Estrada dos Romeiros, Rodovia Bunjiro Nakao, Estrada da Roselândia, Rodovia Padre Eustáquio e Rodovia Mogi-Dutra).

As principais ligações viárias distribuem-se da seguinte forma:

- Norte: Anhangüera, Bandeirantes e Fernão Dias;
- Leste: Presidente Dutra e Ayrton Senna;
- Sul: Anchieta e Imigrantes;
- Oeste: Régis Bittencourt, Raposo Tavares e Presidente Castelo Branco.

Cada uma dessas vias é apresentada a seguir.

5.2.6.1 Sistema Viário Metropolitano

5.2.6.1.1 Região Norte

SP-330 – Rodovia Anhangüera

De caminho percorrido pelos antigos bandeirantes, até se tornar uma das mais importantes rodovias do país com um imenso volume de tráfego, a Rodovia Anhangüera atravessa a região mais rica do país.

Com grande movimento no trecho que liga São Paulo até Campinas, ela recebe uma grande número de caminhões que se utilizam de pista duplicada além de trechos com faixas adicionais e pistas marginais.

Sua extensão total abrange cerca de 450 km, dos quais 160 encontram-se sob a concessão da AutoBAn no trecho entre São Paulo e Cordeirópolis. Segundo informações do DER/SP no ano de 2006 o trecho em questão recebeu um volume médio diário de veículos da ordem de: 36 mil veículos de passeio e 10 mil veículos comerciais.

SP-348 – Rodovia dos Bandeirantes

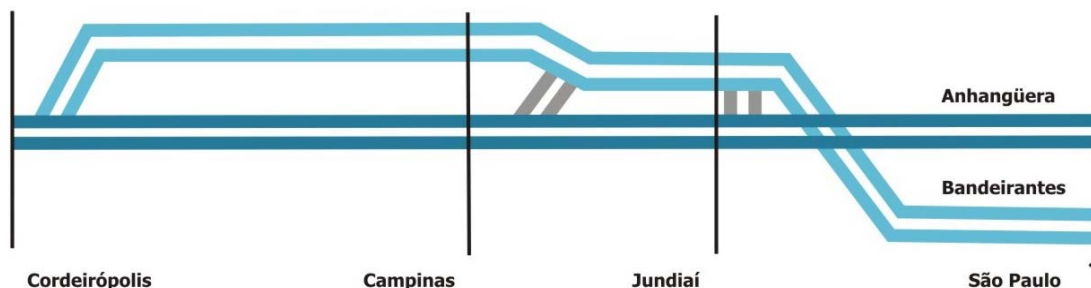
Com um traçado muitas vezes coincidente ao da Rodovia Anhangüera, a Rodovia dos Bandeirantes estende-se de São Paulo até Cordeirópolis, no encontro com a Rodovia Washington Luis. Além de ser uma das primeiras estradas brasileiras a possuir seis faixas de tráfego, foi considerada, em 2006, pela Confederação Nacional dos Transportes como a melhor rodovia do país, recebendo nota máxima em todos os quesitos²³ de avaliação.

Sistema Anhangüera-Bandeirantes

Assim como a Anhangüera, a Rodovia dos Bandeirantes também se encontra sob a concessão da AutoBAn, e juntas elas constituem o mais importante corredor financeiro do país que liga as duas regiões metropolitanas mais ricas no território nacional (São Paulo e Campinas). Esse conjunto viário é chamado de Sistema Anhangüera-Bandeirantes que permite uma integração entre as duas estradas, com diversos pontos de interseção ao longo de seus trajetos, conforme demonstrado na figura a seguir.

²³ Os quesitos utilizados para avaliar as condições das rodovias são: estado geral, pavimentação, sinalização e geometria.

FIGURA 63. ESQUEMA FUNCIONAL DO SISTEMA ANHANGÜERA-BANDEIRANTES



Fonte: Adaptado de <http://www.autoban.com.br>

O número de acessos de uma rodovia a outra equivale a dez, constituídos por trevos distribuídos nos seguintes municípios: São Paulo, Jundiaí, Campinas, Hortolândia, Santa Bárbara d’Oeste e Cordeirópolis. Afigura a seguir mostra um dos trevos que constitui o Sistema Anhangüera-Bandeirantes, no município de Jundiaí.

FIGURA 64 SISTEMA ANHANGÜERA-BANDEIRANTES NAS PROXIMIDADES DE JUNDIAÍ.



Fonte: <http://www.panoramio.com/photo/14368775>

BR-381 – Rodovia Fernão Dias

A Rodovia Fernão Dias é a denominação que a BR-381 recebe no trecho entre três regiões metropolitanas brasileiras: a Grande São Paulo, a Grande Belo Horizonte e a Grande Vitória. Foi privatizada no ano de 2008, sob a concessão da Autopista Fernão Dias - OHL Brasil, que dispôs-se a promover melhorias ao longo de todo o trecho.

FIGURA 65. RODOVIA FERNÃO DIAS, TRECHO NA GRANDE SÃO PAULO.



Fonte: <http://www.panoramio.com/photo/8610487>

5.2.6.1.2 Região Leste

BR-116 Norte – Rodovia Presidente Dutra

Considerada a rodovia mais importante do país, ligando as duas principais capitais São Paulo e Rio de Janeiro, a Dutra possui ao todo 402 km de extensão, dos quais 231 km encontram-se dentro do Estado de São Paulo. Atualmente essa rodovia encontra-se sob a concessão da empresa NovaDutra S/A que proporcionou melhorias, como ampliação das pistas e vias marginais.

FIGURA 66. RODOVIA PRESIDENTE DUTRA



Fonte: <http://www.panoramio.com/photo/7045371>

SP-70 – Rodovia Ayrton Senna

A Rodovia Ayrton Senna é a antiga Rodovia dos Trabalhadores, tendo seu nome mudado em 1994. Inicia ao final da Marginal Tietê, bairro da Penha, zona leste de São Paulo e tem seu fim no município de Guararema na confluência de duas rodovias: a Presidente Dutra e a Governador Carvalho Pinto. Nos primeiros quilômetros, ainda nos limites de São Paulo e Guarulhos, cruza o Parque Ecológico do Tietê.

FIGURA 67 RODOVIA AYTON SENNA, PERCURSO LINEAR AO RIO TIETÊ.



Fonte: www.panoramio.com/photos/original/6853421.jpg&imgrefurl

5.2.6.1.3 Região Sul

SP-150 – Rodovia Anchieta

A rodovia Anchieta atravessa a região do ABC Paulista até chegar ao município de Santos, na região portuária. Considerada o maior corredor de exportação da América Latina, ela encontra-se sob a concessão da empresa Ecovias.

Construída segundo padrões técnicos rígidos, tais como curvas horizontais com raio mínimo de 50m, faixa entre cercas de 20m, pista de 6m e pavimento de concreto. No ano de 2006 (DER/SP), ela recebeu um total de 53 mil veículos, distribuídos entre veículos de passeio e comerciais, no trecho compreendido entre a capital e a divisa com São Caetano do Sul, no posto localizado no quilômetro 12.

FIGURA 68. RODOVIA ANCHIETA SOBRE A REPRESA BILLINGS



Fonte: <http://static.panoramio.com/photos/original/4052774.jpg>

SP-160 – Rodovia dos Imigrantes

A Rodovia dos Imigrantes, assim como a Anchieta, é bastante importante para o Estado de São Paulo, ligando a capital à Baixada Santista, através de 58,54 km, passando pelos municípios de São Paulo, Diadema, São Bernardo do Campo, Cubatão, São Vicente e Praia Grande.

Assim como a Rodovia Anchieta, a Imigrantes está sob concessão da Ecovias e apresenta alguns trechos de contagem de tráfego distribuídos ao longo de sua extensão. No primeiro trecho, entre São Paulo e Diadema, do quilômetro 11,46 ao Km16, foram registrados em 2006 pouco mais de 87 mil veículos de passeio e cerca de 15 mil veículos comerciais, um incremento de 5% em relação ao ano anterior, que registrou um total de cerca de 97 mil veículos, entre os de passeio e os comerciais.

FIGURA 69. RODOVIA DOS IMIGRANTES SOBRE A REPRESA BILLINGS



Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Rodovia_dos_Imigrantes_1.jpg

Sistema Anchieta-Imigrantes

Com cerca de 170 km de extensão, o sistema é formado, além das rodovias Anchieta e Imigrantes, pelas rodovias Padre Manoel da Nóbrega, Cônego Domenico Rangoni, além de duas ligações entre a Anchieta e a Imigrantes.

Com circulação de veículos pesados limitada na Rodovia dos Imigrantes, a Anchieta acaba recebendo todo o tráfego pesado. Por outro lado a Imigrantes possui pistas inversíveis que podem funcionar em situações de grande volume de veículos.

5.2.6.1.4 Região Oeste

BR-116 Sul – Rodovia Régis Bittencourt

A Rodovia Régis Bittencourt é o nome que recebe o trecho da BR-116 entre São Paulo e Curitiba. Consiste na mais importante ligação rodoviária entre o Sudeste e o Sul do Brasil. Ainda não foi totalmente duplicada, faltando ainda um trecho serrano.

Sob a concessão da Autopista Regis Bittencourt, a rodovia tem início na cidade de São Paulo ao final da Avenida Professor Francisco Morato, na divisa do município com Taboão da Serra, uma área fortemente urbanizada.

FIGURA 70. RODOVIA RÉGIS BITTENCOURT NO MUNICÍPIO DE TABOÃO DA SERRA.



Fonte: <http://www.panoramio.com/photo/16250770>

SP-270 – Rodovia Raposo Tavares

A Rodovia Raposo Tavares inicia-se no final da Rua Reação, bairro do Butantã, zona oeste da cidade de São Paulo e termina no extremo Oeste do Estado, na divisa com o Mato Grosso do Sul, no município de Presidente Epitácio, perfazendo 600 km de extensão.

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 182 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------	-------------------

Administrada em partes pelo poder público (DER-SP) e pela iniciativa privada (Via Oeste e SPVias), o número de faixas de rolamento varia de acordo com o trecho, podendo possuir desde três faixas por sentido até partes de pista simples.

FIGURA 71 RAPOSO TAVARES, KM 25, NO MUNICÍPIO DE COTIA.



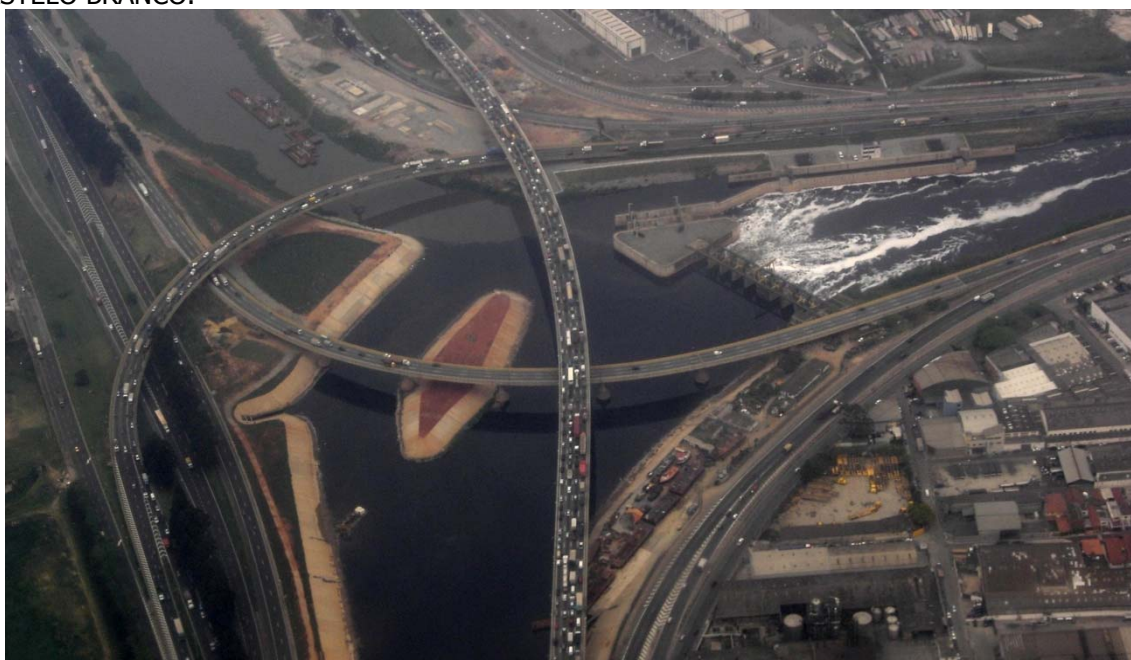
Fonte: <http://static.panoramio.com/photos/original/13384649.jpg>

SP-280 – Rodovia Castello Branco

Inaugurada em 1968 constitui-se como a principal ligação entre a Região Metropolitana de São Paulo e o Oeste Paulista, iniciando-se no acesso às vias marginais Tietê e Pinheiros (ver figura abaixo) em São Paulo. Essa confluência viária recebeu o apelido de Cebolão, constituído por uma série de pontes e viadutos que cruzam a intercessão dos dois rios mais importantes da cidade, e conseqüentemente as duas principais vias expressas (marginais Tietê e Pinheiros).

A Rodovia Presidente Castello Branco não sofreu alterações de traçado após sua construção sendo que os 302 quilômetros existentes seguem as especificações do projeto original. Com traçado bastante retilíneo o número de faixas de rolamento variam de acordo com o trecho percorrido, de forma que na primeira porção, entre São Paulo e Barueri a rodovia comporta até oito faixas por sentido, divididas em rodovia e via marginal.

FIGURA 72 CEBOLÃO, ENCONTRO DAS MARGINAIS TIETÊ E PINHEIROS E INÍCIO DA RODOVIA CASTELO BRANCO.



Fonte: <http://static.panoramio.com/photos/original/223966.jpg>

5.2.6.1.5 Rodoanel

O Rodoanel (SP-21) foi concebido como uma solução para aliviar o caótico trânsito de São Paulo, recebendo todo o tráfego pesado proveniente de outras regiões direcionando-o a outras vias sem que esse necessite atravessar o centro da cidade.

Parcialmente implantado, com trechos sendo executados e outros ainda no papel, o rodoanel constitui-se uma rodovia em formato circular em torno da Região Metropolitana de São Paulo interligando as principais rodovias que dão acesso à metrópole. Quando concluído contornará a Região Metropolitana num distanciamento de 20 a 40 km do centro da cidade de São Paulo, com extensão total de 170 km, interligando os grandes corredores de acesso à metrópole.

FIGURA 73. RODOANEL MÁRIO COVAS



Fonte: <http://www.flickr.com/photos/28349498@N02/2670246785/in/photostream/>

Apenas o trecho oeste está em operação, sendo o que proporciona maior número de ligações entre rodovias na região. Entre elas destacam-se: Régis Bittencourt, Raposo Tavares, Trevo Padroeira, Castello Branco, Anhangüera, Bandeirantes, além da Avenida Raimundo Pereira de Magalhães, numa extensão de 32 km, em duas pistas onde os carros desenvolvem uma velocidade média de 100 km/h²⁴ passando por três túneis, seis pontes e mais de 60 viadutos.

FIGURA 74 TRECHO DO RODOANEL NO MUNICÍPIO DE CARAPICUÍBA.



Fonte: <http://www.panoramio.com/photo/6569083>

²⁴ Site da DERSA <http://www.dersa.com.br/rodoanel/imagens/album/index.html>

O trajeto do Rodoanel Mário Covas cruzará os seguintes municípios da região metropolitana de São Paulo:

- Trecho oeste (em operação): São Paulo, Barueri, Carapicuíba, Osasco, Cotia, Embu e Santana do Parnaíba;
- Trecho sul (em construção): Embu, Itapequerica da Serra, São Paulo, São Bernardo do Campo, Santo André, Ribeirão Pires e Mauá;
- Trecho leste (em fase de projeto): Ferraz de Vasconcelos, Poá, Suzano, Itaquaquecetuba;
- Trecho norte (ainda sob estudos): Arujá, Guarulhos, São Paulo, Mairiporã, Caieiras.

Segundo dados da DERSA (2008), o trecho oeste do Rodoanel Mário Covas aliviou o trânsito do Butantã e dos bairros adjacentes à Cidade Universitária. Em 2004, foram mais de 200 mil viagens constituídas em sua grande maioria (78%) de veículos de passeio, com o trânsito do transporte de cargas das Avenidas Marginais de São Paulo aliviado em quase 30%.

FIGURA 75. RODOANEL NO MUNICÍPIO DE EMBU.



Fonte: <http://www.panoramio.com/photo/15945488>

5.2.6.1.6 Ferroanel

O Ferroanel Metropolitano de São Paulo é um projeto de ligação ferroviária entre as principais ferrovias que cortam a Região Metropolitana de São Paulo com o objetivo de conectar e modernizar o transporte ferroviário da região e solucionar conflitos decorrentes do compartilhamento de vias pelos tráfegos de passageiros e de cargas na região centro-leste do estado de São Paulo, facilitando o escoamento de cargas para o porto de Santos. Atualmente tanto o transporte de passageiros como o de carga utiliza a mesma via férrea.

O número crescente de usuários do sistema da CPTM é uma das razões para a implantação do Ferroanel, pois o transporte diário de passageiros nas linhas saltou de 800 mil em 1992 para 1,5 milhões em 2005 e poderá transportar em 2010, cerca de três milhões de passageiros nos dias úteis²⁵, além do crescimento da movimentação de cargas.

O sistema, quando concluído, segregará inteiramente os dois usos – transporte de cargas e passageiros – faltando ainda implementar os trechos Norte e Sul. O trecho Norte do Ferroanel parte de Itaquaquecetuba passando pelos municípios de Guarulhos, Mairiporã, Nazaré Paulista e Atibaia, até atingir o município de Campo Limpo Paulista, da antiga Estrada de Ferro Santos-Jundiaí. O projeto do tramo Sul conecta Evangelista de Souza a Rio Grande da Serra. O projeto utilizará parte do traçado do Rodoanel para amenizar as intervenções no meio-ambiente, principalmente na porção sul da Grande São Paulo, pois trechos deverão ser implantados onde existem mananciais hídricos que abastecem a cidade de São Paulo.

5.2.6.2 Sistema Viário Municipal

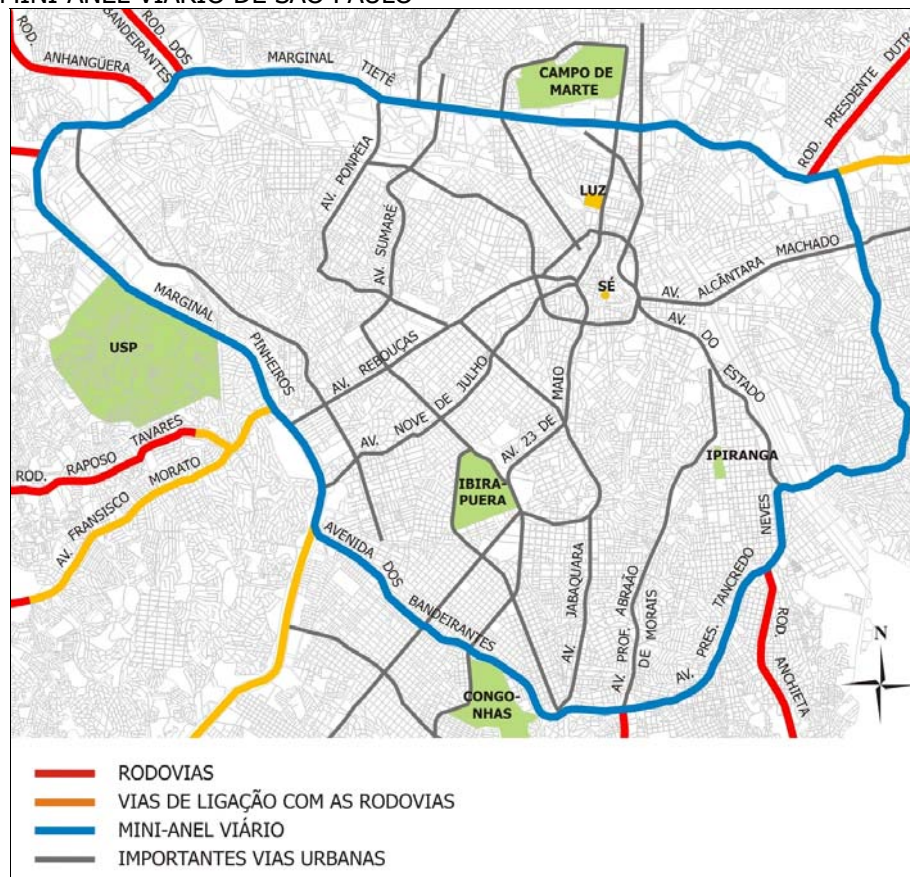
A cidade de São Paulo possui um sistema de vias que proporcionam a ligação entre todo o conjunto rodoviário. Essas vias permitem a distribuição do tráfego proveniente das diversas regiões do Estado para todas as áreas da cidade e é conhecido como Mini-Anel. Sua composição dá-se da seguinte forma:

- Marginal do Rio Tietê;
- Marginal do Rio Pinheiros;
- Avenida dos Bandeirantes;
- Avenida Afonso D'Escagnole Taunay;
- Complexo Viário Maria Maluf;
- Avenida Presidente Tancredo Neves;
- Avenida Juntas Provisórias;
- Viaduto Grande São Paulo;
- Avenida Professor Luís Ignácio de Anhaia Melo;
- Avenida Salim Farah Maluf.

Esse anel circunda uma região conhecida como centro expandido, que equivale à área sujeita ao rodízio de veículos, para a redução do tráfego e também para a restrição da circulação de veículos de carga (ver figura a seguir).

²⁵ Fonte: Câmara Brasileira de Contêineres, 2008.

FIGURA 76 MINI-ANEL VIÁRIO DE SÃO PAULO



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

Observando-se a figura é possível perceber que a localização do aeroporto de Campo de Marte é bastante favorável quanto à acessibilidade regional. O conjunto de rodovias que chegam a São Paulo acaba por atingir o mini-anel, que por sua vez leva ao empreendimento.

A principal via urbana que leva ao aeroporto é sem dúvidas a Marginal Tietê. Inaugurada em 1957, liga as regiões oeste, norte e leste da cidade, com um conjunto de avenidas que margeiam o Rio Tietê num total de 24,5 km sob administração da prefeitura da cidade. Ela dá acesso direto às rodovias Castelo Branco, Anhangüera, Bandeirantes, Presidente Dutra, Fernão Dias e Ayrton Senna. Nela estão situados o Complexo do Parque Anhembi - formado pelo pavilhão de eventos e exposições e Sambódromo do Anhembi - a Rodoviária do Tietê, além de acesso ao Aeroporto Campo de Marte, dentre outras localidades.

FIGURA 77. RIO TIETÊ E SUAS VIAS MARGINAIS



Fonte: VPC/2008.

Outra via importante para a região do aeroporto de Campo de Marte é a Avenida Santos Dumont, que compõem o Corredor da Avenida 23 de Maio, constituindo-se no mais importante corredor Norte-Sul. Ao longo de seu percurso, várias são as avenidas que o integram: Santos Dumont, Tiradentes, Prestes Maia, 23 de Maio, Rubem Berta, Moreira Guimarães, Washington Luis e Interlagos. A figura a seguir mostra parte desse conjunto de vias, na porção pertencente à Avenida Tiradentes, na região da Estação da Luz.

FIGURA 78 CORREDOR NORTE-SUL, AVENIDA TIRADENTES.



Fonte: VPC/2008.

O corredor da Avenida 23 de Maio é um dos mais congestionados da cidade de São Paulo, e seus fluxos costumam atingir a capacidade máxima permitida pelas vias, resultando em constantes engarrafamentos.

Um fato curioso é que o mesmo corredor viário atinge os dois aeroportos de São Paulo (Congonhas e Campo de Marte), proporcionando uma ligação contínua entre ambos.

5.2.6.3 Pólos Geradores de Tráfego

De acordo com a Lei municipal 10.334/87, o conceito de um pólo gerador de tráfego dá-se da seguinte forma:

Os pólos geradores de tráfego são empreendimentos de grande porte que atraem ou produzem grande número de viagens, causando reflexos negativos na circulação viária em seu entorno imediato e, em certos casos, prejudicando a acessibilidade de toda a região, além de agravar as condições de segurança de veículos e pedestres.

Esses empreendimentos causam impactos diretos no tráfego local, prejudicando a mobilidade e acessibilidade de pessoas e veículos e provocando um aumento na demanda por estacionamentos em seus arredores. Os efeitos negativos anteriormente descritos ocorrem quando os volumes de veículos nas vias adjacentes ao empreendimento elevam-se significativamente, devido ao acréscimo de viagens gerados, resultando numa redução dos níveis de serviço e de segurança viária locais. Os efeitos são conhecidos: congestionamentos, lentidão, aumento nos tempos de deslocamento e nos custos operacionais. Ainda verificam-se crescimento nos níveis de poluição, redução no conforto das viagens e aumento no número de acidentes. Todos esses efeitos promovem uma redução na qualidade de vida da população local.

Em São Paulo, desde a criação da Lei 10.334/87, o parâmetro utilizado para análise e classificação de empreendimentos como pólos geradores de tráfego é o número de vagas de estacionamento. Dessa forma, qualquer edificação que possui mais de 80 vagas, nas Áreas Especiais de Tráfego, ou qualquer outra com mais de 200 vagas nas demais áreas é classificada como um pólo gerador de tráfego.

Considerando o aeroporto de Campo de Marte, suas características estão longe de caracterizar um pólo gerador de tráfego. O tamanho de sua área e o número de pessoas que se deslocam diariamente até ele é desproporcional, de forma que o tráfego direcionado a ele acaba diluindo-se com o tráfego local. Essa condição acaba por se acentuar, considerando-se que as vias de acesso ao empreendimento são muito procuradas por pessoas que se deslocam às outras áreas da cidade, pois são grandes corredores viários. Ainda, é importante lembrar que outros empreendimentos locais são muito mais prejudiciais ao entorno que o aeroporto, como o Terminal Rodoviário do Tietê, o segundo maior do mundo. Além dele, outros empreendimentos são bastante negativos, como o Shopping Center Norte e o próprio Parque Anhembi, que apesar de não possuir eventos constantes, movimentam volumes gigantescos de tráfego em dias de shows.

Terminal Rodoviário do Tietê

Oficialmente Terminal Rodoviário Governador Carvalho Pinto, o Terminal Rodoviário do Tietê é considerado o maior da América Latina e o segundo do mundo, atrás apenas do de Nova Iorque²⁶, tendo entrado em operação no de 1982. Possui pleno funcionamento durante as 24 horas do dia, abrigando mais de 300 linhas que atendem a 21 estados e mais de 1000 cidades entre brasileiras e estrangeiras. Possui um total de 90 plataformas que podem ser usadas para embarque ou desembarque conforme necessidade. Segundo dados, em 2007, 66 mil pessoas passaram diariamente pelo terminal. A rodoviária oferece dentro de suas instalações uma gama diversificada de serviços, tais como restaurantes, lanchonetes, livrarias e revistarias, caixas eletrônicos, pontos de táxi entre outros, além de fazer integração física com a estação de metrô homônima.

FIGURA 79. ALGUNS PÓLOS GERADORES DE TRÁFEGO NA REGIÃO NORTE



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

Shopping Center Norte

Localizado na quadra entre a Avenida Moises Roysen, a Travessa Simis e a Avenida Otto Baumgart, oferece serviços diversos de interesse geral tais como agências de turismo, assistência

²⁶ http://www1.folha.uol.com.br/folha/especial/2006/saopaulo452/conheca_sao_paulo.shtml

médica, banca de jornal e revistas, caixas automáticos, agências bancárias, correios, drogarias, entre outros, além de serviços de lazer como cinema e espaço para exposições, contando ainda com lojas das mais diversas naturezas para o público em geral, num total de 475 lojas e estacionamento para 12 mil veículos. Funciona de segunda a sábado das 10 às 22 horas, caracteriza um empreendimento que atrai público para suas instalações.

Conta ainda com o Shopping Lar Center, voltado para o comércio de matérias de construção e decoração residencial, em suas proximidades e com o Expo Center Norte, um espaço destinado a promoção de eventos como feiras, exposições e congressos em mais de 60 mil m² e estacionamento para 6,5 mil carros.

Parque de Exposições Anhembi

Considerado o maior Centro de Eventos da América Latina, segundo informações da própria administradora a São Paulo Turismo, conta com cerca de 400 mil m² de área abrigando diversos espaços internos como o Palácio das Convenções, Auditório Elis Regina, Arena Skol Anhembi, Pólo Cultural e Esportivo Grande Otelo e o Pavilhão das Exposições. Recebe anualmente mais de 1000 eventos dos mais diversos portes, por onde circulam aproximadamente 11 milhões de pessoas, possuindo um estacionamento com 7,5 mil vagas.

5.2.6.4 Transporte Público

5.2.6.4.1 Metrô

A Companhia do Metropolitano de São Paulo é responsável pela operação e expansão do sistema metroviário no município de São Paulo. Está sob sua responsabilidade um sistema de 61,3 km de trilhos divididos em quatro rotas (azul, vermelha, verde e lilás) e 55 estações. As linhas são distribuídas conforme seus destinos da seguinte forma:

- Linha 1 – Azul: ligando o Tucuruvi ao Jabaquara;
- Linha 2 – Verde: ligando o Alto Ipiranga à Vila Madalena;
- Linha 3 – Vermelha: ligando Corinthians/Itaquera ao Palmeiras/Barra Funda;
- Linha 5 – Lilás: ligando o Capão Redondo ao Largo Treze.

Esse transporte de alta capacidade está articulado aos demais sistemas existentes, como o ônibus e o tem urbano. Ele ainda oferece possibilidades de intercâmbio com o modo bicicleta, oferecendo ao usuário a permissão de transporte de seu veículo em dias e horários específicos.

A extensão de todas as quatro linhas operantes é apresentada na tabela a seguir, que mostra a importância das linhas azul e vermelha para o transporte urbano, pois ambas atingem uma área de abrangência demasiado extensa.

QUADRO 19. EXTENSÃO DAS LINHAS DE METRÔ

IDENTIFICAÇÃO	EXTENSÃO (km)
Linha 1 - Azul	20,20
Linha 2 - Verde	10,70
Linha 3 - Vermelha	22,00
Linha 5 - Lilás	8,40

Fonte: <http://www.metro.sp.gov.br>

O metrô é um sistema de transporte de elevada eficiência para a cidade de São Paulo, sendo que diariamente são processados, segundo a própria companhia que o administra, cerca de três milhões de passageiros, número equivalente a toda a população da cidade de Belo Horizonte. A linha vermelha é a que apresenta a maior demanda, sendo responsável por 46% do total de viagens no sistema.

QUADRO 20. DEMANDA DE PASSAGEIROS NO SISTEMA NO ANO DE 2007

IDENTIFICAÇÃO	DEMANDA DE PASSAGEIROS	%
Linha 1 - Azul	241.783	39,53
Linha 2 - Verde	62.424	10,21
Linha 3 - Vermelha	283.025	46,27
Linha 5 - Lilás	24.422	3,99
TOTAL	611.654	100,00

Fonte: <http://www.metro.sp.gov.br>

Apesar de toda a eficiência demonstrada por esse modo de transporte, com um custo de implantação demasiado elevado, o metrô não atinge todas as áreas urbanas que necessitam de atendimento. Com uma abrangência limitada outros meios de transporte urbanos são utilizados em consonância com esse, possibilitando a integração de modos. Porém nem todas as integrações são físicas ou tarifárias, apenas algumas estações apresentam essas características como a Estação da Luz que promove a integração entre os trens do METRO com os trens da CPTM. A não integração física e tarifária entre os diversos modos, pelo menos nas estações de maior movimento, prejudica os usuários mais carentes que acabam por arcar com custos mais elevados nos deslocamentos.

O acesso do sistema metropolitano para o Aeroporto Campo de Marte é facilitado pela linha mais próxima (Azul), a qual possui duas estações próximas ao empreendimento, de onde é possível percorrer a distância a pé e não há necessidade de transbordo.

No entanto, o acesso de pessoas acaba sendo por meios de transporte individualizados, como o automóvel ou taxi, dado a baixa demanda do aeroporto e do perfil sócio-econômico de seus utilizadores.

As condições de acessibilidade e descrições mais detalhadas tanto do sistema metroriário, quanto do próprio funcionamento dos processos são apresentados com mais detalhes no item referente ao transporte de metrô para a Área de Influência Direta.

5.2.6.4.2 Trem

Outro modo de transporte público que complementa o sistema na cidade de São Paulo é o de trem urbano. Administrado pela Companhia Paulista de Trens Metropolitanos (CPTM), ele apresenta a característica de integração metropolitana, uma vez que produz a ligação da capital com os demais municípios que compõem a RMSP. Ao todo 260,80 km de linhas compõem um conjunto de trilhos que atravessam a grande São Paulo, com 89 estações operacionais e 110 trens com 752 carros. A média diária (para um dia útil) é de 1,6 milhões de passageiros provenientes de 22 municípios²⁷.

Seis linhas operam dentro do sistema da CPTM e possuem integração com o METRO e com os ônibus da EMUT (Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos). A distribuição das linhas ocorre de acordo com a descrição a seguir.

Linha 7: Rubi (Luz – Francisco Morato)

- Municípios percorridos: Jundiaí, Várzea Paulista, Campo Limpo Paulista, Francisco Morato, Franco da Rocha, Caieiras, São Paulo
- Integração METRO: linha 1 e linha 2
- Integração CPTM: linha 8 e linha 10 e linha 11

Linha 8: Diamante (Julio Prestes – Itapevi)

- Municípios percorridos: Itapevi, Jandira, Barueri, Carapicuíba, Osasco, São Paulo
- Integração METRO: linha 2
- Integração CPTM: linha 7 e linha 9

²⁷ CPTM, 2007.

Linha 9: Esmeralda (Osasco – Grajaú)

- Municípios percorridos: Osasco e São Paulo
- Integração METRO: linha 5
- Integração CPTM: linha 8
- Futura integração METRO: linha 4

Linha 10: Turquesa (Luz – Rio Grande da Serra)

- Municípios percorridos: Rio Grande da Serra, Ribeirão Pires, Mauá, Santo André, São Caetano e São Paulo
- Integração METRO: linha 1 e linha 2
- Integração CPTM: linha 7 e linha 11
- Futura integração CPTM: linha 13 e linha 14

Linha 11: Coral (Luz – Estudantes)

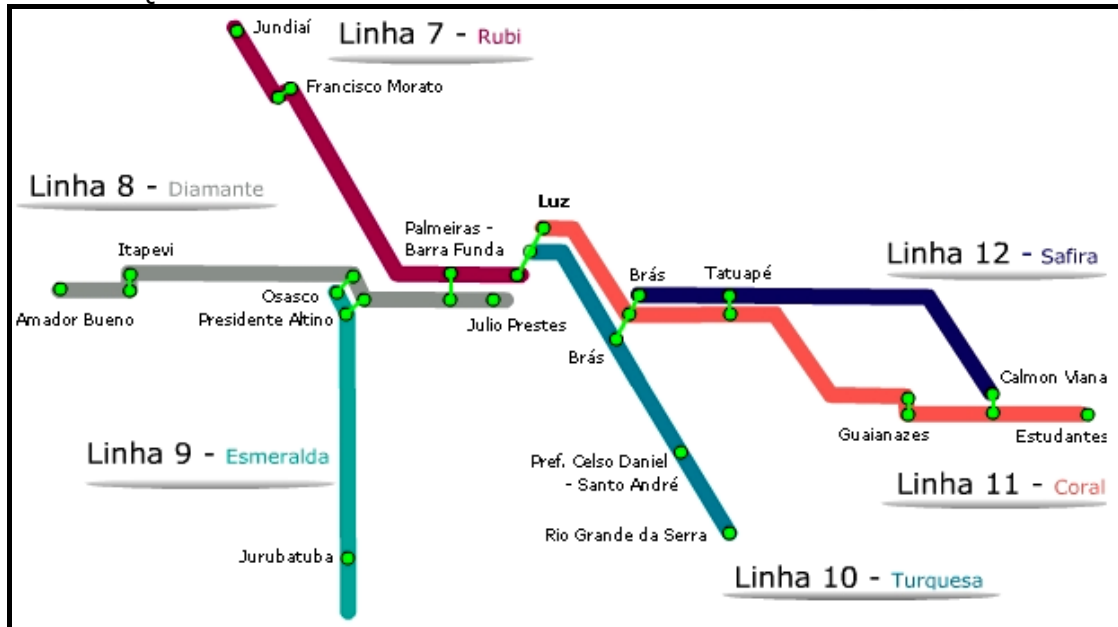
- Municípios percorridos: Mogi das Cruzes, Suzano, Poá, Ferraz de Vasconcelos e São Paulo
- Integração METRO: linha 2
- Integração CPTM: linha 8 e linha 12
- Futura integração CPTM: linha 13 e linha 14

Linha 12: Safira Brás – (Calmon Viana)

- Municípios percorridos: Poá, Itaquaquetuba e São Paulo
- Integração METRO: linha 2
- Integração CPTM: linha 10 e linha 11
- Futura integração CPTM: linha 13 e linha 14

A figura a seguir mostra de forma esquemática a distribuição das linhas do sistema ferroviário de transporte.

FIGURA 80. ESQUEMA ILUSTRATIVO DAS LINHAS DE TREM



Fonte: <http://www.cptm.sp.gov.br>, 2008.

O projeto de ampliação do sistema de trens prevê a criação de duas novas linhas. A linha 13 (Jade) terá como destino o município de Guarulhos e estará integrada com as linhas 10, 11, 12 e 14 da CPTM e também com a linha 2 do METRO. A linha 14 (Ônix) foi denominada Expresso Aeroporto e fará a ligação direta entre o centro de São Paulo com o Aeroporto Internacional de Cumbica em Guarulhos. Ela possibilitará a integração com as linhas 10, 11, 12 e 13 da CPTM e com as linhas 1 e 2 do METRO, ver figura a seguir.

FIGURA 81. PERCURSO DA LINHA 14 (ÔNIX) DO EXPRESSO AEROPORTO



Fonte: <http://www.metro.sp.gov.br/redes/teredes.shtml>

O sistema de transporte ferroviário de passageiros apresenta uma forte característica de ligação periférica com o centro de São Paulo. Assim, com um direcionamento proveniente da periferia para a região central, passando pelas principais vias e aproveitando a estrutura existente da malha ferroviária, nenhuma linha passa nas proximidades do Aeroporto de Campo de Marte. A estação mais próxima, Luz (linhas 7, 10 e 11), fica a aproximadamente de 3 km do terminal de passageiros, o que dificulta muito a utilização desse modo para acesso ao aeroporto.

Os veículos da CPTM são pouco considerados quanto às viagens destinadas ao empreendimento em estudo, em função da distância observada entre as estações e o aeroporto. Pela mesma razão, esse modo de transporte acabou por não ser considerado na Área de Influência Direta e muito menos na Área Diretamente Afetada.

5.2.6.4.3 Ônibus

Pouco mais da metade de todas as viagens motorizadas realizadas dentro da Grande São Paulo são realizadas por transporte coletivo e cerca de 70% desse transporte é realizado através do

sistema de ônibus. São ao todo 16 consórcios formados por empresas particulares e cooperativas, entre concessionárias (empresas de ônibus) e permissionários (donos das cooperativas dos microônibus), que operam todo esse sistema com mais de 15 mil veículos distribuídos em cerca de 1300 linhas (880 de concessão e 450 de permissão). Cerca de seis milhões de passageiros por dia útil se utilizam dos ônibus e em 2008 foram transportados mais de 2,8 bilhões no total de passageiros em toda a grande São Paulo. Ao passar dos anos, esses números vem crescendo de forma considerável, conforme demonstrado no quadro abaixo.

TABELA 23 NÚMERO DE PASSAGEIROS TRANSPORTADOS PELO SISTEMA DE ÔNIBUS NA GRADE SÃO PAULO

Ano	Subsistema		Total
	Estrutural	Local	
2003	974.561.941	226.983.092	1.201.545.033
2004	1.134.904.376	542.615.711	1.677.520.087
2005	1.542.661.313	964.513.586	2.507.174.899
2006	1.569.497.687	1.091.612.507	2.661.110.194
2007	1.590.452.883	1.140.250.377	2.730.703.260
Total	6.812.078.200	3.965.975.273	10.778.053.473

Fonte: SPTrans28

As empresas são supervisionadas diretamente pela empresa de transportes do município, a SPTrans, que exerce o gerenciamento técnico e operacional do sistema e responde diretamente à Secretaria Municipal de Transportes.

A cidade de São Paulo conta ainda com o ATENDE - Serviço de Atendimento Especial – modalidade de transporte gratuito, destinado às pessoas com deficiência física com alto grau de dependência, impossibilitadas de utilizar outros meios de transporte público.

Os ônibus são agregados em diversos terminais espalhados em pontos da cidade, como o Terminal Casa Verde, nas proximidades do empreendimento, localizado na Rua Baía Formosa, 80 e operando entre as 4 da manhã e a meia-noite, segundo informações coletadas no site da SPTrans.

²⁸ Os dados do Subsistema Local são estimados e foram informados por meio de relatórios, pois os veículos desta modalidade não têm catraca.

FIGURA 82 TERMINAL CASA VERDE



Fonte: SPTrans, 2008.

Velocidade média dos ônibus

Segundo serviço prestado no site da SPTrans é possível descobrir em tempo real, a velocidade que os ônibus desenvolvem nos principais corredores de acesso da cidade e o tempo de percurso dentro dos mesmos. O tempo de percurso de um ônibus dentro de um determinado corredor, desde o seu início até o final, leva em conta as paradas em sinais de trânsito, paradas para embarque e desembarque de passageiros e o congestionamento natural das vias.

De forma geral, a velocidade média nos corredores de ônibus exclusivos dentro do município é de aproximadamente 20 a 22 km/h e nas outras vias fica dentro do intervalo de 18 a 17 km/h, segundo informações, nos fins de semana. Durante a semana esse números caem para em torno de 17 e 15 km/h (considerada moderada) nas principais vias e caindo para valores entre 12 e 16 (lento) nas demais, embora alguns corredores específicos, notadamente o Expresso Tiradentes, apresente taxas altas em torno de 30 a até 33 km/h mesmo em horários de pico (fim da tarde).

5.2.6.5 Transporte de Cargas

São Paulo cresceu e enriqueceu pela presença de um parque industrial de grande capacidade produtiva, que a levou a se tornar uma das maiores cidades do mundo. O volume de bens produzidos e o surgimento de um mercado consumidor em constante crescimento criaram um cenário de grande complexidade logística. A cidade ganhou grandes avenidas, projetadas para dar fluidez a um volume de tráfego compatível às suas ambições. Porém, há muito tempo perdeu-se o controle sobre uma frota de veículos que acabou por virar um sério problema, pois a capacidade viária não expandiu na mesma proporção. Hoje a cidade vive uma situação de severa dificuldade de tráfego,

assim medidas paliativas para um controle superficial do fluxo de veículos foram adotadas. Entre elas o rodízio de veículos vigora desde o dia dois de dezembro de 1997 na tentativa de retirar diariamente uma parcela da frota municipal das ruas. Porém essa solução não se mostrou totalmente eficaz, de acordo com informações da Secretaria Municipal de Planejamento (SEMPLA), o que se observa na verdade é um crescimento contínuo dos congestionamentos, conforme tabela a seguir.

QUADRO 21. EXTENSÃO DE CONGESTIONAMENTOS NAS VIAS PRINCIPAIS (KM).

ANO	MANHÃ	TARDE
1992	28	39
1993	37	54
1994	66	96
1995	67	98
1996	80	122
1997*	65	109
1998	66	103
1999	67	115
2000	72	117
2001	85	116
2002	108	124

*Início do rodízio

Fonte: São Paulo, Sempla – Secretaria Municipal de Planejamento, 2004.

A redução verificada nos primeiros anos logo foi superada e manteve seu crescimento. E alguns especialistas ainda afirmam que o rodízio foi um estímulo à compra de novos veículos, uma vez que muitos motoristas não aceitaram submeter-se a ficar sem carro.

Como o problema continuou a se agravar com o passar dos anos, outras soluções foram criadas, a construção do RODOANEL é uma delas. O sistema rodoviário que circunda a capital apresenta uma severa falha, todas as rodovias desembocam no meio da cidade. A permissividade da situação está no fato de que muitos veículos de passagem acabam por misturar-se ao tráfego urbano, quando na verdade sequer precisariam atravessar a cidade. A conclusão do desvio rodoviário possibilitará a retirada desses veículos das ruas da cidade.

O transporte de cargas é visto como culpado por parte destes congestionamentos na cidade. Os veículos longos e pesados são vistos de forma negativa no espaço urbano e a vontade de interromper seu tráfego, pelo menos nos horários mais críticos concretizou-se esse ano em forma de lei. A partir do dia nove de julho de 2008 entrou em vigor a Lei Municipal nº 14.751/08, em caráter experimental, que proíbe a circulação de veículos de carga na região do centro expandido da cidade. Essa medida surgiu como uma tentativa de controle do tráfego pesado nas áreas de maior congestionamento, propondo a retirada dos caminhões das ruas nos horários de maior movimento do dia, levando-os a exercerem suas atividades no período noturno, quando as ruas esvaziam-se naturalmente.

As mudanças estabelecidas pelo Decreto nº 49.487/08 que regulamenta o trânsito de caminhões na Zona de Máxima Restrição de Circulação (ZMRC), ocorrerão de forma contínua. Prevê-se a substituição imediata dos veículos longos pelos chamados VUCs (veículos urbanos de carga), com dimensões menores e maior mobilidade. Foi estabelecido que esses veículos deverão cumprir o seguinte cronograma de adaptação à nova regulamentação:

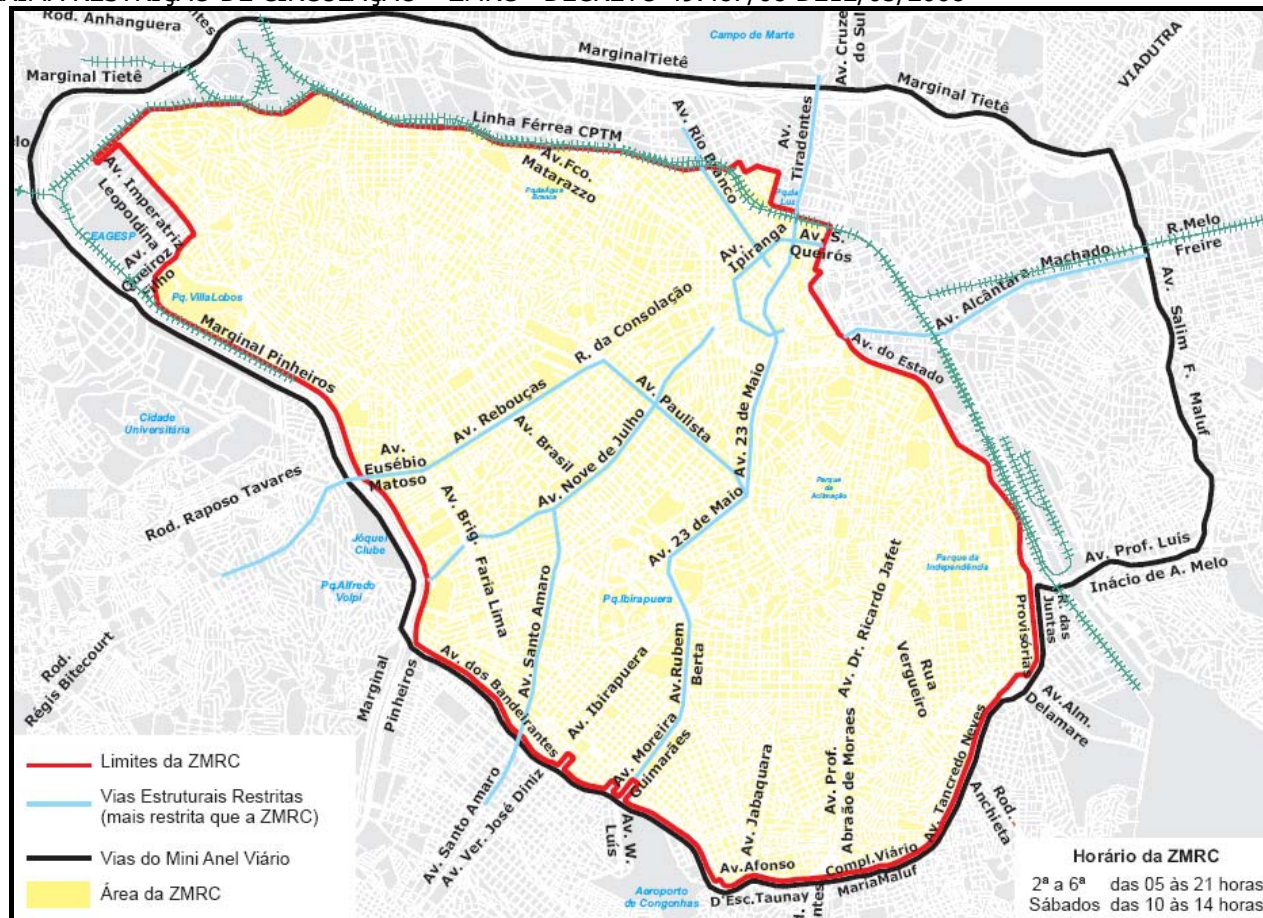
- De 30 de junho a 31 de julho de 2008, os VUCs com final de placa par poderão transitar das 5 às 21 horas na área de restrição apenas em dias pares e os veículos com placas ímpares apenas em dias ímpares, no mesmo horário;
- De 01 de agosto de 2008 a 30 de abril de 2009, os VUCs com final de placa par poderão transitar das 10 às 16h na área de restrição apenas em dias pares do mês. E os com final de placa ímpar apenas em dias ímpares, no mesmo horário;
- A partir do dia 01 de maio de 2009 todos os VUCs serão proibidos.

Além das medidas de controle para a circulação dos VUCs, mantém-se o rodízio para os caminhões na cidade, nos mesmo moldes do rodízio para veículos de passeio. Os caminhões foram impedidos de circular no horário das 7 às 10 horas e das 17 às 20 horas nas seguintes vias:

- Marginal do Rio Tietê, entre a Avenida Salim Farah Maluf e Marginal do Rio Pinheiros;
- Marginal do Rio Pinheiros, da Marginal do Rio Tietê até a Avenida dos Bandeirantes;
- Avenida dos Bandeirantes (toda a extensão);
- Avenida Afonso D'Escragnole Taunay (toda a extensão);
- Complexo Viário Maria Maluf (toda a extensão);
- Avenida Presidente Tancredo Neves (toda a extensão);
- Rua das Juntas Provisórias (toda a extensão);
- Viaduto Grande São Paulo (toda a extensão);
- Avenida Professor Luís Ignácio de Anhaia Melo, entre o Viaduto Grande São Paulo e a Avenida Salim Farah Maluf;
- Avenida Salim Farah Maluf (toda a extensão).

É importante considerar que veículos de utilidade pública, como Corpo de Bombeiros, guinchos, produtos alimentares perecíveis, correios e coleta de lixo, não estão sujeitos ao disposto na lei. A figura a seguir mostra a região atingida pela restrição de circulação de veículos.

FIGURA 83 ZONA DE MÁXIMA RESTRIÇÃO DE CIRCULAÇÃO – ZMRC - DECRETO 49.487/08 DE 12/05/2008



A imagem mostra que o sítio aeroportuário localiza-se na margem externa da ZMRC. Essa posição não demonstra total conforto de acesso aos veículos de carga que necessitem chegar ao Campo de Marte. Obviamente essa restrição não possui qualquer efeito sobre os vôos que partem ou chegam nesse aeroporto, porém possíveis cargas para abastecimento das atividades realizadas no sítio são afetadas.

Mais detalhes quanto ao transporte de cargas serão tratados no item referente à Área de Influência Direta.

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL- ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 204 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------	-------------------

6 ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA

Na abordagem da Área de Influência Direta são apresentados, além dos meios físico e socioeconômico mais detalhados, estudos relativos ao meio biótico.

Mais uma vez, para cada meio, as áreas de influência variam e, assim como na AII, também o meio socioeconômico possui variância na delimitação de suas áreas.

6.1 MEIO FÍSICO

Neste item serão abordados: clima e meteorologia, qualidade do ar, solos, recursos hídricos e ruídos como seguem.

6.1.1 CLIMA E METEOROLOGIA

Área de Influência

A área de influência direta do meio físico a ser considerada para os aspectos de clima e meteorologia é a própria área do Aeroporto de Campo de Marte. Será apresentada no decorrer deste texto a metodologia empregada em um estudo da Secretaria do Verde e do Meio Ambiente, em parceria com a Secretaria de Planejamento, da Prefeitura Municipal de São Paulo, em 2000, em que foi idealizada uma classificação detalhada das unidades climáticas naturais e urbanas desta cidade. Devido ao diferenciado uso do solo, fluxo de veículos, densidade populacional, de edificações, áreas verdes, entre outros atributos presentes em Campo de Marte, definiu-se naquele estudo que o aeroporto constitui uma subunidade climática urbana independente. Optou-se por utilizar esta classificação neste estudo de impacto ambiental e definir esta área como sendo aquela que sofre influências diretas da presença do aeroporto, no que diz respeito ao clima e meteorologia.

Esta definição de área de influência direta está ligada apenas aos aspectos climáticos, sendo a questão da influência devida às emissões atmosféricas abordada especificamente no item relativo à qualidade do ar na região.

Os dados e informações empregados nesta caracterização dos aspectos climáticos locais provêm do Atlas Ambiental do Município de São Paulo (SVMA & SEMPLA/PMSP, 2000) e da estação meteorológica situada dentro do aeroporto, disponibilizados pelo Instituto de Controle do Espaço Aéreo – Subdivisão de

Climatologia Aeronáutica e Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos/Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais.

A área de influência direta definida pode ser observada na figura seguinte.

FIGURA 84. ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA PARA CLIMA E CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS



Fonte: VPC/Brasil, 2009.

Destaca-se que esta definição de área de influência direta está ligada apenas aos aspectos climáticos, sendo a questão da influência devida às emissões atmosféricas abordada especificamente no item relativo à qualidade do ar na região.

Caracterização dos aspectos climáticos

O clima da cidade de São Paulo pode ser avaliado quanto às suas características naturais e urbanas. Em um estudo recente, realizado pelas Secretarias do Verde e do Meio Ambiente (SVMA) e de Planejamento (SEMPA) da Prefeitura Municipal de São Paulo, foi idealizada uma classificação detalhada das unidades climáticas naturais e urbanas desta cidade (SVMA & SEMPLA/PMSP, 2000). Para a avaliação

das unidades naturais, foi desconsiderada a presença da metrópole que modifica as propriedades naturais do clima. Entretanto, entende-se que esta consideração seja pouco realista, já que os dados utilizados no estudo foram obtidos de estações meteorológicas e postos pluviométricos inseridos no ambiente urbano. Para a classificação das unidades urbanas, foram utilizadas imagens de satélite, em que foi possível identificar o aquecimento diferencial em todo o Município de São Paulo.

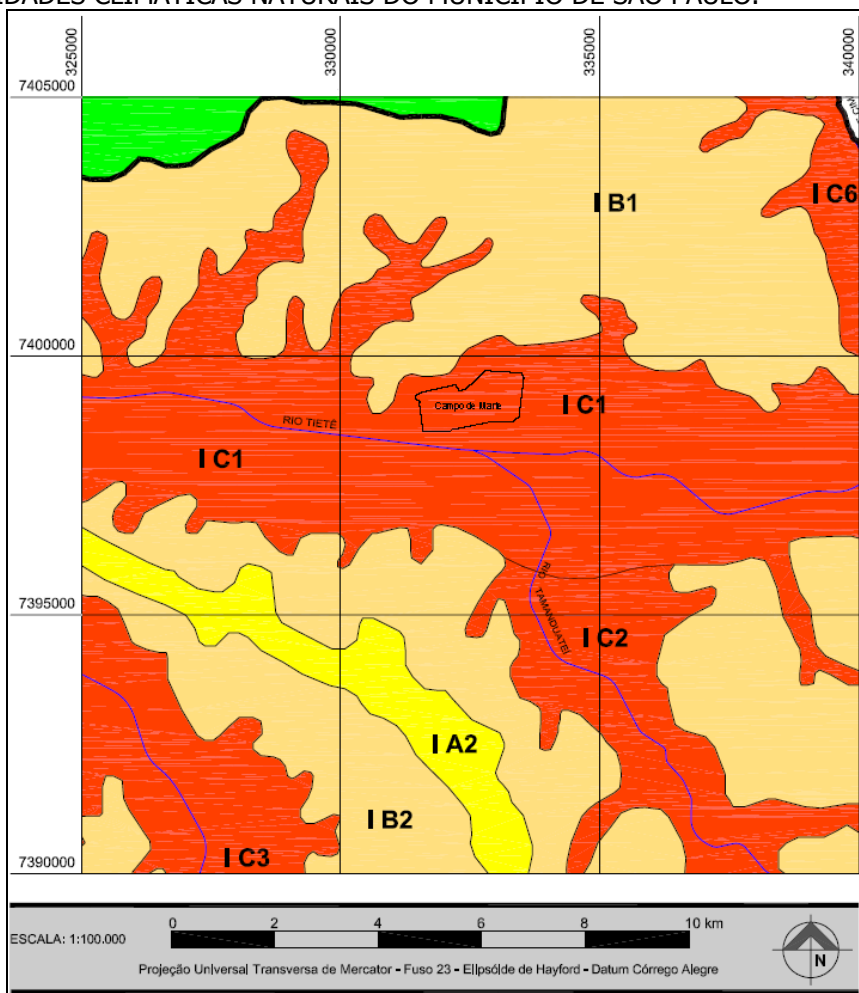
A seguir são apresentados dados e informações relativos a esta classificação climática realizada para o Município de São Paulo, em especial para o contexto do Aeroporto de Campo de Marte.

6.1.1.1 Unidades Climáticas Naturais e Urbanas

As Unidades Climáticas Naturais do Município de São Paulo foram definidas com base em considerações a cerca das influências causadas pelo Oceano Atlântico, pela altitude e pelo relevo, com suas diferentes formas e orientações. A partir destas influências, foram definidos cinco climas locais, subdivididos em função das diferentes características topográficas de cada clima local.

A Unidade I, Clima Tropical Úmido de Altitude do Planalto Atlântico, ocupa a área da Bacia Sedimentar de São Paulo, onde a urbanização se instalou primeiramente. Neste clima local foram definidos diferentes mesoclimas, a saber: (IA) os topos mais elevados dos maciços, serras e altas colinas; (IB) as colinas intermediárias, morros baixos, terraços e patamares; e (IC) as várzeas e baixos terraços. De acordo com o posicionamento do Aeroporto de Campo de Marte, este se insere na subunidade IC1 (Clima Tropical Úmido de Altitude do Planalto Atlântico – várzeas e baixos terraços do Vale do Tietê), conforme demonstra a figura a seguir, em que pode ser observada a localização do mesmo e sua relação com os mesoclimas vizinhos.

FIGURA 85. UNIDADES CLIMÁTICAS NATURAIS DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO.



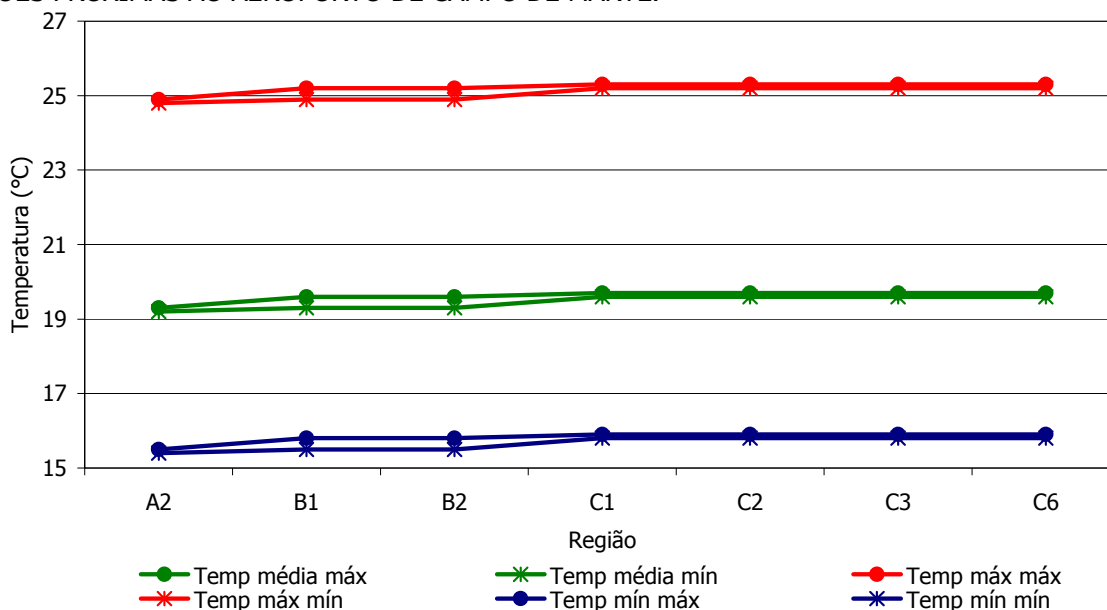
- Notas: subunidades climáticas - Clima Tropical Úmido de Altitude do Planalto Atlântico:
- IA2 - Altas colinas e cumeadas planas do Espigão Central (Paulista)
 - IB1 - Colinas intermediárias e morros baixos do Além Tietê
 - IB2 - Colinas, patamares e rampas do Pinheiros
 - IC1 - Várzeas e baixos terraços do Vale do Tietê
 - IC2 - Várzeas e baixos terraços do Vale do Tamanduateí
 - IC3 - Várzeas e baixos terraços do Vale do Pinheiros
 - IC6 - Várzeas e baixos terraços do Vale do Cabuçu de Cima

Fonte: TARIFA & ARMANI, 2000. Citado em SVMA & SEMPLA/PMSP, 2000.

O mesoclima referente às várzeas e baixos terraços dos principais rios do município (Unidade IC) apresenta áreas rebaixadas, com altitudes entre 720 a 740 m. A posição topográfica desta unidade condiciona temperaturas relativamente elevadas. Durante os dias de céu claro, o aquecimento diurno é bastante intenso. Já no período noturno, as mínimas absolutas ocorrem nestas áreas, decorrente da drenagem e acúmulo de ar frio nas partes mais baixas. A média anual das temperaturas para esta

unidade varia de 19,6° a 19,7°C, a média anual das máximas oscila de 25,2° a 25,3° e a média anual das mínimas de 15,8° a 15,9°C. A variação entre as temperaturas médias, máximas e mínimas para as unidades climáticas próximas ao Aeroporto de Campo de Marte pode ser observada no gráfico seguinte.

GRÁFICO 20. FAIXAS DE VARIAÇÕES DAS TEMPERATURAS MÉDIAS, MÁXIMAS E MÍNIMAS PARA AS REGIÕES PRÓXIMAS AO AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE.

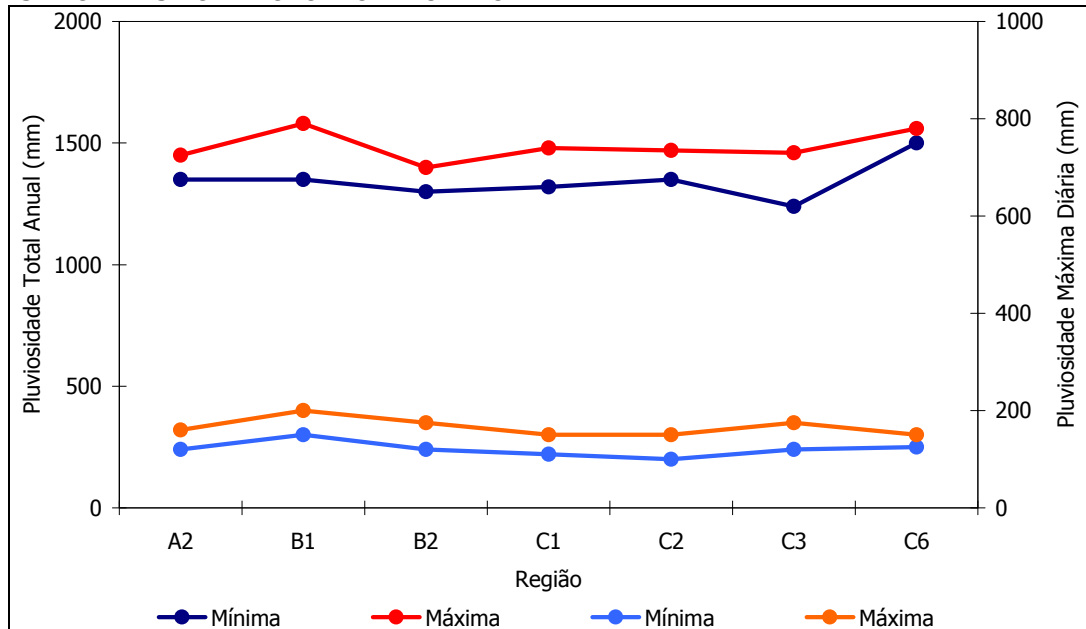


Fonte: TARIFA & ARMANI, 2000. Citado em SVMA & SEMPLA/PMSP, 2000.

O acúmulo de ar frio também gera elevada estabilidade atmosférica noturna e matinal desta unidade, com predomínio de calma e ventos fracos, possibilitando a ocorrência de inversões térmicas junto ao solo nos dias de sistemas atmosféricos estáveis. As condições naturais ruins para a dispersão dos poluentes nos fundos de vale e várzeas, aliado ao principal eixo rodoviário de fluxo pesado do Município de São Paulo instalado sobre estes setores rebaixados e planos, criam as áreas mais propensas a altos índices de poluição atmosférica de toda a cidade de São Paulo.

Em termos pluviométricos, a Unidade IC sofre uma redução dos totais de chuva em função da compressão adiabática e conseqüente aumento da estabilidade atmosférica decorrente da descida do ar em direção aos vales. Entretanto, trata-se de área receptora da pluviosidade que precipita nesta e em outras unidades, que podem ser mais chuvosas, ocasionando cheias ou inundações naturais das várzeas. Os totais pluviométricos anuais oscilam de 1.240 a 1.560 mm, e os máximos em 24 horas de 100 a 175 mm, observados no gráfico a seguir.

GRÁFICO 21. FAIXAS DE VARIAÇÕES DA PLUVIOSIDADE TOTAL ANUAL E MÁXIMA DIÁRIA PARA AS REGIÕES PRÓXIMAS AO AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE.

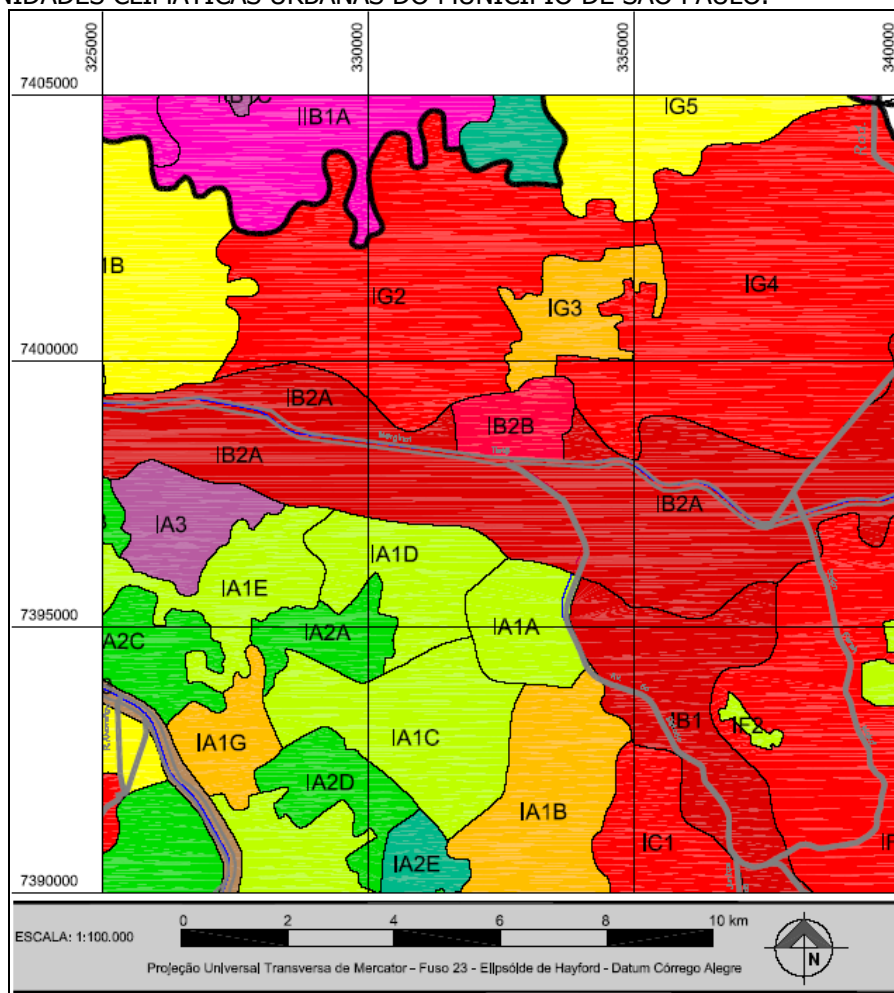


Fonte: TARIFA & ARMANI, 2000. Citado em SVMA & SEMPLA/PMSP, 2000.

A classificação das Unidades Climáticas Urbanas considerou as relações entre os controles climáticos urbanos (uso do solo, fluxo de veículos, densidade populacional, densidade das edificações, orientação e altura das edificações, áreas verdes, represas, parques e emissão de poluentes) e os atributos climáticos (temperatura da superfície, do ar, umidade, insolação, radiação solar, qualidade do ar, pluviosidade, ventilação). Dentre as unidades climáticas urbanas definidas no Atlas Ambiental (SVMA & SEMPLA/PMSP, 2000), o Aeroporto de Campo de Marte foi identificado pela unidade IB2B, conforme mostra a figura seguinte.

A Unidade IB é constituída sobre a várzea dos rios Tietê, Tamanduateí e Pinheiros. As urbanizações dos vales destes rios transformaram-nos em grandes bacias produtoras de toneladas de poluentes, pois contém os maiores corredores de tráfego da região metropolitana, compostos por vias de trânsito com grande volume e lentidão. Esta unidade também abrange bairros industriais e residenciais, sendo que às margens das grandes avenidas e corredores e nos centros antigos degradados são comuns cortiços e favelas.

FIGURA 86. UNIDADES CLIMÁTICAS URBANAS DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO.



Notas: subunidades climáticas – Unidade Climática Urbana Central:

- IA1a - Verticalizado/Administrativo IA1b - Vert.Liberdade/Vergueiro
- IA1c - Vert.Consolação/Paulista IA1d - Vert.Santa Cecília
- IA1e - Vert.Perdizes/Espigão Central IA1g - Vert.Largo da Batata
- IA2a - Res. Bairro Verde - Pacaembu IA2d - Res. Bairro Verde - Jardins/Moema
- IA2e - Parque Ibirapuera IA3 - Com./Indus. - Lapa
- IB1 - Indus./Armaz./Com./Marginal Tamanduateí
- IB2a - Indus./Armaz./Com./Term. Rodo./Marginal Tietê
- IB2b - Aeroporto - Campo de Marte
- IC1 - Res. Baixo - Ipiranga
- IC2 - Vert. Anália Franco IC2 - Res. Baixo - Limão/Casa Verde
- IC3 - Vert. - Santana IC4 - Res. Baixo - Vila Maria/Vila Guilherme
- IC5 - Res. Baixo - Tucuruvi

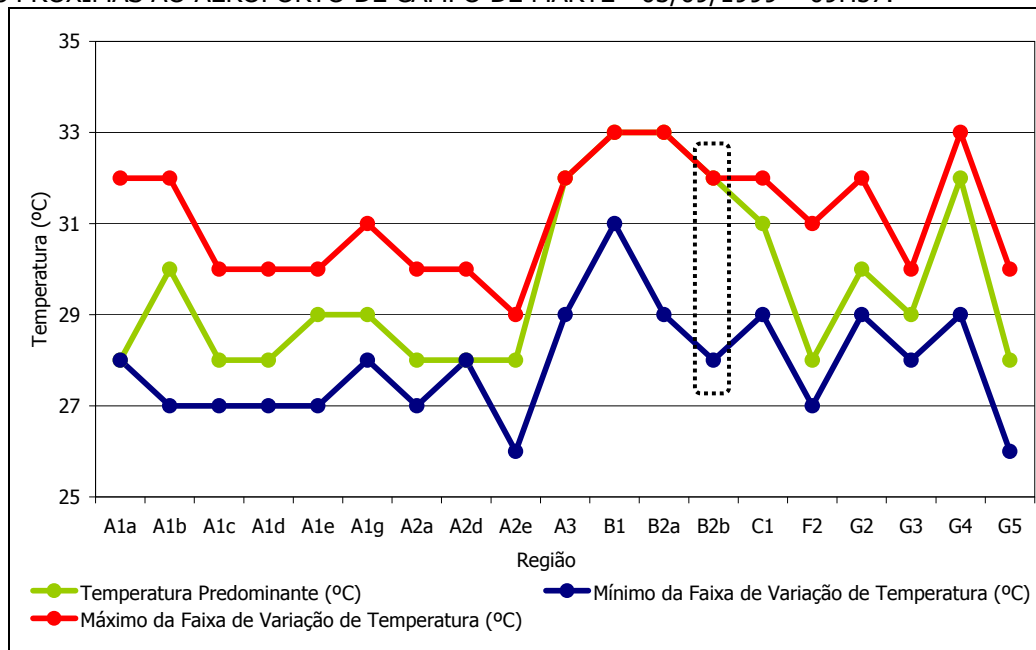
Fonte: TARIFA & ARMANI, 2000. Citado em SVMA & SEMPLA/PMSP, 2000.

Ao sul da região IB estão algumas subunidades da região IA, o núcleo da Unidade Climática Urbana Central. O principal controle climático desta unidade se expressa pela alta densidade de edificações, pessoas, veículos e atividades, sendo um dos seus mais graves problemas a poluição do ar.

A zona norte ou Além Tietê (Unidade IG) se constitui climatologicamente em uma extensa faixa urbana com orientação leste-oeste. Alinhada estruturalmente pelo vale do Rio Tietê, recebe permanentemente influências dos maciços serranos da Cantareira e do Jaraguá. Este extenso divisor de águas das bacias do Tietê – Juquerí (900 a 1.000 m) e seu bloco de terras elevadas melhoram a dispersão dos poluentes e alteram os fluxos atmosféricos nos transportes verticais e horizontais na proximidade do solo (camada limite planetária). Os bairros desta região apresentam uma relativa homogeneidade, sendo uma área com tendência ao predomínio de casas residenciais de até dois pavimentos (residencial baixo ou intermediário) intercalados por áreas com centros comerciais e de verticalização muito intensa.

As variações de temperatura para as unidades representadas na figura que segue, com base no levantamento feito por SVMA & SEMPLA/PMSP (2000), podem ser observadas nos gráficos seguintes, para dois dias distintos, no horário das 09h57. Estes valores foram obtidos a partir da Temperatura Aparente da Superfície (Alvo) estimada pelo processamento da Banda Termal do Satélite LANDSAT 7 (°C), em Tarifa & Armani (2001), citado em SVMA & SEMPLA/PMSP (2000).

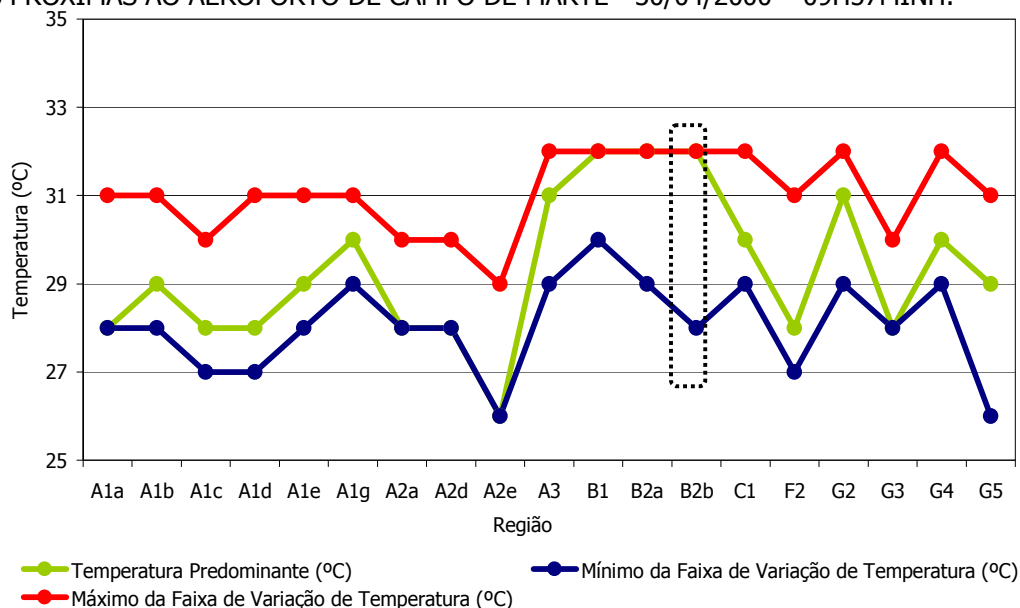
GRÁFICO 22. FAIXA DE VARIAÇÃO DE TEMPERATURA E TEMPERATURA PREDOMINANTE PARA AS REGIÕES PRÓXIMAS AO AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE - 03/09/1999 – 09H57.



Fonte: TARIFA & ARMANI, 2000. Citado em SVMA & SEMPLA/PMSP, 2000.

Conforme o gráfico anterior observa-se que a subunidade que representa o Aeroporto de Campo de Marte (IB2b) está entre aquelas cujas temperaturas máximas, mínimas e predominantes são mais elevadas altas, para o horário de realização das observações (09:57h).

GRÁFICO 23. FAIXA DE VARIAÇÃO DE TEMPERATURA E TEMPERATURA PREDOMINANTE PARA AS REGIÕES PRÓXIMAS AO AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE - 30/04/2000 – 09H57MINH.



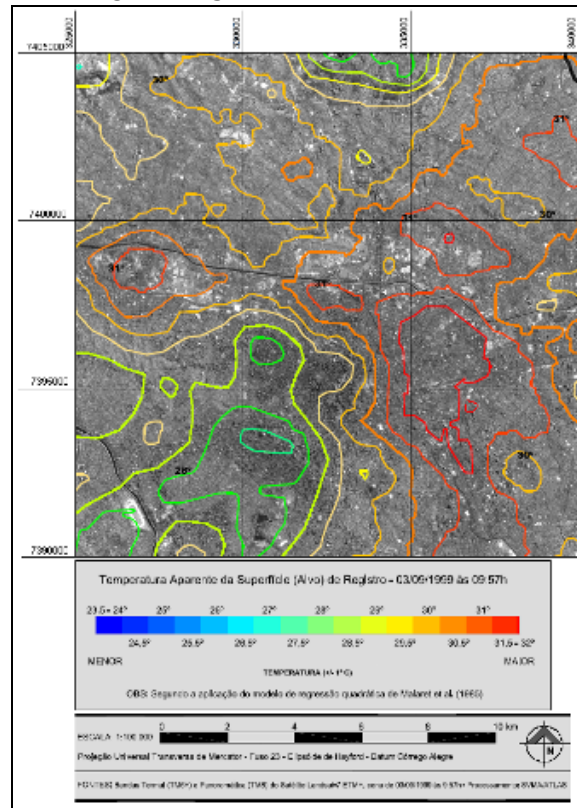
Fonte: TARIFA & ARMANI, 2000. Citado em SVMA & SEMPLA/PMSP, 2000.

O vale e a marginal do Rio Tietê, margeada ao Norte pela Serra da Cantareira e seus contrafortes, recebe todo o fluxo de veículos, e por consequência de poluentes, da zona leste (São Miguel, Guaianazes, Carrão, Penha, Tatuapé e parte da Mooca), além de toda a poluição advinda da zona industrial da Via Dutra e Guarulhos. As antigas fábricas do Brás, Belém, Bom Retiro e o eixo antigo da ligação com Santos através da Avenida do Estado se constituem em uma unidade urbana e climatológica. Pelas imagens de satélite empregadas no Atlas Ambiental (SVMA & SEMPLA/PMSP, 2000), observou-se que um forte aquecimento é gerado nestas regiões, resultado do vale plano, rebaixado e com telhados e superfícies (das avenidas, radiais, ferrovias) que absorvem muito a radiação solar. Grande parte da confluência Tamanduateí-Tietê indica temperaturas superiores a 32°C próximo às 10 horas da manhã, constituindo a Unidade IB1.

As várzeas do Tietê, que se estendem até os limites com a Vila Maria, Guarulhos e o Parque Ecológico do Tietê, evidenciam hoje uma unidade climática marcada pelas pontes, viadutos e circulação de veículos. Contêm os terminais rodoviários do Tietê, da Barra Funda, o Aeroporto de Campo de Marte, o

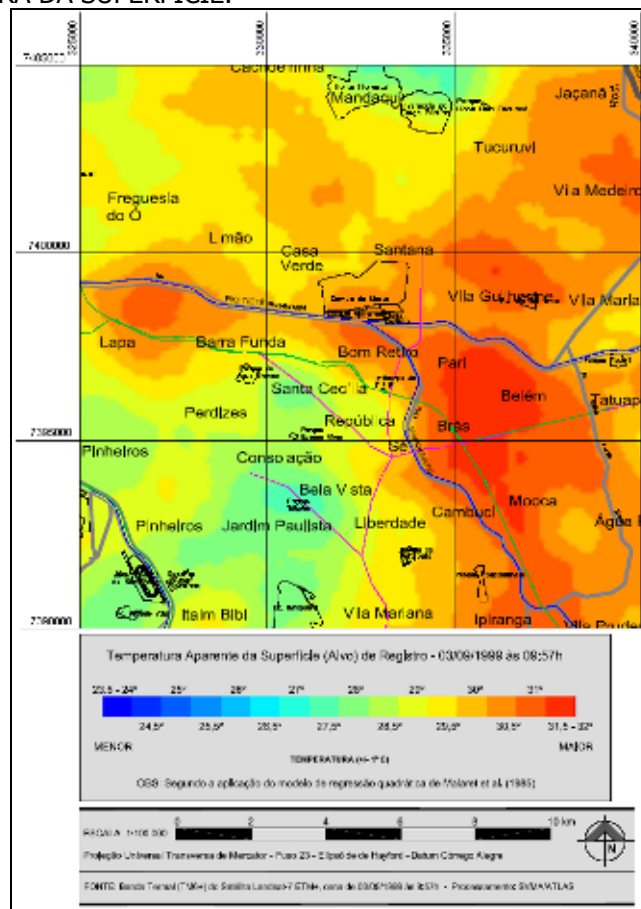
Parque Anhembi, a Lapa de Baixo (ligada à ferrovia e à indústria) fechando um anel até a vila Leopoldina, Jaguaré e o Ceasa. O campo térmico da superfície do solo mostra que esta é uma área das mais aquecidas da metrópole, variando entre 29 e 32°C. Esta Unidade (IB2) de dimensões mesoclimáticas comporta várias subunidades, sendo um destes espaços urbanos o Aeroporto de Campo de Marte (IB2b). Esta subunidade, apesar de conter uma área verde relativamente grande, não apresenta redução significativa das temperaturas observadas. Por possuir uma grande área pavimentada e várias edificações, como hangares e construções administrativas, além de grande área descampada, e estar próximo a diversos equipamentos urbanos cujo aquecimento superficial é intenso, o Aeroporto de Campo de Marte não caracteriza uma região cujas temperaturas sejam mais amenas do que as de sua vizinhança, como seria de se esperar devido à vegetação que possui. Os valores térmicos de superfície observados para o Aeroporto estão entre 30 e 31°C, como indicam as figuras seguintes.

FIGURA 87. ISOTERMAS SOBRE IMAGEM DE SATÉLITE.



Fonte: Bandas termal (TM6+) e Pancromática (TM8) do Satélite Landsat-7 ETM+, cena de 03/09/1999, às 9h57 – Processamento SVMA / ATLAS. Citado em SVMA & SEMPLA/PMSP, 2000.

FIGURA 88. TEMPERATURA DA SUPERFÍCIE.



Fonte: Banda termal (TM6+) do Satélite Landsat-7 ETM+, cena de 03/09/1999, às 9h57 – Processamento SVMA / ATLAS. Citado em SVMA & SEMPLA/PMSP, 2000.

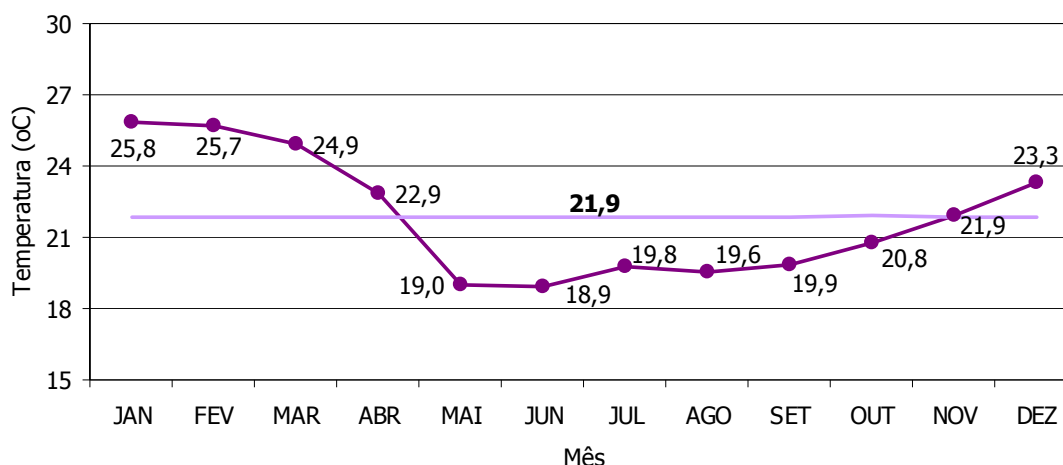
6.1.1.2 Caracterização Climática do Aeroporto de Campo de Marte

A seguir apresenta-se a caracterização climática do Aeroporto de Campo de Marte, a partir de dados coletados no período de 1985 a 2003 da estação meteorológica do Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro (SISCEAB), inserida no Aeroporto de Campo de Marte, e disponibilizados pela subdivisão de Climatologia Aeronáutica do ICEA (Instituto de Controle do Espaço Aéreo), e dados referentes a um ano de observações (2006) da mesma estação meteorológica, fornecidos por CPTEC/INPE (Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos/Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais). São apresentados dados de temperatura do ar, direção e velocidade do vento, cobertura de nuvens e pressão atmosférica.

6.1.1.2.1 Temperatura do Ar

O gráfico seguinte apresenta médias mensais da temperatura do ar medidas na estação meteorológica do Aeroporto de Campo de Marte. Também está presente nesta figura a temperatura média anual. Estes são dados observados na estação meteorológica do aeroporto no ano de 2006.

GRÁFICO 24. TEMPERATURAS MÉDIAS MENSAIS E ANUAL DO ANO DE 2006, NO AEROPORTO CAMPO DE MARTE.



Fonte: CPTEC/INPE, 2008.

A temperatura média anual observada no Aeroporto de Campo de Marte foi 21,9°C, sendo a temperatura média mensal máxima observada no mês de janeiro de 2006, 25,8°C, e a temperatura média mensal mínima observada no mês de junho, 18,9°C. A temperatura média anual está cerca de dois graus acima daquela observada no estudo realizado por SVMA & SEMPLA/PMSP (2000), apresentado em relação às unidades climáticas naturais do Município de São Paulo, apresentado anteriormente.

A subdivisão de Climatologia Aeronáutica do ICEA apresenta em seu site a temperatura média obtida a partir de dados climatológicos no período de 1985 a 2003 para o Aeroporto de Campo de Marte. Dados climatológicos têm por finalidade divulgar os valores mensais, anuais e decenais de vários parâmetros meteorológicos observados. Observa-se no gráfico seguinte que as médias mensais do período de 1985 a 2003 são bastante similares às aquelas apresentadas para o ano de 2006.

GRÁFICO 25. TEMPERATURAS MÉDIAS MENSAS NO PERÍODO DE 1985 A 2003, NO AEROPORTO CAMPO DE MARTE.



Fonte: ICEA, 2008.

Um parâmetro importante relativo à temperatura é a temperatura de referência, que é a média das temperaturas máximas diárias do mês mais quente do ano, sendo este mês aquele em que se apresenta a maior média mensal de temperatura. O mês mais quente do ano para o Aeroporto de Campo de Marte, de acordo com os dados climatológicos de 1985 a 2003 do ICEA, foi o mês de fevereiro e a temperatura de referência foi de 29,3°C. No gráfico a seguir são observadas as médias das temperaturas máximas entre os anos de 1985 e 2003 e a temperatura de referência do mesmo período.

GRÁFICO 26. MÉDIA DAS TEMPERATURAS MÁXIMAS NO AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE E A TEMPERATURA DE REFERÊNCIA ENTRE OS ANOS DE 1985 E 2003.



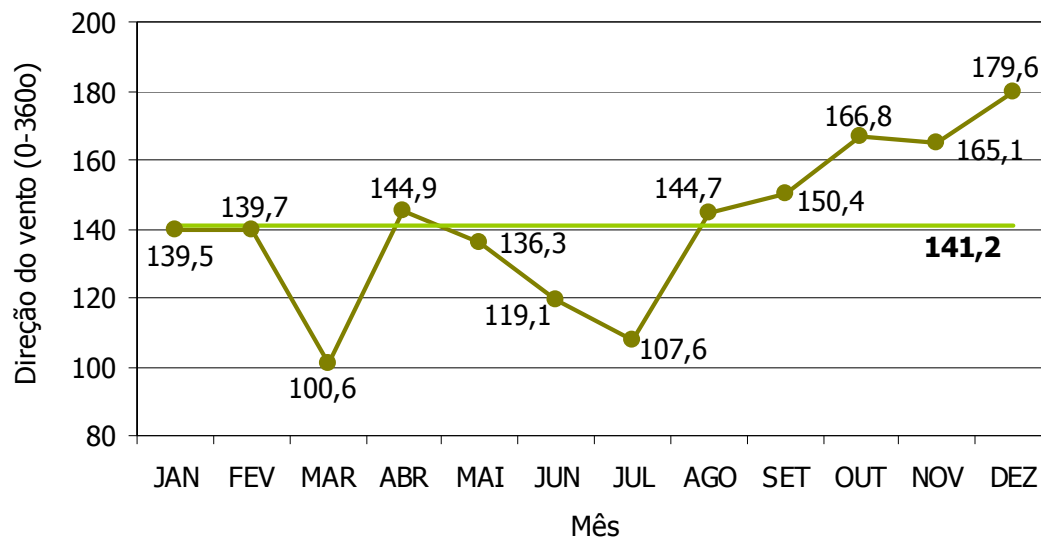
Fonte: ICEA, 2008.

6.1.1.2.2 Direção e Velocidade do Vento

As médias mensais da direção do vento registradas no Aeroporto de Campo de Marte para o ano de 2006 são apresentadas no gráfico seguinte, assim como a média anual. Observa-se que durante o ano de 2006, a direção média do vento é próxima de sudeste (141,2°). Esta direção do vento concorda com aquela apresentada na caracterização da área de influência indireta do empreendimento, em que se

consideraram os valores observados no Aeroporto de Congonhas, representativos do Município de São Paulo, e que apontaram a direção sudeste como sendo a direção predominante de origem dos ventos neste município.

GRÁFICO 27. DIREÇÕES MÉDIAS MENSAIS E ANUAL DO VENTO PARA O ANO DE 2006, NO AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE.

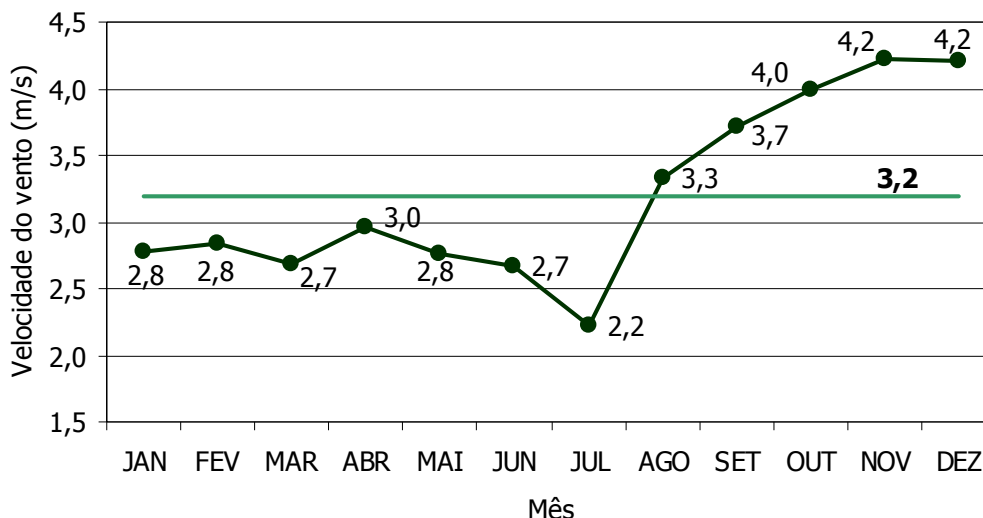


Fonte: CPTEC/INPE, 2008.

Observa-se que os meses de janeiro, fevereiro, abril, maio, junho, agosto e setembro apresentam direção média de origem dos ventos próxima à direção sudeste. Os meses de março e julho apresentam direção média de origem dos ventos próxima a leste, enquanto que os meses de outubro a dezembro apresentam direção média de origem dos ventos mais próxima a sul.

A velocidade média do vento observada durante o ano de 2006 foi de 3,2 m/s. Observa-se no gráfico que os meses de janeiro a julho apresentam velocidades médias do vento inferiores à média anual, e que os meses de agosto a dezembro apresentam valores médios mensais superiores à média anual.

GRÁFICO 28. VELOCIDADES MÉDIAS MENSAS E ANUAL DO VENTO OBSERVADAS NO AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE, DURANTE O ANO DE 2006.



Fonte: CPTEC/INPE, 2008.

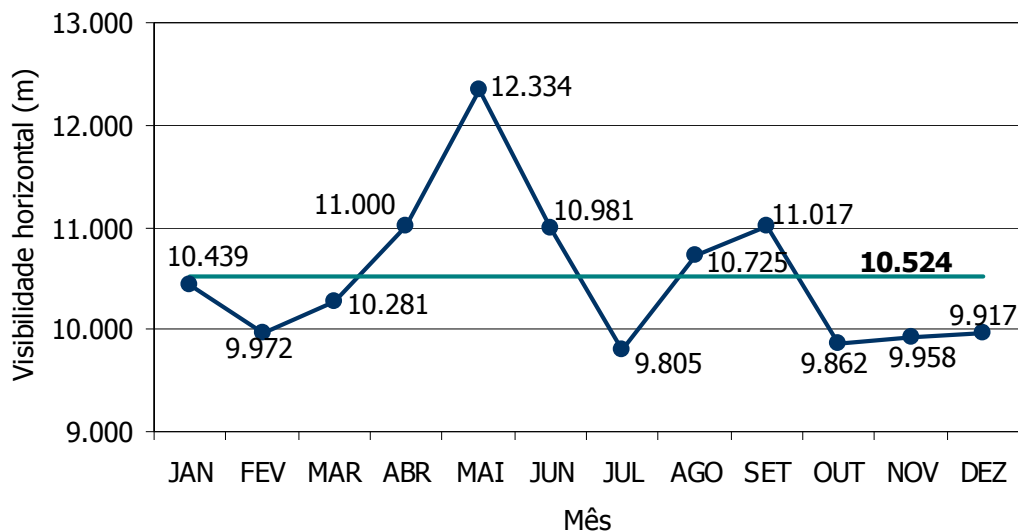
6.1.1.2.3 Cobertura de nuvens

A presença de nuvens gera diversos tipos de informações importantes para a aviação, como a cobertura de nuvens da camada mais restrita e da primeira camada, a altura da base das nuvens na primeira camada e a visibilidade horizontal.

As informações relativas à primeira camada de nuvens são também importantes para a dispersão dos poluentes atmosféricos, uma vez que nuvens mais baixas caracterizam situações propensas à ocorrência de inversões térmicas próximas à superfície, dificultando a dispersão de poluentes. Restrições operacionais meteorológicas para a aviação podem ser definidas a partir de visibilidade reduzida, podendo impossibilitar procedimentos de pousos e decolagens. Esses parâmetros variam de aeroporto para aeroporto, conforme equipamentos de auxílio à navegação em uso e características geográficas do local.

A seguir, são apresentadas as médias mensais e anual da visibilidade horizontal observada no Aeroporto de Campo de Marte, para o ano de 2006. Observa-se que a média anual foi de 10.524 m, e que não há um padrão que correlacione as estações do ano a melhores condições de visibilidade.

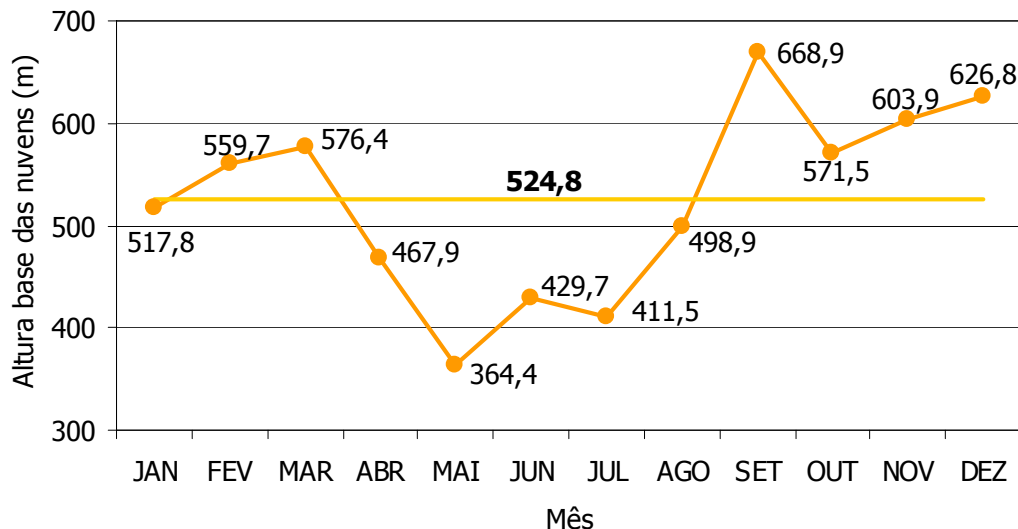
GRÁFICO 29. MÉDIAS MENSAIS E ANUAL DA VISIBILIDADE HORIZONTAL OBSERVADA NO AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE, PARA 2006 (M).



Fonte: CPTEC/INPE, 2008.

Dados relativos à altura da base das nuvens são apresentados no gráfico seguinte. A média anual observada no ano de 2006 foi de 524,8 m, sendo bastante evidente que os meses mais frios (abril a agosto) apresentam alturas reduzidas da base das nuvens.

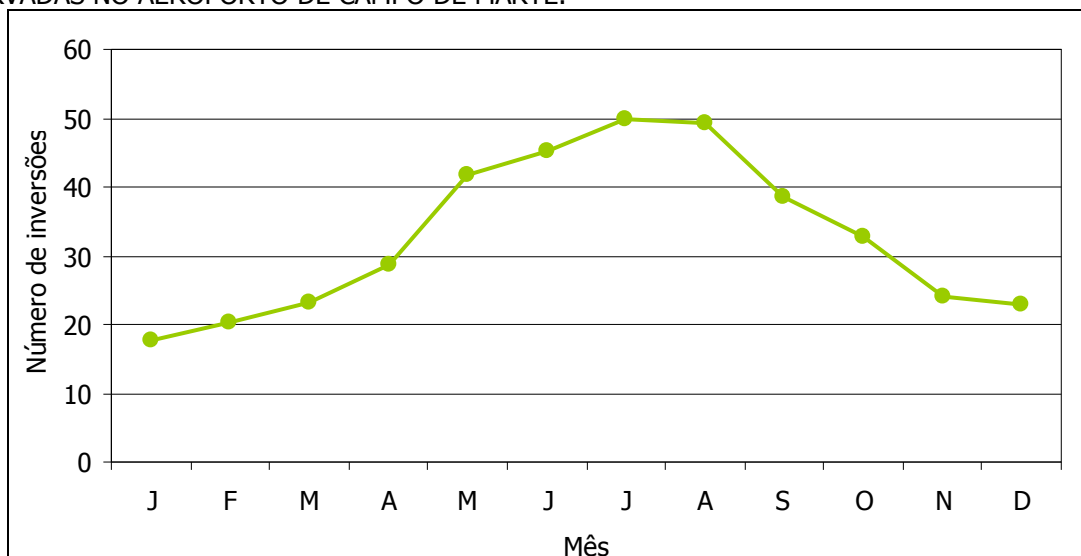
GRÁFICO 30. MÉDIAS MENSAIS E ANUAL DA ALTURA DA BASE DAS NUVENS NA PRIMEIRA CAMADA OBSERVADA NO AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE, PARA 2006 (M).



Fonte: CPTEC/INPE, 2008.

Esta observação concorda com o que foi apresentado na caracterização da área de influência indireta do empreendimento, em que se observou a maior ocorrência de inversões térmicas durante o inverno, no Aeroporto de Campo de Marte. O gráfico que ilustra a ocorrência total de inversões térmicas nos anos de 2003 a 2007, é novamente apresentado a seguir, para facilitar a comparação entre a altura da base de nuvens e a presença de inversões térmicas.

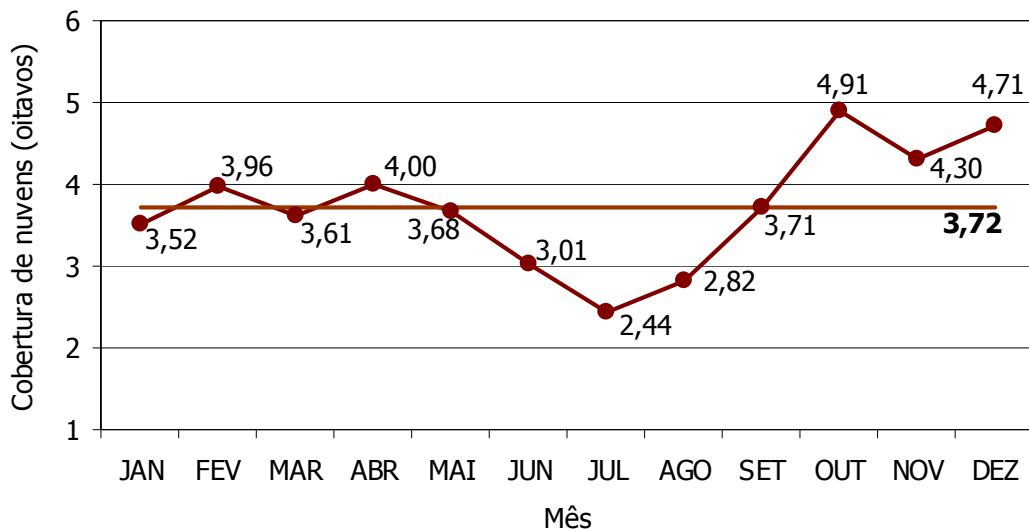
GRÁFICO 31. NÚMERO MÉDIO DE INVERSÕES TÉRMICAS MENSAIS ENTRE OS ANOS DE 2003 E 2007 OBSERVADAS NO AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE.



Fonte: CETESB, 2008.

Quando a cobertura do céu por nuvens ultrapassa 4/8, muitos aeroportos restringem suas operações. Observa-se que a média anual do Aeroporto de Campo de Marte para a cobertura de nuvens da primeira camada se manteve abaixo de 4/8 durante o ano de 2006 (3,72), sendo que apenas os meses de outubro a dezembro apresentaram médias mensais superiores a este limite.

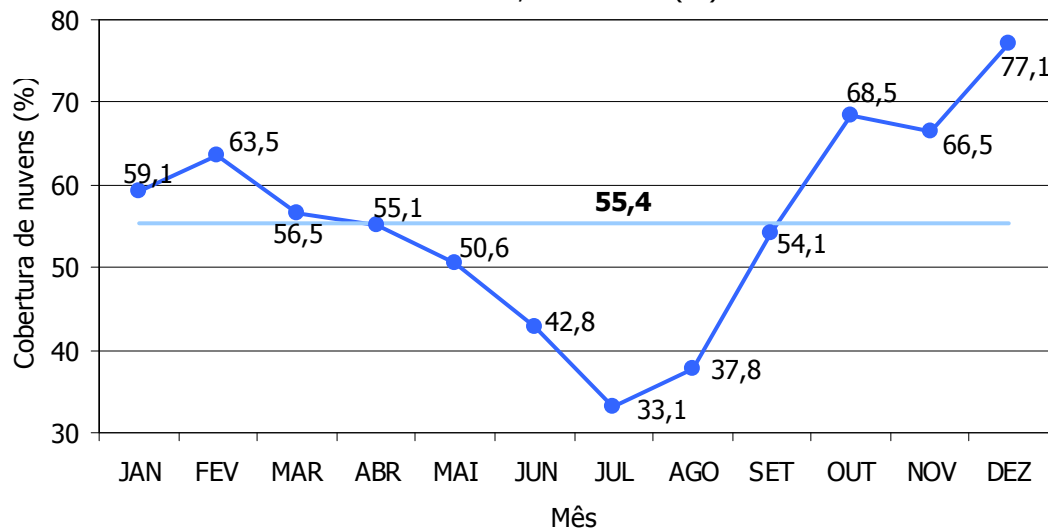
GRÁFICO 32. MÉDIAS MENSIS E ANUAL DA COBERTURA DE NUVENS DA PRIMEIRA CAMADA OBSERVADA NO AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE, PARA 2006 (OITAVOS).



Fonte: CPTEC/INPE, 2008.

A seguir, apresentam-se as médias mensais e anual percentuais da cobertura de nuvens da camada mais restrita, observadas no Aeroporto de Campo de Marte no ano de 2006. Observa-se que a média anual de cobertura de nuvens foi de 55,4%.

GRÁFICO 33. MÉDIAS MENSIS E ANUAL DA COBERTURA DE NUVENS DA CAMADA MAIS RESTRITA OBSERVADA NO AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE, PARA 2006 (%).



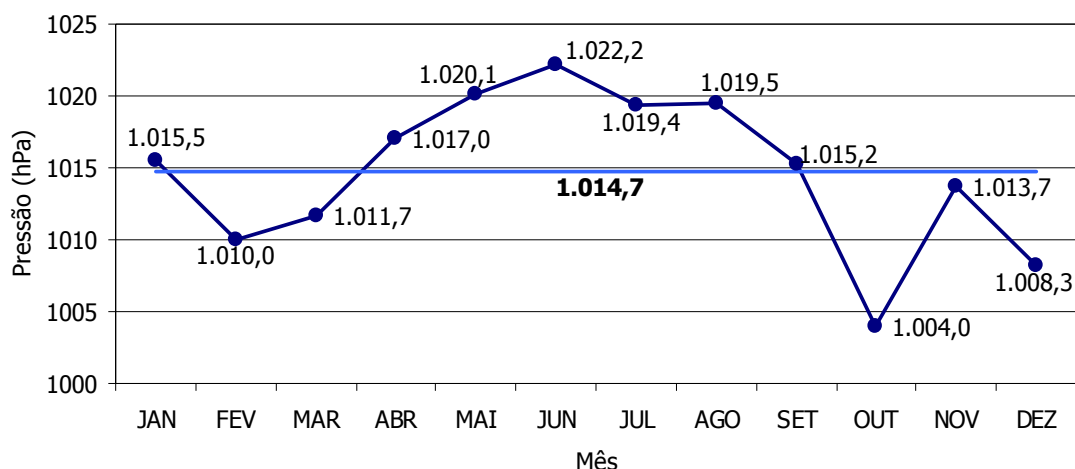
Fonte: CPTEC/INPE, 2008.

6.1.1.2.4 Pressão Atmosférica

Dados referentes à pressão atmosférica, reduzida ao nível do mar, também são observados na estação meteorológica do Aeroporto de Campo de Marte. As médias mensais do ano de 2006, bem com a média anual, podem ser observadas no gráfico seguinte. A pressão atmosférica média anual para o período foi de 1.014,7 hPa.

Observa-se que, em geral, os meses mais frios (abril a setembro) apresentam pressão atmosférica média mensal superior à média anual, enquanto os meses mais quentes (outubro a março) apresentam pressão atmosférica média mensal inferior à média anual, com exceção do mês de janeiro.

GRÁFICO 34. MÉDIAS MENSAIS E ANUAL DA PRESSÃO ATMOSFÉRICA OBSERVADA NO AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE PARA O ANO DE 2006.



Fonte: CPTEC/INPE, 2008.

6.1.2 QUALIDADE DO AR

A poluição atmosférica é uma importante questão ambiental a ser considerada em um estudo de impacto ambiental de um aeroporto. A qualidade do ar local e de seu entorno é diretamente influenciada pelo perfil das emissões de poluentes provenientes da operação das aeronaves, dos veículos de apoio responsáveis por atender às necessidades técnicas, logísticas e operacionais das aeronaves em terra e das demais atividades existentes no aeroporto. Estas emissões variam conforme o porte do aeroporto e das aeronaves que o freqüentam. Forma-se, portanto, um complexo conjunto de fontes de emissão de poluentes atmosféricos que merecem um estudo detalhado.

Para alguns aeroportos, em especial aqueles que operam vôos regulares, o tráfego de veículos de acesso ao aeroporto é outra fonte de emissão de poluentes atmosféricos representativa. No caso do Aeroporto de Campo de Marte, esta não se constitui em uma fonte significativa, visto que o acesso de funcionários e usuários ao aeroporto não gera transtornos ao tráfego de entorno do aeroporto.

Conforme a Resolução CONAMA no. 03, de 28/06/1990, considera-se poluente atmosférico “qualquer forma de matéria ou energia com intensidade e em quantidade, concentração, tempo ou características em desacordo com os níveis estabelecidos, e que tornem ou possam tornar o ar impróprio, nocivo ou ofensivo à saúde, inconveniente ao bem-estar público, danoso aos materiais, à fauna e à flora ou prejudicial à segurança, ao uso e gozo da propriedade e às atividades normais da comunidade”.

Existem fontes naturais de poluição do ar, como a queima de biomassa (qualquer material derivado de plantas ou animais) e as erupções vulcânicas, consideradas as mais antigas fontes de contaminação do ar. A partir da Revolução Industrial, surgiram novas fontes de poluição do ar devido à queima de combustíveis fósseis nos motores a combustão e ao desenvolvimento industrial. Estes processos não foram acompanhados de análises que pudessem avaliar seu impacto sobre o meio ambiente e os prováveis danos à saúde. Como consequência, no início do Século XX, ocorreram três episódios de elevações abruptas da concentração de poluentes do ar ocasionando aumentos de mortes (Vale do Meuse – França (FIRCKET, 1930), Donora - Pensilvânia – EUA (SHRENK *et al.*, 1948), e Londres – Inglaterra (LOGAN, 1953)). Esses episódios estimularam a realização de diversos estudos, que identificaram os principais poluentes e suas repercussões sobre a saúde. A partir de então, vários países estabeleceram padrões de qualidade do ar, ou seja, os limites máximos tolerados a partir dos quais a população exposta sofreria danos à saúde. Estes padrões foram adotados no Brasil em 1990, pelo Conselho Nacional de Meio Ambiente. Posteriormente, novos estudos mostraram que mesmo em baixas concentrações os poluentes atmosféricos estão associados com efeitos na saúde (McCONNELL, 2002; POPE, 2002).

Na cidade de São Paulo, estudos têm mostrado que os níveis de poluição são danosos à saúde da população. Foram detectadas associações entre níveis diários de poluentes atmosféricos e mortes em idosos (ELSON, 1992; McDONNELL, 1999; ATKINSON, 2001), internações por doenças respiratórias na infância (SCHWARTZ, 1992), internações e mortes por doenças cardiovasculares (ZANOBETTI, 2000; LIN, 1999) e também mortes fetais tardias (DOCKERY, 1996). Com base nesses estudos, a Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo propôs o estabelecimento de vigilância dos efeitos na saúde decorrentes da poluição atmosférica. Aliado a isso, o órgão responsável pelo controle da qualidade ambiental, Companhia de Tecnologia e Saneamento Ambiental (CETESB) vem adotando medidas de controle para a melhoria da qualidade do ar. Desde 1972, a CETESB consolida e divulga os dados diários de qualidade do ar gerados pela sua rede de monitoramento, publicando anualmente um relatório cujo principal objetivo é

apresentar o diagnóstico da qualidade do ar no Estado de São Paulo. Com base no relatório mais recente, referente ao ano de 2007, é que se apresenta a caracterização da qualidade do ar na região do Aeroporto de Campo de Marte, a seguir. Avaliar a condição da qualidade do ar da área onde se insere o aeroporto e entorno é importante para subsidiar a determinação das contribuições das emissões de poluentes referentes às atividades do aeroporto e aquelas existentes independentemente da presença do aeroporto.

Delimitação da Área de Influência Direta

As emissões de poluentes atmosféricos pelo Aeroporto de Campo de Marte estão estritamente ligadas ao tráfego de aeronaves que freqüentam este aeroporto, além das operações realizadas em solo, que envolvem o perímetro do aeroporto. Desta forma, para delimitar a área de influência direta de Campo de Marte na qualidade do ar foram feitas algumas considerações relativas às chegadas e saídas de aeronaves deste aeroporto.

Apesar de não existir um padrão definido para as chegadas e saídas de aeronaves ao Aeroporto de Campo de Marte, as presenças dos Aeroportos de Congonhas e Guarulhos exercem uma estreita restrição operacional ao Aeroporto de Campo de Marte, devido aos seus tráfegos intensos e regulares, existindo ainda uma restrição de altura das extremidades dos corredores visuais que chegam ao Campo de Marte.

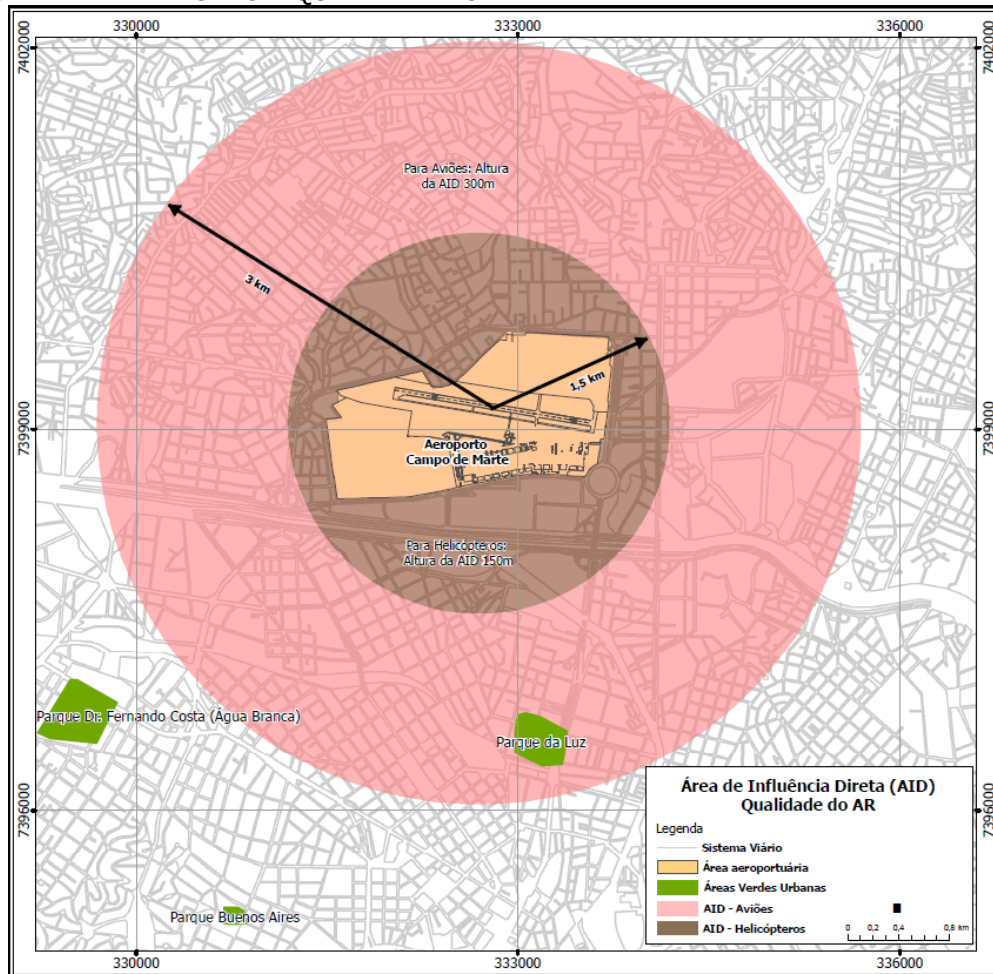
Com base na carta de Viação Aérea Comercial (VAC) para o Aeroporto de Campo de Marte (AIP-PAME, de 26 de outubro de 2007), do Departamento de Controle do Espaço Aéreo, Comando da Aeronáutica, estima-se que as aeronaves entram no circuito de tráfego para aterrissagens a 1.000 pés de altura (aproximadamente 300 m), podendo este valor ser maior ou menor em até 500 pés. Considera-se, então, a altura média de 300 metros, obtida a uma distância aproximada de 3 km do centro da pista para pousos de aeronaves. Já os helicópteros chegam ao circuito para pousos a cerca de 500 pés de altura (aproximadamente 150 m), para manterem distância segura das demais aeronaves. Esta altura também é variável, podendo atingir 700 pés, a uma distância aproximada de 1,2 km do centro da pista ou do heliponto.

A decolagem e o afastamento do aeródromo são feitos em parâmetros de altura similares, dentro da mesma área de influência direta, havendo diferenças apenas para a altura de vôo dos helicópteros, que permanecem voando em menores altitudes por toda a Região Metropolitana de São Paulo, enquanto os aviões voam a baixas altitudes apenas na área apresentada.

A área de influência direta para a qualidade do ar relativa à presença do Aeroporto de Campo de Marte é, portanto, um cilindro de 3 km de raio e 300 m de altura para aviões e 1,2 km de raio e 150 m de altura para helicópteros. Apesar de haver um setor (norte) onde as operações de chegada e saída ao

Campo de Marte são reduzidas, optou-se por considerar estes cilindros de forma completa, uma vez que emissões atmosféricas podem ser transportadas pelo próprio ar, através da ação dos ventos. A área de influência pode ser observada na figura seguinte.

FIGURA 89. ÁREA DE INFLUÊNCIA QUALIDADE DO AR



Fonte: VPC/Brasil, 2009.

6.1.2.1 Caracterização da Qualidade do Ar Local

As estações de monitoramento da qualidade do ar da CETESB inseridas na AID do Aeroporto de Campo de Marte são as estações Santana (automática) e Campos Elíseos (manual). Além destas, as estações mais próximas ao aeroporto, distantes até 5 km, são estações localizadas na Praça da República (manual), no Centro (automática) e no Parque Dom Pedro II (automática e manual). Os parâmetros

avaliados por estas estações são também apresentados, pois medem parâmetros não avaliados pelas estações inseridas na AID, e são ainda representativos para o aeroporto. Todas estas estações estão localizadas a sul do aeroporto.

Os parâmetros avaliados nestas estações são: material particulado inalável (MP₁₀), partículas totais em suspensão (PTS), fumaça (FMC), dióxido de enxofre (SO₂), óxido de nitrogênio (NO), dióxido de nitrogênio (NO₂), óxidos de nitrogênio (NO_x), monóxido de carbono (CO) e ozônio (O₃). Além das medições de poluentes, a estação Santana também mede velocidade e direção do vento. Entretanto, estes dados não estão disponíveis em CETESB (2008). Os parâmetros avaliados pelas estações citadas são apresentados por estação na tabela que segue.

TABELA 24. CONFIGURAÇÃO DAS ESTAÇÕES DA REDE AUTOMÁTICA DA CETESB, PRÓXIMAS AO AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE

AUTOMÁTICA	ESTAÇÃO	MP10	SO2	NO	NO2	NOX	CO	O3	MANUAL	ESTAÇÃO	SO2	FMC	PTS
	SANTANA	X								X	CAMPOS ELÍSEOS	X	X
CENTRO	X						X		PRAÇA DA REPÚBLICA	X	X		
PARQUE. DOM PEDRO II	X	X	X	X	X	X	X	X	PARQUE DOM PEDRO II				X

Fonte: CETESB, 2008.

A Resolução CONAMA nº. 03, de 1990, estabeleceu padrões nacionais de qualidade do ar para a maioria dos poluentes medidos nas estações apresentadas. Estes poluentes compõem um grupo de poluentes considerados indicadores da qualidade do ar, e seus padrões são apresentados na tabela:

TABELA 25. PADRÕES NACIONAIS DE QUALIDADE DO AR

Poluente	Tempo de Amostragem	Padrão Primário [µg/m ³]	Padrão Secundário [µg/m ³]
Partículas Totais em Suspensão	24 horas ¹	240	150
	MGA ²	80	60
Partículas Inaláveis	24 horas ¹	150	150
	MAA ³	50	50
Fumaça	24 horas ¹	150	100
	MAA ³	60	40
Dióxido de Enxofre	24 horas ¹	365	100
	MAA ³	80	40
Dióxido de Nitrogênio	1 hora	320	190
	MAA ³	100	100

Poluente	Tempo de Amostragem	Padrão Primário [µg/m3]	Padrão Secundário [µg/m3]
Monóxido de Carbono	1 hora ¹	40.000	40.000
		35 ppm	35 ppm
	8 horas ¹	10.000	10.000
		9 ppm	9 ppm
Ozônio	1 hora ¹	160	160

Notas: ¹ - Não deve ser excedido mais que uma vez ao ano.

² - Média geométrica anual. ³ - Média aritmética anual.

Fonte: CETESB, 2008.

Os valores dos poluentes medidos nas estações próximas ao Aeroporto de Campo de Marte que possuem padrão de qualidade do ar são apresentados nas tabelas seguintes (CETESB, 2008). Uma análise prévia dos parâmetros é apresentada após os dados de cada poluente. Não há padrão de qualidade do ar para monóxido de nitrogênio e óxidos de nitrogênio. Por isso, não são apresentados os dados referentes a estes poluentes.

Nas tabelas apresentadas a seguir, as seguintes siglas e abreviaturas são empregadas: N – número de dias válidos; PQAR – Padrão Nacional de Qualidade do Ar; AT – nível de atenção (declarados e não declarados); AL – nível de alerta. É importante destacar que o número de ultrapassagens do nível de atenção também foi considerado no número de ultrapassagens do PQAR. Os valores assinalados por '*' não atenderam ao critério de representatividade.

TABELA 26. PARTÍCULAS INALÁVEIS (MP10) – REDE AUTOMÁTICA.

ANO	LOCAL DE AMOSTRAGEM	N	MÉDIA ARITM. (MG/M3)	MÁXIMAS 24H		PERC. 98	NO DE ULTRAPASSAGENS	
				1ª (MG/M3)	2ª (MG/M3)		PQAR	AT
2003	SANTANA ¹	151	38*	131	121	95	0	0
2004		359	36	92	90	80	0	0
2005		356	34	83	78	80	0	0
2006		342	34	82	81	75	0	0
2007		217	41*	124	99	92	0	0
2003	CENTRO ²	304	51	140	135	120	0	0
2004		272	55*	172	149	126	1	0
2005		37	36*	59	55	56	0	0
2006		95	36*	72	58	58	0	0
2007		357	45	114	113	90	0	0
2003	PARQUE DOM PEDRO II ³	350	58	185	168	141	6	0
2004		71	35*	77	73	72	0	0
2005		187	30*	103	77	64	0	0
2006		352	40	157	144	121	1	0
2007		364	41	119	103	88	0	0

Nota: 1 - Reinício de operação em 03/08/2003.

2 - Equipamento fora de operação de 17/11/2003 a 20/03/2004.

3 - Estação fora de operação de 04/02 a 01/11/2004. Mudança de local em Nov/2004.

Fonte: CETESB, 2008.

De acordo com os padrões de qualidade do ar, o material particulado inalável apresenta padrão primário de 24h de 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. No ano de 2007, este padrão não foi ultrapassado nenhuma vez nas estações próximas ao Aeroporto de Campo de Marte.

TABELA 27. FUMAÇA – REDE MANUAL

ANO	LOCAL DE AMOSTRAGEM	N	MÉDIA ARITM. (MG/M3)	MÁXIMAS 24H		PERC. 98	NO DE ULTRAPASSAGENS	
				1ª (MG/M3)	2ª (MG/M3)		PQAR	AT
2003	CAMPOS ELÍSEOS	60	54	155	144	89	1	0
2004		59	48	147	103	78	0	0
2005		57	49	142	114	86	0	0
2006		59	43	110	100	73	0	0
2007		59	46	124	121	76	0	0
2003	PRAÇA DA REPÚBLICA	59	36	114	111	84	0	0
2004		57	37	127	91	60	0	0
2005		54	42	118	112	84	0	0
2006		59	40	106	103	65	0	0
2007		58	37	130	101	72	0	0

Fonte: CETESB, 2008.

De acordo com os padrões de qualidade do ar, a fumaça também apresenta padrão primário de 24h de 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. No ano de 2007, este padrão também não foi ultrapassado nas estações próximas ao aeroporto.

TABELA 28. DIÓXIDO DE NITROGÊNIO (NO2) - REDE AUTOMÁTICA

ANO	LOCAL DE AMOSTRAGEM	N	MÉDIA ARITM. (MG/M3)	MÁXIMAS 1H		PERC. 98	NO DE ULTRAPASSAGENS	
				1ª (MG/M3)	2ª (MG/M3)		PQAR (1H)	AT
2003	PARQUE DOM PEDRO II ¹	335	56	391	324	214	2	0
2004		34	35*	111	104	107	0	0
2005		-	-	-	-	-	-	-
2006		40	45*	135	120	123	0	0
2007		355	43	235	187	151	0	0

Nota: 1 - Estação fora de operação de 04/02 a 01/11/2004. Mudança de local em Nov/2004.

Fonte: CETESB, 2008.

De acordo com os padrões de qualidade do ar, o SO₂ apresenta padrão primário de 24h de 365 µg/m³. No ano de 2007 não houve ultrapassagens deste padrão na estação Parque Dom Pedro II. As estações Campos Elíseos e Praça da República medem este parâmetro manualmente. Entretanto, no Relatório da CETESB (2008) não estão contidas informações referentes às ultrapassagens de SO₂ para estas estações, e por este motivo, seus dados não são aqui apresentados.

TABELA 29. PARTÍCULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO (PTS) - REDE MANUAL

ANO	LOCAL DE AMOSTRAGEM	N	MÉDIA GEOM. (MG/M3)	MÁXIMAS 24H		PERC. 90	NO DE ULTRAPASSAGENS		
				1ª (MG/M3)	2ª (MG/M3)		PQAR	AT	AL
2003	PARQUE DOM PEDRO II	57	99	302	239	184	1	0	0
2004		5	87*	105	92	100	0	0	0
2005		-	-	-	-	-	-	-	-
2006		-	-	-	-	-	-	-	-
2007		-	-	-	-	-	-	-	-

Fonte: CETESB, 2008.

Não houve medições de PTS na estação Parque Dom Pedro II durante o ano de 2007. Entretanto, observando os dados de 2003 e 2004, observa-se que este parâmetro apresentou apenas uma ultrapassagem do padrão de qualidade do ar nestes dois anos, sendo seu padrão primário de 24h igual a 240 µg/m³.

TABELA 30. OZÔNIO (O3) - REDE AUTOMÁTICA

Ano	Local de amostragem	N	Máximas 1h		Perc. 98	No de ultrapassagens	
			1ª (µg/m3)	2ª (µg/m3)		PQAR (1h)	AT
2003	Santana	354	264	222	203	30	10
2004		340	213	203	183	14	4
2005		-	-	-	-	-	-
2006		229	229	199	178	10	1
2007		341	310	265	234	40	14
2003	Parque Dom Pedro II ¹	303	232	202	169	8	2
2004		57	189	177	175	3	0
2005		167	266	226	184	9	2
2006		318	196	196	178	12	0
2007		362	232	222	152	6	3

Nota: ¹ - Estação fora de operação de 04/02 a 01/11/2004. Mudança de local em Nov/2004

Fonte: CETESB, 2008.

De acordo com os padrões de qualidade do ar, o O₃ apresenta padrão primário de 1h de 160 µg/m³. No ano de 2007 ocorreram 40 ultrapassagens deste padrão na estação Santana e seis ultrapassagens na estação Parque Dom Pedro II. Ainda ocorreram 14 ultrapassagens no nível de atenção na estação Santana e três ultrapassagens deste nível na estação Parque Dom Pedro II. O nível de atenção para ozônio é declarado pela CETESB com base na legislação Estadual, mais restritiva, sendo igual a 200 µg/m³.

TABELA 31. MONÓXIDO DE CARBONO (CO) - REDE AUTOMÁTICA

Ano	Local de amostragem	N	Máximas 8h		Perc. 98	No de ultrapassagens	
			1ª ppm	2ª ppm		PQAR (8h)	AT
2003	Centro	333	10,6	10,0	5,8	2	0
2004		348	8,8	8,7	5,9	0	0
2005		346	6,5	6,5	4,9	0	0
2006		346	6,7	6,7	4,4	0	0
2007		330	8,0	8,0	6,1	0	0
2003	Parque Dom Pedro II ¹	326	8,1	7,8	5,9	0	0
2004		28	2,7	2,7	2,7	0	0
2005		136	4,0	3,1	3,1	0	0
2006		341	5,1	4,7	4,0	0	0
2007		365	6,7	5,0	4,2	0	0

Nota: ¹ - Estação fora de operação de 04/02 a 01/11/2004. Mudança de local em Nov/2004.

Fonte: CETESB, 2008.

Conforme os padrões de qualidade do ar, o CO apresenta padrão primário de 8h de 9 ppm. No ano de 2007 não houve ultrapassagens deste padrão nas estações próximas ao aeroporto.

TABELA 32. DIÓXIDO DE NITROGÊNIO (NO2) - REDE AUTOMÁTICA

ANO	LOCAL DE AMOSTRAGEM	N	MÉDIA ARITM. (MG/M3)	MÁXIMAS 1H		PERC. 98	NO DE ULTRAPASSAGENS	
				1ª (MG/M3)	2ª (MG/M3)		PQAR (1H)	AT
2003	PARQUE DOM PEDRO II ¹	335	56	391	324	214	2	0
2004		34	35*	111	104	107	0	0
2005		-	-	-	-	-	-	-
2006		40	45*	135	120	123	0	0
2007		355	43	235	187	151	0	0

Nota: 1 - Estação fora de operação de 04/02 a 01/11/2004. Mudança de local em Nov/2004.

Fonte: CETESB, 2008.

Conforme os padrões de qualidade do ar, o NO₂ apresenta padrão primário de 1h de 320 µg/m³. No ano de 2007 não houve ultrapassagens deste padrão nas estações próximas ao Aeroporto de Campo de Marte.

Além dos dados de qualidade do ar das estações automáticas de monitoramento, é divulgada ainda pela CETESB a classificação da qualidade do ar, com base no cálculo de um índice de qualidade do ar, que é uma ferramenta matemática desenvolvida para simplificar o processo de divulgação da qualidade do ar. O índice é obtido através de uma função, que relaciona a concentração dos poluentes

com o valor do índice. Na tabela a seguir, é apresentada a distribuição do índice de qualidade do ar para os parâmetros medidos nas estações consideradas, bem como a distribuição do índice geral para o ano de 2007.

TABELA 33. DISTRIBUIÇÃO DO ÍNDICE DE QUALIDADE DO AR – 2007.

Parâmetro	Estação	Boa		Regular		Inadequada		Má		Péssima		Crítica	
		Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
MP10	Santana ¹	151	66,5	76	33,5	0	0	0	0	0	0	0	0
	Centro	246	69,1	110	30,9	0	0	0	0	0	0	0	0
	Pq. D. Pedro II	262	72,4	100	27,6	0	0	0	0	0	0	0	0
O3	Santana	148	44,2	152	45,4	21	6,3	14	4,2	0	0	0	0
	Pq. D. Pedro II	249	68,8	107	29,6	3	0,8	3	0,8	0	0	0	0
CO	Centro	319	97,9	7	2,1	0	0	0	0	0	0	0	0
	Pq. D. Pedro II	358	98,6	5	1,4	0	0	0	0	0	0	0	0
NO2	Pq. D. Pedro II	285	82,1	62	17,9	0	0	0	0	0	0	0	0
Índice Geral	Santana	134	38,7	177	51,2	21	6,1	14	4,0	0	0	0	0
	Centro	252	69,6	110	30,4	0	0	0	0	0	0	0	0
	Pq. D. Pedro II	173	47,7	184	50,7	3	0,8	3	0,8	0	0	0	0

Nota: ¹ - Não atendeu ao critério de representatividade

Fonte: CETESB, 2009.

Observa-se na tabela anterior, que o ozônio apresentou o pior índice de qualidade do ar nas estações em que é medido, resultando em má qualidade do ar em 4,2% dos dias do ano de 2007 na estação Santana e 0,8% na estação Parque Dom Pedro II. O índice geral também evidencia este aspecto nestas duas estações. Os demais parâmetros medidos não geraram índices de qualidade do ar abaixo de regular para o ano de 2007, nas estações avaliadas.

Além dos dados de monitoramento, a CETESB apresenta em seu relatório de qualidade do ar anual uma classificação de saturação do ar quanto à presença destes poluentes. Esta classificação existe para o Município de São Paulo e também especificamente para cada estação de monitoramento da CETESB. Os critérios para estabelecimento dos graus de saturação da qualidade do ar de uma sub-região, quanto a um poluente específico, foram tratados no DE no. 50.753 de abril de 2006, cuja redação foi alterada pelo DE no. 52.469 de dezembro de 2007. Determina-se o grau de saturação da qualidade do ar de uma sub-região quanto a um poluente específico, cotejando-se as concentrações verificadas nos últimos três anos com os padrões de qualidade do ar estabelecidos no DE no. 52.469 de dezembro de

2007 e na Resolução CONAMA no. 03 de 1990. Mais detalhes desta classificação podem ser encontrados nos decretos estaduais acima referidos.

O propósito desta classificação de saturação em relação aos poluentes citados é considerar as exigências dos programas de recuperação e melhoria da qualidade do ar para o licenciamento de novas instalações ou ampliação das já existentes em sub-regiões com qualquer grau de saturação e severidade. Nas sub-regiões saturadas ou em vias de saturação será exigida a compensação das emissões, com ganho ambiental, para a inclusão de novas fontes de poluição do ar.

De acordo com a classificação de saturação o Município de São Paulo, como um todo, encontra-se com saturação severa de ozônio, com saturação moderada de material particulado e em vias de saturação de monóxido de carbono e dióxido de nitrogênio. Com relação ao dióxido de enxofre, o município não está saturado.

A classificação de saturação para as estações próximas ao Aeroporto de Campo de Marte apresentada pela CETESB indicou que a região próxima à estação Santana encontra-se com saturação severa quanto ao ozônio e que a região próxima à estação Parque Dom Pedro II apresenta saturação séria quanto ao ozônio, ambas para curto prazo. Com relação ao material particulado, a região da estação Parque Dom Pedro II está em vias de saturação, em curto e longo prazo, e a estação Centro também está em vias de saturação quanto ao material particulado, em longo prazo. A estação Santana não apresentou saturação para este parâmetro. Destaca-se que a saturação em longo prazo apresenta limites mais restritivos que a saturação em curto prazo.

Além do ozônio e do material particulado, nenhuma outra estação apresentou classificação de saturação para os demais poluentes considerados. Ou seja, não há saturação quanto a SO₂, NO₂, CO e fumaça nas estações consideradas.

6.1.2.2 Diagnóstico das fontes de emissões atmosféricas relacionadas à operação do aeroporto

A necessidade de se fazer um diagnóstico das fontes de emissões atmosféricas relacionadas à operação de um aeroporto está no fato de que este constitui um conjunto complexo de fontes de emissão de poluentes, muitas vezes situado em meio ao perímetro urbano, apresentando intensa movimentação de aeronaves. Diversos autores já identificaram esta necessidade em estudos anteriores (RIBEIRO et al., 2001; CETESB, 2004; LPDTA-UNICAMP, 2004; SIMÕES, 2003; COELHO, 2006), e sugerem, inclusive, uma gestão da qualidade do ar que conte com o monitoramento dos principais poluentes emitidos.

O diagnóstico das fontes de emissões atmosféricas do Aeroporto de Campo de Marte apresenta os resultados da avaliação das contribuições das emissões originadas pelas atividades operacionais do aeroporto na qualidade do ar. É constituído por um inventário de emissões atmosféricas, em que são

contempladas apenas fontes internas, sendo estas fontes fixas ou móveis. Conforme estudo de tráfego realizado neste estudo de impacto ambiental, observou-se que o Aeroporto de Campo de Marte não gera tráfego de acesso significativo devido à sua operação, não possuindo, portanto, fontes externas de emissão de poluentes atmosféricos relativas à sua existência e operação. Com base neste inventário foram avaliadas as contribuições das emissões do Aeroporto de Campo de Marte na qualidade do ar. Também foram avaliadas as contribuições relativas a cada fonte emissora.

6.1.2.3 Caracterização da Área

A qualidade do ar no Aeroporto de Campo de Marte e de seu entorno é resultante do perfil de emissões de poluentes devidos à operação do aeroporto e de sua interação com as condições meteorológicas, em termos de regimes de circulação de ventos e condições de estabilidade atmosférica. Neste estudo foram consideradas informações específicas do Aeroporto de Campo de Marte, sendo os dados referentes ao funcionamento interno do aeroporto, fornecidos pelos próprios funcionários.

O Aeroporto de Campo de Marte está inserido na zona norte de São Paulo, próximo à Marginal do Rio Tietê, ao Terminal Rodoviário Tietê e ao Parque Anhembi. Opera exclusivamente com aviação geral, executiva, táxi aéreo, escolas de pilotagem como o Aeroclub de São Paulo e o Serviço Aerotático das Polícias Civil e Militar. Possui 22 hangares, sendo que um encontra-se desativado, um terminal de passageiros, uma pista para pousos e decolagens, além de um heliponto. Está situado numa região totalmente urbanizada, próximo a bairros residenciais, avenidas de grande fluxo de veículos, como a Marginal Tietê e a Avenida Cruzeiro do Sul, e equipamentos urbanos geradores de intenso trânsito de veículos, como o Parque Anhembi. Os acessos ao aeroporto ocorrem pela Avenida Santos Dumont e Avenida Olavo Fontoura, esta última também acessando o Parque Anhembi. Estas vias são vias locais importantes, mas seu fluxo de veículos não se compara àquele presente na Marginal Tietê.

6.1.2.4 Inventário das Emissões Atmosféricas

São apresentados neste item os poluentes atmosféricos considerados no inventário das emissões atmosféricas do Aeroporto de Campo de Marte. Em seguida, encontram-se as metodologias adotadas para a avaliação da contribuição de cada uma das fontes emissoras de poluentes. As fontes, todas internas ao aeroporto, foram subdivididas em fontes fixas e móveis. Logo após, são apresentadas as emissões devidas a cada uma das fontes avaliadas.

Poluentes Atmosféricos Considerados

A rede de monitoramento da CETESB apresenta dados de material particulado (MP), dióxido de enxofre (SO₂), óxidos de nitrogênio (NO_x), monóxido de carbono (CO), ozônio (O₃) e fumaça para as estações mais próximas ao Aeroporto de Campo de Marte, apresentados previamente. Entretanto, os poluentes comumente avaliados e para os quais se dispõem de dados de emissão freqüentemente são apenas os óxidos de nitrogênio (NO_x), o material particulado (MP), o monóxido de carbono (CO), os hidrocarbonetos menos o metano (HC) e os óxidos de enxofre (SO_x). Com relação aos hidrocarbonetos, não há padrão estabelecido pelo CONAMA para a emissão destes compostos. Optou-se por utilizar o padrão americano para HC, que é de 160 µg/m³ para uma média de 3 horas. Dados relativos às emissões de dióxido de carbono (CO₂) também serão eventualmente apresentados, pois são significativos para sua respectiva fonte. Entretanto, não havendo padrões de qualidade do ar para este composto, este não será considerado na influência do aeroporto sobre a qualidade do ar na região.

A seguir é apresentada uma caracterização dos principais poluentes considerados neste inventário, de acordo com informações de CETESB (2008).

- **NO₂**: Um dos principais gases do grupo dos óxidos de nitrogênio (NO_x). É um gás marrom avermelhado, com odor forte e muito irritante. Pode levar à formação de ácido nítrico e nitratos, que contribui para o aumento das partículas inaláveis na atmosfera, além de compostos orgânicos tóxicos. As principais fontes deste gás são os processos de combustão envolvendo veículos automotores, processos industriais, usinas térmicas que utilizam óleo ou gás e incinerações. Este gás é um dos precursores da chuva ácida, causando danos à vegetação. Em más condições de qualidade do ar, o principal efeito à saúde humana é o agravamento de doenças pulmonares, como asma.

- **MP**: São partículas de material sólido ou líquido suspensas no ar, na forma de poeira, neblina, aerossol, fumaça, fuligem, etc. Suas principais fontes são os processos de combustão (indústria e veículos) e os aerossóis secundários, formados na atmosfera. Pode causar danos à vegetação, contaminação do solo e deterioração da visibilidade. Em más condições de qualidade do ar, os principais efeitos à saúde humana são o agravamento de doenças pulmonares, como asma, e cardiovasculares, como infarto do miocárdio.

- **CO**: O monóxido de carbono é um gás incolor, inodoro e insípido resultante da combustão incompleta de combustíveis nos veículos automotores. Altos níveis de CO no ar estão associados a sérias conseqüências à saúde humana, como o prejuízo dos reflexos e da capacidade de estimar intervalos de tempo. Quando inalado, combina-se com a hemoglobina do sangue, diminuindo a capacidade de oxigenação do cérebro, do coração e de outros tecidos vitais do organismo. Pode provocar tonturas, dor

de cabeça, sono e redução dos reflexos. É considerado fator estressante do sistema cardiovascular e quando sua concentração no ar é muito elevada pode conduzir à morte (RIBEIRO et al, 2001).

- **HC:** Refere-se a pequenas quantidades de combustível não queimado ou cujo processo de combustão ocorreu parcialmente. Nos motores a gasolina, esta parcela compõe-se basicamente de hidrocarbonetos não queimados (90%). Para os motores alimentados exclusivamente com álcool, a composição dos HC caracteriza-se pela alta concentração de etanol (70%), aldeídos (10%) e o restante de outros hidrocarbonetos. No caso das aeronaves, estima-se que 10% das emissões de hidrocarbonetos sejam de metano (CH₄) e o restante de outros compostos (IPCC, 1996). A ação destes poluentes ocorre no âmbito regional, ou seja, pode atingir centenas de quilômetros, pois participam ativamente da formação de *smog*. São irritantes aos olhos, nariz, pele e ao trato respiratório superior. Podem provocar danos às células, sendo que diversos hidrocarbonetos são considerados cancerígenos e mutagênicos (RIBEIRO et al, 2001).

- **SO_x:** Um dos principais óxidos de enxofre, o SO₂, é um gás incolor, com forte odor, semelhante ao gás produzido na queima de palitos de fósforos. Pode ser transformado a SO₃, que na presença de vapor de água, passa rapidamente a H₂SO₄. É um importante precursor dos sulfatos, um dos principais componentes das partículas inaláveis. As principais fontes de SO₂ são os processos que utilizam queima de óleo combustível (refinarias de petróleo, veículos a diesel, produção de polpa e papel e fertilizantes). Este gás pode levar à formação de chuva ácida, causando corrosão aos materiais e danos à vegetação. Em más condições de qualidade do ar, os principais efeitos à saúde humana são o agravamento de doenças pulmonares, como asma, e cardiovasculares, como infarto do miocárdio.

Metodologia Adotada para o Inventário de Emissões Atmosféricas

Pelo fato de operar apenas aviões de pequeno porte e helicópteros, a rotina de funcionamento do Aeroporto de Campo de Marte é bastante simplificada, quando comparada a aeroportos em que trafegam aeronaves de grande porte. Além da existência de caminhões que fazem o abastecimento das aeronaves e dos veículos da própria INFRAERO que circulam no aeroporto, são utilizados apenas pequenos tratores *push-back* para a movimentação das aeronaves, sendo que nem todas as aeronaves fazem uso destes tratores. Estes veículos são propelidos por motores de combustão interna, que queimam combustíveis fósseis. As emissões oriundas da queima destes combustíveis são somadas às emissões provenientes da operação das aeronaves, sendo esta última a principal fonte de poluentes atmosféricos. Dentre as atividades do aeroporto também está inclusa a utilização de grupos geradores de energia, que devido aos motores de combustão interna a diesel, são responsáveis por outra fração, ainda que mínima, da emissão de poluentes atmosféricos.

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 237 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------	-------------------

Todas estas emissões são provenientes da área interna do aeroporto, não sendo consideradas fontes externas ao mesmo. O fluxo de veículos de acesso ao aeroporto por si só não compõe uma fonte de poluentes significativa, visto que é pequeno quando comparado àquele pré-existente nos arredores do aeroporto e não gera transtornos ao tráfego local.

Dentre as fontes emissoras de poluentes foram consideradas as aeronaves, durante as operações de pouso e decolagem; os veículos de apoio, que circulam nas áreas internas do aeroporto; e os grupos geradores de energia, movidos a diesel. Destas fontes, apenas os geradores de energia são fontes fixas. A metodologia adequada a cada uma das fontes observadas é apresentada a seguir.

Aeronaves

O tráfego aéreo é uma fonte de emissão de poluentes atmosféricos que varia com a quantidade de pousos e decolagens que ocorrem em um determinado aeroporto, com o perfil das aeronaves que freqüentam o mesmo, o tipo de combustível utilizado, a localização (altitude) da exaustão dos gases, a eficiência do motor das aeronaves, seu tempo de voo, entre outros fatores.

Para a caracterização da frota de aeronaves que utilizam o Aeroporto de Campo de Marte, foram considerados dados fornecidos pela INFRAERO de operações de pousos e decolagens realizados entre janeiro de 2007 e outubro de 2008. Neste período, o mês de julho de 2008 apresentou a maior quantidade de operações, totalizando 9.613 operações entre pousos e decolagens, sendo a média diária igual a 310 operações. Optou-se por considerar um mês com grande tráfego de aeronaves no aeroporto para estimar o valor máximo de emissões decorrentes desta fonte.

O perfil considerado das aeronaves que freqüentaram o aeroporto no mês de julho/2008 restringiu-se àquelas para as quais se dispunha de dados relativos ao consumo de combustível durante a operação de pouso e decolagem; ou seja, apesar de existir uma grande variedade de aeronaves que freqüentam o Aeroporto de Campo de Marte, assumiu-se que estas se reduzem aos aviões e helicópteros constantes da tabela que segue. Estas aeronaves somam 65,2% do total de aeronaves que freqüentou o aeroporto no mês de julho de 2008. Considerou-se o perfil observado neste mês como padrão, e supôs-se a mesma distribuição para um dia de operação do aeroporto.

TABELA 34. HELICÓPTEROS E AVIÕES CONSIDERADOS NO INVENTÁRIO DE EMISSÕES DO AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE

Aeronaves		Frequência considerando todas as aeronaves (%)	Frequência considerando apenas estas aeronaves (%)
Helicópteros	Robinson R-22 "Beta II"	15,9	24,4
	Robinson R-44 "Raven"	10,9	16,8
	Bell 206B3 "Jet Ranger"	7,4	11,3
	Bell 206L4 "Long Ranger"		
	AS-350B2 "Esquilo"	13,2	20,3
Aviões	Piper Cherokee PA-28-140 "Cruiser"	8,9	13,6
	Embraer/Neiva EMB-810 "Seneca II/III/IV"	4,5	6,9
	Beechcraft C-90 "King Air"	4,2	6,5
	Learjet LR-31/35	0,2	0,3

Fonte: INFRAERO, 2008.

Apesar de ter pouca contribuição na quantidade total de aeronaves, o Learjet LR-31/35 é representativo pelo seu consumo de combustível, como será visto a seguir. Foi utilizada a quantidade média para os helicópteros Bell 206B3 e Bell 206L4, assim como para seu consumo de combustível.

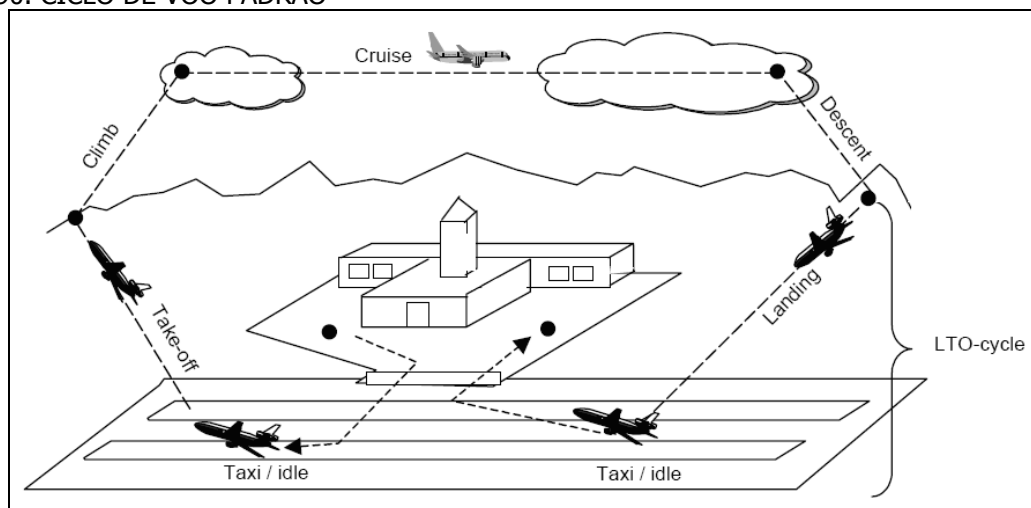
Somando-se as frequências de helicópteros e aviões encontra-se que aproximadamente 73% do tráfego aéreo do Aeroporto de Campo de Marte são compostos por helicópteros, enquanto aviões representam apenas 27% do tráfego total deste aeroporto.

Podem-se dividir as operações realizadas pelas aeronaves em duas fases:

- o ciclo de aterrissagem e decolagem (LTO – *landing/take-off*), que inclui todas as atividades realizadas próximas ao solo. Isto inclui as atividades de taxiamento (*taxi-in* e *taxi-out*), elevação (*climb-out*) e aproximação.

- a fase de cruzeiro (*cruise*), incluindo todas as atividades realizadas em altitudes superiores. Esta fase inclui a elevação até a altitude de cruzeiro, a fase de cruzeiro onde a velocidade é constante, e a descida das altitudes de cruzeiro. Estas fases são ilustradas na figura seguinte.

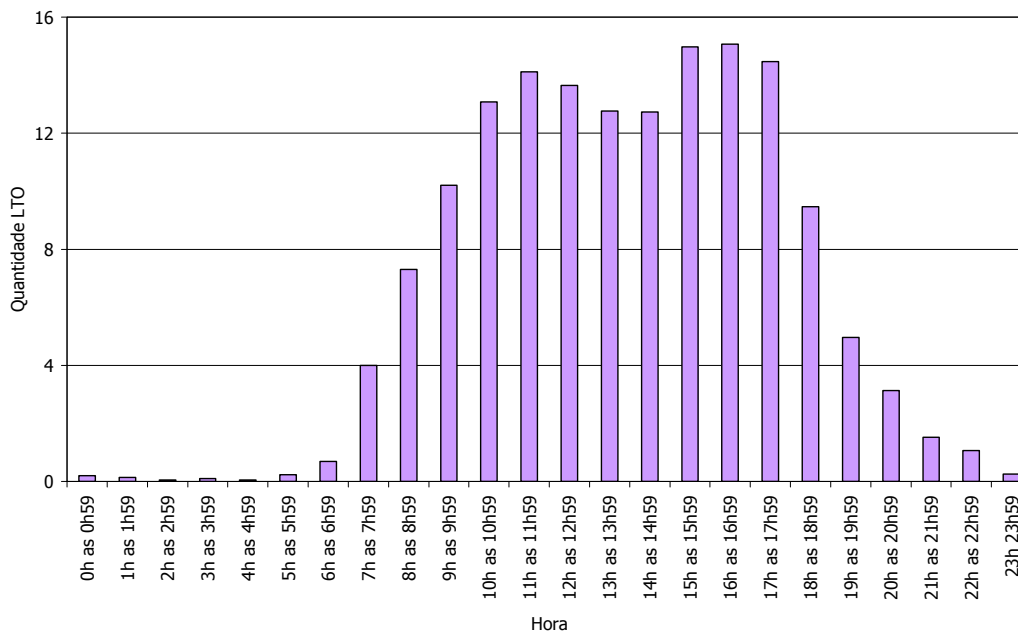
FIGURA 90. CICLO DE VÔO PADRÃO



Fonte: IPCC, 2006.

Como a definição de LTO abrange um pouso e uma decolagem, ocorreram no mês de julho de 2008 4.807 operações de LTO no Aeroporto de Campo de Marte, em uma média diária de 155 LTO. A distribuição horária de operações de LTO é apresentada no gráfico a seguir. Apesar do horário de funcionamento do aeroporto ser entre 6h e 23h, alguns vôos emergenciais ocorrem fora deste horário.

GRÁFICO 35. DISTRIBUIÇÃO HORÁRIA MÉDIA DE AERONAVES PARA UM DIA TÍPICO DO MÊS DE JULHO DE 2008.



Fonte: INFRAERO, 2008.

Observa-se que existe um horário de pico pela manhã (entre 11h e 12h) e outro à tarde (entre 15h e 18h).

Como o ciclo de aterrissagem e decolagem é aquele que ocorre nas proximidades do aeroporto, e conseqüentemente do solo, consideraram-se as emissões atmosféricas das aeronaves ocorrentes durante esta fase do voo no presente inventário de emissões atmosféricas, como sendo aquelas relativas à operação do aeroporto. Para tanto, foi necessário determinar um volume que englobe e delimite o ciclo de LTO. Durante este período de aproximação e decolagem, as aeronaves têm um determinado consumo de combustível, variável conforme o modelo, a eficiência e até as condições meteorológicas.

Conforme apresentado na definição da AID do aeroporto sobre a qualidade do ar, com base na carta de Viação Aérea Comercial (VAC) para Campo de Marte, estima-se que para o pouso os aviões entram no circuito de tráfego a uma altura média de 300 m, obtida a uma distância aproximada de 3 km do centro da pista. Já os helicópteros chegam ao circuito a cerca de 150 m, a uma distância aproximada de 1,2 km do centro da pista ou do heliponto. Estes parâmetros são similares para a decolagem. Consideraram-se, portanto, estas distâncias para a definição do ciclo de LTO das aeronaves que freqüentam o Aeroporto de Campo de Marte.

A seqüência de atividades realizadas durante a operação de decolagem envolve, tanto para helicópteros como para aviões, o acionamento dos motores, o pedido de autorização de tráfego, o taxiamento até o heliponto 2 ou a cabeceira 12 (situação mais distante), a decolagem, a subida até as alturas respectivas de 500 e 1.000 pés e o alcance do limite de jurisdição da Torre de Controle do Campo de Marte. O tempo aproximado para a execução destas atividades é de 3 minutos e 30 segundos para os helicópteros e 9 minutos e 30 segundos para os aviões. Para a aterrissagem, considerou-se o mesmo tempo de operação e consumo de combustível para os helicópteros, uma vez que seus motores funcionam como motores estacionários, e 50% deste tempo, e conseqüentemente do consumo de combustível, para os aviões, pois estes chegam para o pouso com pouca potência. Estas informações foram obtidas a partir de resultados obtidos em simuladores de aviação para computador, manuais certificados das aeronaves e sites dos fabricantes. O consumo de combustível por operação de LTO por aeronave é apresentado na tabela seguinte, assim como o tipo de combustível empregado.

TABELA 35. CONSUMO DE COMBUSTÍVEL POR LTO DAS AERONAVES CONSIDERADAS NO INVENTÁRIO DE EMISSÕES DO AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE

Aeronaves		Consumo de combustível por LTO (litros)	Combustível
Helicópteros	Robinson R-22 "Beta II"	4,0	gasolina de aviação
	Robinson R-44 "Raven"	8,4	gasolina de aviação
	Bell 206B3 "Jet Ranger"	16,0	querosene de aviação
	Bell 206L4 "Long Ranger"		querosene de aviação
	AS-350B2 "Esquilo"	22,0	querosene de aviação
Aviões	Piper Cherokee PA-28-140 "Cruiser"	2,55	gasolina de aviação
	Embraer/Neiva EMB-810 "Seneca II/III/IV"	5,7	gasolina de aviação
	Beechcraft C-90 "King Air"	57,0	querosene de aviação
	Learjet LR-31/35	135,0	querosene de aviação

Fonte: Informações fornecidas pela INFRAERO, manuais certificados de Beechcraft King Air C-90, Bell 206B3 Jet Ranger, Bell 206L4 Long Ranger, Embraer 810 Seneca II, Learjet 35, Piper PA-28-140, Helicópteros série AS-350/355 Esquilo, Helicópteros R22 Beta e R44 Raven

O consumo de combustível pelas aeronaves gera a emissão de diversos poluentes. Para a determinação da taxa de emissão destes poluentes são necessários fatores de emissão dos respectivos poluentes em relação ao consumo de combustíveis, apresentados a seguir. Dentre os poluentes a serem considerados neste inventário (NO_x , MP, CO, HC e SO_x) não há estimativas para material particulado. Os demais valores apresentados são provenientes da Agência Ambiental Federal da Alemanha (UBA - Umweltbundesamt), que em 1989 publicou um inventário de emissões do tráfego aéreo, citado posteriormente em Kalivoda & Kudrna (1997). A unidade dos fatores de emissão é grama de poluente emitido por quilograma de combustível consumido pelas aeronaves.

TABELA 36. FATORES DE EMISSÕES DE POLUENTES PARA AERONAVES

	NOX (g/kg)	CO (g/kg)	HC (g/kg)	SO2 (g/kg)
Vôos VFR	3,14	798	18,867	0,42

Nota: VFR – Visual Flight Rules

Fonte: UBA, 1989. Citado em Kalivoda & Kudrna, 1997.

Observa-se que não há estimativas específicas para cada tipo de aeronave, nem diferenciação entre helicópteros e aviões. Os fatores de emissão apresentados são gerais para quaisquer vôos operados por normas visuais, conforme a metodologia para estimativa das emissões de tráfego aéreo consultada (Kalivoda & Kudrna, 1997). Geralmente, como ocorre em IPCC (1996), são considerados dados estabelecidos pela Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos (EPA). Entretanto, esta fonte não apresenta informações referentes aos fatores de emissão para a aviação geral, apenas para aeronaves que realizam vôos regulares e de maior porte. Estas aeronaves costumam ser responsabilizadas pela totalidade das emissões provenientes de aeroportos. Contudo, o Aeroporto Campo de Marte opera apenas aeronaves de menor porte, sendo necessário adotar fatores de emissão para os poluentes emitidos pelo consumo de combustível. Por esta razão utilizaram-se os valores apresentados acima, provenientes de estudos realizados na Europa (Kalivoda & Kudrna, 1997).

Com base em todas as considerações apresentadas para as emissões de aeronaves, utilizou-se a seguinte fórmula para o cálculo da contribuição das emissões de cada poluente desta fonte, resultando numa quantidade em gramas de poluente por dia de operação do aeroporto:

$$\text{Emissões de aeronaves} = \text{Consumo de combustível diário} \times \text{Fator de emissão} \times \text{quantidade de LTO}$$

Veículos de Apoio

A utilização de veículos no interior de aeroportos contribui com as emissões de poluentes atmosféricos de origem aeroportuária. Quanto maior o porte da aeronave, mais veículos de apoio são requeridos. Helicópteros e aviões de pequeno porte, que caracterizam a frota de aeronaves do Aeroporto de Campo de Marte, utilizam uma quantidade reduzida de veículos de apoio, sendo estes muitas vezes inexistentes. Quando da aterrissagem, as aeronaves movimentam-se independentemente até os hangares ou pátio da INFRAERO. Em algumas situações faz-se necessário o uso de tratores *push-back* para a movimentação das aeronaves por curtas distâncias, geralmente do pátio do hangar para sua própria área coberta. Este procedimento dura poucos minutos, e não há registro de frequência de utilização destes tratores. São, em sua maioria, propelidos por motores que utilizam o óleo diesel, mas algumas unidades empregam motores elétricos.

Além destes pequenos tratores, são observados no Aeroporto de Campo de Marte os caminhões que realizam o abastecimento das aeronaves. Estes caminhões pertencem a três empresas distintas (Shell, BR e Airbp), sendo que Shell e BR estão localizadas centralmente em relação aos hangares, enquanto a empresa Airbp localiza-se mais distante, mas mantém caminhões abastecidos nas

proximidades das duas outras empresas, de forma que todas estão localizadas estrategicamente para atender às aeronaves nos hangares ou pátio da INFRAERO. A operação de abastecimento, considerando o deslocamento do caminhão e que o mesmo permanece em funcionamento durante o abastecimento da aeronave, não dura mais de 10 minutos. Um registro detalhado da frequência e distância percorrida por estes caminhões não foi obtida, uma vez que um caminhão pode abastecer diversas aeronaves antes de retornar ao posto de abastecimento, e que nem todas as aeronaves que pousam em Campo de Marte obrigatoriamente abastecem neste aeroporto. Desta forma, nem a utilização de tratores *push-back*, nem os caminhões de abastecimento das aeronaves puderam ser computados no inventário de emissões atmosféricas do Aeroporto de Campo de Marte.

Além dos veículos de apoio às aeronaves, existe a frota de veículos da própria INFRAERO, que inclui tratores para o corte dos gramados, veículos utilitários para o transporte de pessoas (passageiros, funcionários, tripulação) e equipamentos de pequeno porte por toda a extensão do aeroporto, entre outros. A lista de veículos pertencentes à INFRAERO, bem como as distâncias percorridas em um ano e um dia e o consumo de combustível destes veículos para o ano de 2007, pode ser observada na tabela a seguir.

Considerando os combustíveis utilizados em cada veículo e as distâncias percorridas em um dia, e adotando fatores de emissão de poluentes decorrentes do consumo destes combustíveis, é possível obter a quantidade de poluentes emitidos diariamente por esta fonte no Aeroporto de Campo de Marte. A CETESB, em seu Relatório de Qualidade do Ar do Estado de São Paulo - 2007, apresentou fatores médios de emissão dos veículos em uso na RMSP para o ano de 2007. O cálculo destes fatores considerou a ação benéfica do PROCONVE (Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores) ao longo de suas fases de controle, sendo que em 2007 44,8% da frota diesel da RMSP atendia à fase I; 7,4% atendia à fase II; 13,7% atendia à fase III; 25,9% atendia à fase IV e 8,2% já atendia aos limites da fase P5. Com relação aos veículos movidos a gás natural veicular (GNV), apresentam-se os valores médios típicos de emissão de 21 fabricantes/importadores de kits de conversão para o uso do GNV, e que em 2002 não atendiam ao disposto na Resolução CONAMA nº. 291/01, publicada no D.O.U. em 25/04/02, que regulamentou a conversão de veículos para o uso do GNV por meio de kits de conversão. CETESB (2008) também apresenta valores médios de emissão de veículos movidos a GNV mais recentes (até o ano de 2007). Entretanto, o próprio relatório da CETESB (2008) considera os valores de 2002, provavelmente por incluírem maior quantidade de equipamentos. Estes fatores de emissão, além daqueles provenientes do uso da gasolina comum, são apresentados na tabela a seguir.

TABELA 37. DISTÂNCIAS PERCORRIDAS E CONSUMO DE COMBUSTÍVEL ANUAL DOS VEÍCULOS PERTENCENTES A INFRAERO, DURANTE O ANO DE 2007

Veículos	Distâncias percorridas (km)		Consumo de combustível anual		Combustível utilizado
	ano	dia	l	m ³	
Trator MF 143	296	0,81	317,50	-	Diesel
Trator MF 285	135	0,37	843,90	-	Diesel
02Dosa206	2.185	5,99	1.500,21	-	Diesel
02Dosa207	2.890	7,92	1.701,50	-	Diesel
89Dosa277	1.864	5,11	668,00	-	Diesel
Besta	5.192	14,22	353,60	-	Diesel
Gol	3.761	10,30	44,68	258,96	Gasolina/GNV
Kombi	6.165	16,89	474,14	529,57	Gasolina/GNV
Ranger	7.058	19,34	369,70	731,37	Gasolina/GNV
S10	7.181	19,67	437,59	632,69	Gasolina/GNV
Polo	6.173	16,91	710,57	-	Gasolina
Corsa	11.297	30,95	547,70	686,66	Gasolina/GNV
Total	54.197	148,48	7.969,09	2.839,25	

Fonte: Informações fornecidas pela INFRAERO, Especificações Técnicas disponíveis em Massey-Ferguson (<http://www.massey.com.br/portugues/default.asp>).

TABELA 38. FATORES MÉDIOS DE EMISSÃO DE VEÍCULOS EM USO NA RMSP EM 2007

TIPO DE VEÍCULO	FATORES DE EMISSÃO (G/KM)				
	NOX	MP	CO	HC	SOX
GASOLINA C₁	0,74	0,08	11,09	1,14	0,07
DIESEL²	10,28	0,52	14,20	2,21	0,14
GNV³	0,90	--	0,80	0,44	--

Notas: ¹ Gasolina C: gasolina contendo 22% de álcool anidro e 350 ppm de enxofre (massa).

² Diesel: tipo metropolitano com 350 ppm de enxofre (massa).

Fonte: CETESB, 2008.

Não houve informações de distribuição horária desta fonte de poluentes. Calculou-se, portanto, a emissão horária média, considerando as 17 horas de funcionamento padrão do aeroporto, entre 6h e 23h.

Após o levantamento de todos os dados e todas as considerações feitas, foi utilizada a seguinte fórmula para o cálculo da contribuição das emissões de cada poluente desta fonte, resultando numa quantidade em gramas de poluente por dia de operação do aeroporto:

$$\text{Emissões dos veículos de apoio} = \text{Fator de emissão} \times \text{distâncias percorridas em um dia} \times \text{quantidade de veículos}$$

Grupos Geradores

A INFRAERO possui dois grupos geradores no Aeroporto de Campo de Marte, utilizados apenas em casos de interrupção de fornecimento de energia pela AES Eletropaulo ou para a realização de manutenção da subestação, uma vez ao ano. Dentre os hangares, dois possuem grupos geradores (Souza Neto Engenharia Ltda., 2006), com a mesma finalidade dos geradores da INFRAERO. A potência dos geradores da INFRAERO e o tempo total de sua utilização em um ano e por dia são apresentados na tabela seguinte.

TABELA 39. GRUPOS GERADORES DE RESPONSABILIDADE DA INFRAERO

Gerador	Potência (kVA)	Utilização / ano	Utilização / dia
1	237	6 h	1 min
2	114	6 h	1 min

Fonte: VPC/Brasil, 2008.

Com relação aos dois grupos geradores localizados nos hangares, não se têm informações relativos à suas potências. Assume-se, portanto, que ambos sejam de 237 kVA, tal como um dos grupos geradores da INFRAERO, de forma a considerar as máximas emissões possíveis desta fonte.

Os grupos geradores consistem de geradores acionados por motores de combustão interna (a diesel), semelhantes aos utilizados em veículos. Desta forma, apresentam emissões de poluentes com características similares às observadas em ônibus e caminhões, diferindo no fato de que não há acelerações e desacelerações, que contribuem com o incremento das emissões veiculares. Os principais gases poluentes emitidos são: dióxido de nitrogênio (NO₂), material particulado (MP), monóxido de carbono (CO), hidrocarbonetos (HC), dióxido de enxofre (SO₂) e dióxido de carbono (CO₂) (BARROS, 2007).

Não existe legislação nacional que limite a emissão de poluentes por grupos geradores. Entretanto, existem parâmetros propostos por normas internacionais (Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos - EPA), que serão aqui apresentados, para que se possa situar as emissões dos geradores do Aeroporto de Campo de Marte com valores de referência. Como citado anteriormente, não há padrões de qualidade do ar para CO₂. Entretanto as emissões deste poluente, assim como seu fator de emissão são apresentados, pois se considera este um importante gás do efeito estufa.

TABELA 40. FATORES DE EMISSÃO DE GASES PARA FONTES ESTACIONÁRIAS A DIESEL

Poluente	Fatores de emissão	
	Lb HP-1 h-1	g kW-1 h-1
NOX	0,013	7,9
MP	0,0007	0,42
CO	0,0055	3,3
HC ¹	0,000705	0,43
SOX	0,00809	4,9
CO2	1,16	705,3

Notas: ¹ originalmente, estes dados referem-se aos compostos orgânicos totais, podendo ser denominados hidrocarbonetos, para uniformizar estes fatores de emissão com os das demais fontes.

Fonte: EPA, 1996.

Após o levantamento de todos os dados e todas as considerações feitas, foi utilizada a seguinte fórmula para o cálculo da contribuição das emissões de cada poluente desta fonte, resultando numa quantidade em gramas de poluente por dia de operação do aeroporto:

Emissões dos grupos geradores = Fator de emissão x potência do gerador x tempo de utilização diária

6.1.2.5 Inventário das Emissões Atmosféricas do Aeroporto de Campo de Marte

Com base em todas as considerações apresentadas no item referente à metodologia do inventário, são apresentadas a seguir as emissões de cada fonte.

Aeronaves

Com base nos dados fornecidos pela INFRAERO referentes ao tráfego de aeronaves e em todas as considerações, aproximações e justificativas apresentadas anteriormente, obteve-se as seguintes emissões de poluentes atmosféricos provenientes do tráfego aéreo para um dia de operações.

TABELA 41. EMISSÕES HORÁRIAS E TOTAL DIÁRIO PROVENIENTES DAS AERONAVES, EM GRAMAS DE POLUENTE (G), PARA UM DIA DE PICO DE TRÁFEGO AÉREO

Hora	NOX	CO	HC	SO2
00:00	6,92	1.759,43	41,60	0,93
01:00	4,26	1.082,73	25,60	0,57
02:00	1,60	406,02	9,60	0,21
03:00	3,20	812,04	19,20	0,43
04:00	1,60	406,02	9,60	0,21
05:00	7,99	2.030,11	48,00	1,07
06:00	23,96	6.090,33	143,99	3,21
07:00	137,93	35.053,25	828,76	18,45
08:00	252,43	64.151,51	1.516,72	33,76
09:00	352,54	89.595,57	2.118,30	47,16
10:00	451,60	114.768,94	2.713,47	60,40
11:00	487,28	123.836,77	2.927,86	65,18
12:00	471,30	119.776,55	2.831,86	63,04
13:00	440,41	111.926,79	2.646,27	58,91
14:00	439,35	111.656,10	2.639,87	58,77
15:00	517,10	131.415,85	3.107,05	69,17
16:00	520,30	132.227,90	3.126,25	69,59
17:00	499,53	126.949,61	3.001,45	66,82
18:00	326,98	83.099,21	1.964,70	43,74
19:00	171,48	43.579,72	1.030,35	22,94
20:00	108,11	27.474,17	649,57	14,46
21:00	52,19	13.263,39	313,58	6,98
22:00	36,75	9.338,51	220,79	4,92
23:00	9,05	2.300,79	54,40	1,21
Total	5.323,84	1.353.001,31	31.988,82	712,11

Fonte: VPC/Brasil, 2008.

Estas emissões serão analisadas posteriormente, de acordo com a área de emissão, e comparadas ao Padrão de Qualidade do Ar.

Veículos de Apoio

As estimativas das emissões decorrentes dos veículos de apoio utilizados no Aeroporto de Campo de Marte decorrem apenas da utilização dos veículos pertencentes a INFRAERO, uma vez que dados referentes aos caminhões de abastecimento e tratores *push-back* não foram obtidos. As emissões por dia e por hora média são apresentadas por poluente na tabela seguinte.

TABELA 42. EMISSÃO DIÁRIA E MÉDIA HORÁRIA DOS VEÍCULOS DE APOIO, EM GRAMAS DE POLUENTE (G).

Período	NOX	MP	CO	HC	SOX
Dia	447,71	22,27	1.142,59	164,52	8,65
Hora	26,34	1,31	67,21	9,68	0,51

Fonte: VPC/Brasil, 2008.

Também estas emissões serão analisadas posteriormente, de acordo com a área de emissão, e comparadas ao Padrão de Qualidade do Ar.

Grupos Geradores

Com base nos dados fornecidos pela INFRAERO referentes à potência e período de funcionamento de cada grupo gerador e considerações feitas, além dos fatores de emissão apresentados, apresenta-se a seguir estimativas das emissões por dia e por hora média dos grupos geradores do Aeroporto de Campo de Marte.

TABELA 43. EMISSÃO DIÁRIA E MÉDIA HORÁRIA DOS GRUPOS GERADORES, EM GRAMAS DE POLUENTE (G).

Período	NOX	MP	CO	HC	SOX	CO2
Dia	160,71	8,54	67,13	8,75	99,68	14.347,54
Hora	9,45	0,50	3,95	0,51	5,86	843,97

Fonte: VPC/Brasil, 2008.

Estas emissões serão analisadas posteriormente, de acordo com a área de emissão, e comparadas ao Padrão de Qualidade do Ar, para aqueles poluentes que dispõem deste padrão.

6.1.2.6 Análise Comparativa das Contribuições

Partindo dos dados apresentados é possível avaliar a contribuição de cada fonte de poluentes atmosféricos relativos à operação do Aeroporto de Campo de Marte, considerando apenas fontes internas ao aeroporto, conforme justificado anteriormente. Para a realização destas análises, consideraram-se as emissões de poluentes ocorridos durante o período de 24 h para cada contribuinte individualmente, respeitando-se seus regimes operacionais e as considerações apresentadas no inventário. Estas análises têm como objetivo identificar a contribuição relativa das emissões de cada fonte à poluição atmosférica, e não quantificar seus efeitos na qualidade do ar.

6.1.2.6.1 Avaliação das Emissões Internas do Aeroporto de Campo de Marte

Considerando o regime atual de operação do Aeroporto de Campo de Marte, foram estimadas as emissões devidas às atividades internas das instalações do mesmo, apresentadas na tabela a seguir, onde também estão presentes as contribuições individuais de cada atividade à poluição.

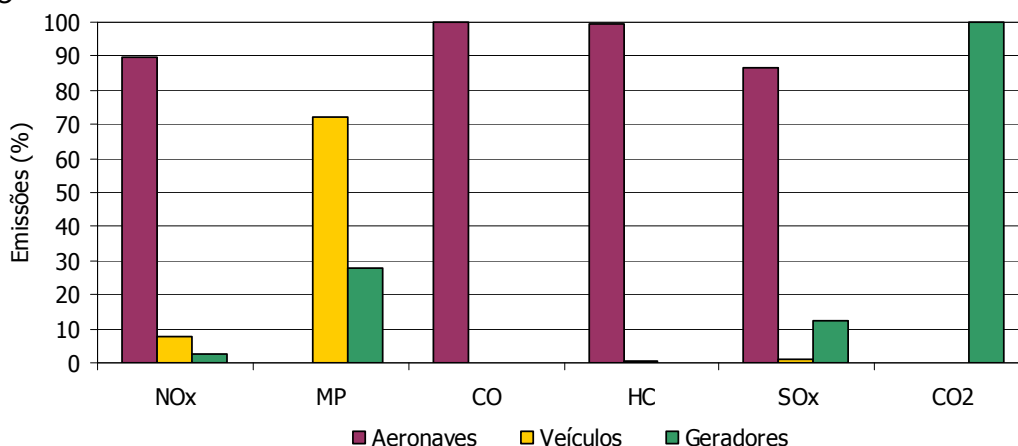
TABELA 44. EMISSÕES ATMOSFÉRICAS DOS POLUENTES CONSIDERADOS DE CADA FONTE INTERNA AO AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE, POR DIA DE OPERAÇÃO

Contribuições	NOX		MP		CO		HC		SOX		CO2	
	g/dia	%	g/dia	%	g/dia	%	g/dia	%	g/dia	%	g/dia	%
Tráfego de Aeronaves	5.323,84	89,74	nd	0	1.353.001,31	99,91	31.988,82	99,46	712,11	86,80	nd	0
Tráfego de Veículos	447,71	7,55	22,27	72,27	1.142,59	0,08	164,52	0,51	8,65	1,05	nd	0
Grupos Geradores	160,71	2,71	8,54	27,73	67,13	0,00	8,75	0,03	99,68	12,15	14.347,54	100
Total	5.932,26		30,81		1.354.211,03		32.162,09		820,43		14.347,54	

Nota: nd – dados não disponíveis

As contribuições referentes a cada fonte podem ser melhor observadas na figura a seguir. Destaca-se que não há informações de emissões de material particulado por aeronaves. Isto não significa que esta fonte não emita este poluente. O mesmo é válido para as emissões de dióxido de carbono por aeronaves e veículos.

GRÁFICO 36. CONTRIBUIÇÕES PERCENTUAIS DE EMISSÕES ATMOSFÉRICAS DOS POLUENTES CONSIDERADOS POR CADA FONTE INTERNA AO AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE, POR DIA DE OPERAÇÃO



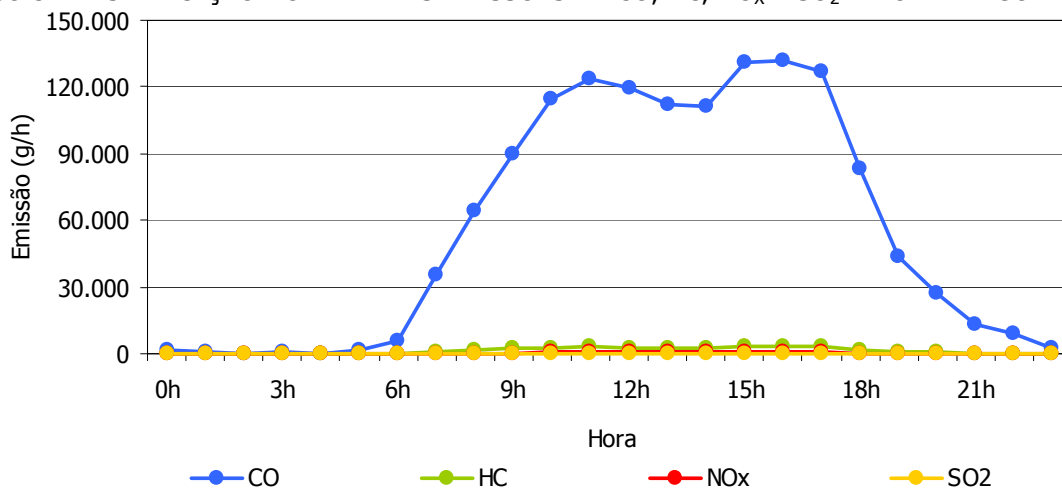
Fonte: VPC/Brasil, 2008.

Observa-se que a principal fonte de emissões de óxidos de nitrogênio, monóxido de carbono, hidrocarbonetos e óxidos de enxofre é o tráfego de aeronaves. Entretanto, é importante atentar aos valores absolutos destas emissões, que de forma geral são bastante reduzidos. A relação destas emissões com o Padrão de Qualidade do Ar estabelecido pelo CONAMA será apresentada posteriormente.

O tráfego de veículos destaca-se apenas na emissão de material particulado, quando inclusive não há informações para emissões deste poluente por aeronaves. Já as contribuições das emissões dos grupos geradores são desprezíveis em praticamente todos os poluentes. Apenas quando se trata de emissões de dióxido de carbono é que as emissões dos geradores são relevantes. Entretanto, como citado anteriormente, não há informações de emissões deste poluente pelo tráfego de aeronaves e veículos. Sabe-se, porém, que este é um importante gás contribuinte do aquecimento global, e principal gás do efeito estufa.

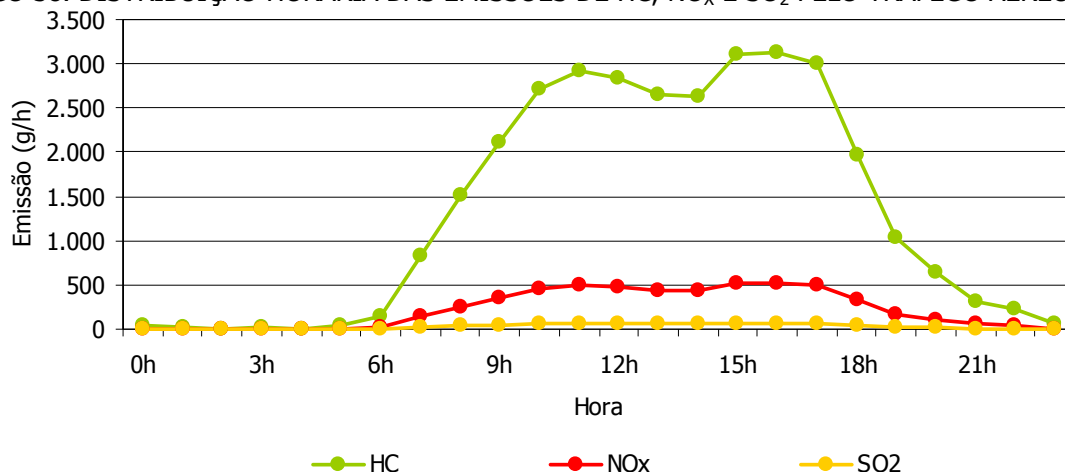
Complementando o que foi apresentado tabela anterior, os dois gráficos seguintes apresentam a distribuição horária das emissões de poluentes (em gramas) do tráfego aéreo ao longo de um dia de operações médio do mês de julho de 2008, para NO_x, CO, HC e SO_x, e sem as emissões de CO. Decidiu-se por apresentar um gráfico sem as emissões de CO para que também fosse possível observar a variação das emissões de NO_x, HC e SO_x com os picos de vôos de aeronaves, como pode ser observado que ocorre com o CO no primeiro gráfico indicado nesta seqüência. Constata-se a diferença de magnitude entre as emissões de CO e dos demais poluentes.

GRÁFICO 37. DISTRIBUIÇÃO HORÁRIA DAS EMISSÕES DE CO, HC, NO_x E SO₂ PELO TRÁFEGO AÉREO



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

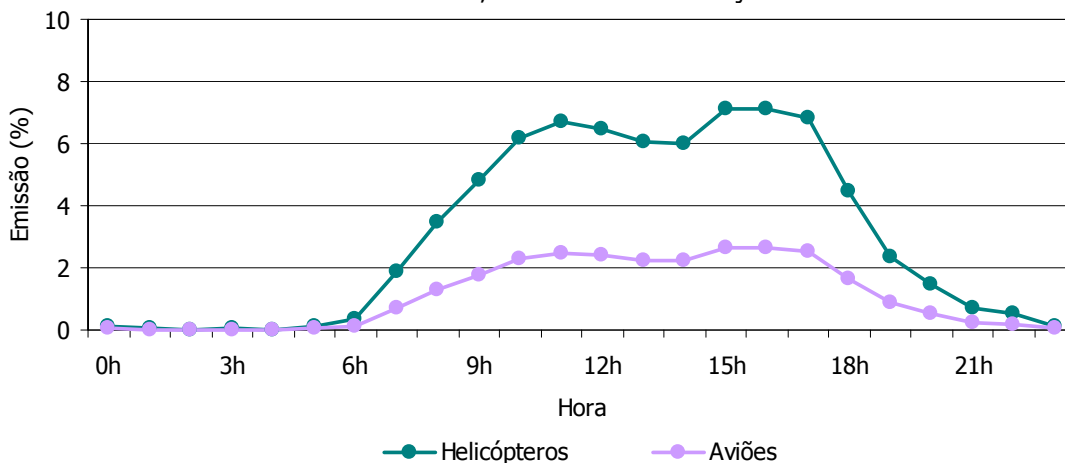
GRÁFICO 38. DISTRIBUIÇÃO HORÁRIA DAS EMISSÕES DE HC, NO_x E SO₂ PELO TRÁFEGO AÉREO



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

Conforme apresentado na metodologia do inventário de emissões atmosféricas, a frota de helicópteros representa 73% do total de aeronaves que freqüentam o Aeroporto de Campo de Marte. Por sua vez, os aviões representam 27% do total de aeronaves. Conseqüentemente, as emissões de poluentes por helicópteros e aviões atendem a esta mesma proporção, como pode ser observado a seguir

GRÁFICO 39. CONTRIBUIÇÕES PERCENTUAIS DE EMISSÕES ATMOSFÉRICAS POR HELICÓPTEROS E AVIÕES NO AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE, POR DIA DE OPERAÇÃO



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

6.1.2.6.2 Contribuição das Emissões do Aeroporto de Campo de Marte na Qualidade do Ar

Além do inventário das emissões atmosféricas, foi solicitada no Termo de Referência do presente Estudo de Impacto Ambiental, a avaliação da contribuição das emissões do Aeroporto de Campo de Marte na qualidade do ar. Esta avaliação seria mais precisa por meio da realização de simulação matemática do transporte e da dispersão dos poluentes, tendo como base modelos recomendados pela Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos (EPA). O modelo de simulação da dispersão de poluentes atmosféricos a ser utilizado seria o modelo gaussiano AERMOD (American Meteorology Society - Environmental Protection Agency Regulatory Model), indicado pela EPA no uso para o licenciamento ambiental de instalações industriais. Para o emprego desta ferramenta, é imprescindível a utilização de diversos dados meteorológicos observacionais do tipo METAR, coletados por estações meteorológicas de superfície, situadas em aeroportos. Para realizar simulações próximas à realidade, seria imprescindível utilizar dados provenientes da estação meteorológica inserida no Aeroporto de Campo de Marte, considerando uma série temporal mínima de três anos consecutivos de dados, sem lacunas. Juntamente com os dados meteorológicos, seriam empregados os dados apresentados no inventário de emissões do aeroporto. Entretanto, mesmo tendo sido solicitados ao Serviço Regional de Proteção ao Vôo (responsável pela estação meteorológica inserida no aeroporto) logo no início dos estudos, estes dados não foram fornecidos em tempo hábil para sua utilização, impossibilitando a simulação da dispersão dos poluentes gerados no aeroporto e redondezas. Também não foram localizadas outras estações meteorológicas nas proximidades do aeroporto, que apresentassem as mesmas condições meteorológicas e que pudessem fornecer estes dados, como seria o caso das estações de monitoramento da CETESB, que infelizmente não medem parâmetros meteorológicos (ou quando medem, não abrangem todos os dados necessários). Os dados utilizados na caracterização climática da área de influência direta deste Estudo de Impacto Ambiental são insuficientes para a execução das referidas simulações.

A análise realizada a partir dos resultados obtidos pelas simulações indicaria com maior precisão as áreas adjacentes ao aeroporto principalmente afetadas pela operação do mesmo, no que diz respeito à questão atmosférica, identificando-se a graduação dos impactos causados pela poluição atmosférica oriunda do aeroporto.

Entretanto, como estes dados não foram disponibilizados, adotou-se a definição de uma área de influência direta referente às ações que afetam a qualidade do ar no Aeroporto de Campo de Marte, apresentada anteriormente, e que tomou como base a carta de Viação Aérea Comercial para este aeroporto (AIP-PAME, de 26 de outubro de 2007). Conforme apresentado no item Clima e Meteorologia, a direção predominante do vento no ano de 2006 foi de sudeste, o que faz com que a área a nordeste, e também a norte, seja aquela principalmente afetada pelas emissões do Aeroporto de Campo de Marte.

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 253 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------	-------------------

Contudo, a presença de um extenso divisor de águas das bacias do Tietê – Juquerí a norte do Aeroporto de Campo de Marte, e seu bloco de terras elevadas, melhora a dispersão dos poluentes e altera os fluxos atmosféricos nos transportes verticais e horizontais na proximidade do solo.

Por outro lado, a região em que se insere o Aeroporto de Campo de Marte é uma das áreas mais propensas a altos índices de poluição atmosférica de toda a cidade de São Paulo, uma vez que está próxima a um dos principais eixos rodoviários de fluxo pesado do Município de São Paulo, que se insere no fundo de vale e várzea do Rio Tietê, onde as condições naturais para a dispersão dos poluentes são bastante ruins. Esta área rebaixada e plana acumula ar frio, que gera elevada estabilidade atmosférica noturna e matinal com predomínio de calmaria e ventos fracos, possibilitando a ocorrência de inversões térmicas junto ao solo nos dias de sistemas atmosféricos estáveis.

Observa-se que o contexto em que se insere o Aeroporto de Campo de Marte é bastante complexo. É uma região que já apresenta diversos problemas de poluição e complicações na dispersão destes poluentes atmosféricos. Entretanto, a existência do divisor de águas das bacias do Tietê – Juquerí tende a melhorar a dispersão dos poluentes a norte de Campo de Marte, próximo à direção de predominância dos ventos (nordeste). Todavia, é importante destacar que a contribuição do Aeroporto de Campo de Marte na degradação qualidade do ar local é mínima, uma vez que suas emissões apresentam magnitude reduzida.

Os impactos advindos das emissões atmosféricas do aeroporto serão detalhados no capítulo que trata especificamente dos impactos do meio físico. Medidas mitigadoras cabíveis e programas de monitoramento também serão sugeridos posteriormente.

Com relação ao Padrão de Qualidade do Ar, deve-se lembrar que:

- as emissões provenientes de aeronaves foram estimadas a partir de uma parcela das aeronaves que freqüentam o Aeroporto de Campo de Marte, dentro de um volume próximo ao solo, variável com o tipo de aeronave (avião ou helicóptero), onde ocorrem os procedimentos de pousos e decolagens. Para aviões, considerou-se um cilindro de 300 m de altura e 3.000 m de raio. Para helicópteros, considerou-se um cilindro de 150 m de altura e 1.200 m de raio. Ambos os volumes são válidos tanto para pousos como para decolagens.
- as emissões dos veículos de apoio se resumem aos veículos pertencentes à INFRAERO e ocorrem distribuídas por toda a área do aeroporto.
- a altura de emissão dos poluentes a partir de veículos e geradores se dá próxima ao solo. Embora se saiba que ocorre mistura e dispersão dos poluentes em todo um volume abaixo da camada de mistura (altura da base das nuvens), considerou-se como volume

de emissão destas fontes a própria área do aeroporto multiplicada por uma altura de dois metros.

- não foram consideradas emissões externas ao aeroporto relativas à sua operação, uma vez que este aeroporto não é um pólo gerador de tráfego de acesso, que seria a única fonte externa de emissões de poluentes atmosféricos relacionada à operação do aeroporto.

Com a utilização de um modelo de dispersão de poluentes teria sido observada a concentração dos poluentes dentro de um volume que abrangeria o aeroporto e as áreas em que ocorrem as operações de LTO. Como isto não foi possível, realizou-se um cálculo simples, dividindo as concentrações dos poluentes pelos volumes em que são emitidos, conforme considerado acima. Isto torna a concentração das emissões muito maiores, pois os volumes considerados aqui são menores do que aqueles utilizados em um modelo numérico, especialmente para as emissões do tráfego de veículos de apoio e dos geradores.

Destaca-se a importância da posterior confirmação dos valores aqui apresentados de concentrações de poluentes por meio de um programa de monitoramento da qualidade do ar do Aeroporto de Campo de Marte, proposto posteriormente.

São apresentadas a seguir as concentrações das emissões das aeronaves, veículos, geradores e emissões totais relativas ao aeroporto, além dos padrões de qualidade do ar estabelecidos pelo CONAMA, como referência. Para NO_x , considera-se o padrão do NO_2 . Todas as fontes consideraram emissões de NO_x , que somam NO e NO_2 . As concentrações aqui apresentadas de NO_x seriam menores se a parcela de NO fosse desconsiderada.

Não há definição do CONAMA de padrão de emissão para hidrocarbonetos. Desta forma, apresenta-se o padrão americano, cujo valor se aplica a uma média de 3 horas. Após o valor de concentrações de emissões horárias deste poluente, apresenta-se na tabela seguinte uma linha contendo essas concentrações diluídas em 3 horas, para atender ao padrão americano. Todas as concentrações encontram-se em $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

TABELA 45. CONCENTRAÇÕES HORÁRIAS DAS EMISSÕES DAS FONTES DE POLUIÇÃO, EM MG/M³, EM RELAÇÃO AO PADRÃO DE QUALIDADE DO AR.

Poluentes	Padrão Primário CONAMA (µg/m ³)	Concentrações Emissões Aeronaves (µg/m ³)	Concentrações Emissões Veículos (µg/m ³)	Concentrações Emissões Geradores (µg/m ³)	Concentrações Emissões Aeroporto Campo de Marte (µg/m ³)
NO ₂	320	0,078500	0,006230	0,002236	0,085078
MP	240	nd	0,000310	0,000119	0,000342
CO	40.000	19,936800	0,015899	0,000934	19,953018
HC ¹	160	0,471400	0,002289	0,000122	0,473599
HC ²		0,157133	0,000763	0,000041	0,157866
SOX	365	0,010500	0,000120	0,001387	0,011993

Nota: ¹ Não há padrão estabelecido pelo CONAMA para a emissão de hidrocarbonetos. Este é o padrão americano, cujo valor se aplica a uma média de 3 horas.

² Concentrações de emissões horárias de HC diluídas em 3 horas, para atender o padrão americano.
nd – não disponível.

Conforme dados apresentados na tabela, todas as emissões individuais, bem como a soma de todas as emissões do Aeroporto de Campo de Marte estão abaixo dos limites impostos pelo Padrão de Qualidade do Ar.

Conforme citado anteriormente, não há Padrão de Qualidade do Ar para emissões de CO₂ e por este motivo sua emissão por parte dos geradores não consta da tabela acima

6.1.2.6.3 Considerações

Apesar das magnitudes serem reduzidas, observou-se que dentre as emissões internas do Aeroporto de Campo de Marte, o tráfego de aeronaves é o principal emissor de NOX (91,84%), CO (99,91%), HC (99,51%) e SOX (86,90%). O tráfego de veículos de apoio e o uso dos geradores apresentaram contribuições significativas às emissões de MP, para a qual não há informações de emissões provenientes de aeronaves. Além de emitir MP, os grupos geradores não emitem quantidades significativas dos demais poluentes atmosféricos, com exceção do CO₂, para o qual não há informações de emissões de outras fontes. A emissão de CO₂ apresenta magnitude relativamente grande, sendo este poluente um gás contribuinte do aquecimento global, e principal gás do efeito estufa. Entretanto, não existe Padrão de Qualidade do Ar estabelecido para estas emissões e, portanto, não há como avaliar a sua contribuição na qualidade do ar.

Verificou-se ainda que as emissões de CO são aquelas que apresentam maiores magnitudes, e que estas emissões, assim como as demais, apresentam dois picos, sendo o primeiro entre as 11h e 12h e o segundo entre as 15h e 18h.

Dados das estações de monitoramento da qualidade do ar da CETESB, próximas ao Aeroporto de Campo de Marte, foram apresentados. Observou-se que, dentre os poluentes avaliados durante o ano de 2007, não houve ultrapassagens do padrão de MP10, SO₂, NO, NO₂, NO_x e CO. Entretanto, houve ultrapassagens do padrão de O₃. Este fato refletiu-se na definição do índice de qualidade do ar, que apresentou má qualidade do ar em 4,2% dos dias do ano de 2007 na estação Santana e 0,8% na estação Parque Dom Pedro II, em relação ao ozônio. O índice geral também evidenciou este aspecto nestas duas estações. Entretanto, todo o Município de São Paulo encontra-se com saturação severa de ozônio, conforme classificação de saturação proposta pela CETESB. São Paulo apresenta ainda saturação moderada de material particulado e está em vias de saturação de monóxido de carbono e dióxido de nitrogênio. Nas proximidades de Campo de Marte, além do ozônio e do material particulado, não houve saturação quanto a SO₂, NO₂, CO e fumaça nas estações consideradas. Sendo as emissões provenientes do aeroporto bastante reduzidas, não é possível afirmar que este impacte os padrões de qualidade do ar locais.

Com base em todos os dados levantados no inventário, apresentou-se uma comparação entre os Padrões de Qualidade do Ar estabelecidos pelo CONAMA e os valores encontrados, em µg/m³, para as diversas fontes de poluentes relacionadas ao aeroporto. Observou-se que as emissões de Campo de Marte estão abaixo dos limites impostos pelo Padrão de Qualidade do Ar. As pequenas magnitudes das emissões provenientes do Aeroporto de Campo de Marte comprovam a menor significância das emissões provenientes de aeronaves de pequeno porte, quando comparadas àquelas de maior porte e que realizam vôos regulares. Os procedimentos simplificados de pátio que ocorrem em Campo de Marte também contribuem com reduzidas emissões por parte de veículos de apoio. A rotina diferenciada deste aeroporto ainda implica na inexistência de emissões veiculares a partir de complexos tráfegos de acesso. Entretanto, as suas emissões não devem ser desprezadas. Recomenda-se, posteriormente, a realização de monitoramento das emissões para uma exata quantificação das mesmas, de forma a comprovar a sua magnitude. A INFRAERO tem feito estudos dos impactos dos aeroportos em suas respectivas áreas de vizinhanças (INFRAERO, 2005/2006) e os resultados indicam que um aeroporto contribui para uma melhor qualidade do ar da região. Isso ocorre porque a razão entre quantidade de veículos e área do aeroporto é muito pequena, ou seja, o aeroporto é uma grande área em relação à quantidade de veículos que nela transitam, se comparada, por exemplo, a uma avenida.

As emissões consideradas para quantificar a contribuição do aeroporto foram máximas em muitos aspectos, como com relação à movimentação de aeronaves, em que foram utilizados dados de um

dia médio de um mês com grande tráfego de aeronaves. Também as emissões dos veículos foram consideradas máximas, uma vez que foram utilizados os limites máximos de emissão recomendados pelo CONAMA.

Por outro lado, alguns aspectos prejudicaram a quantificação das emissões. Além da não disponibilidade de informações para alguns poluentes, como fatores de emissão de MP para aeronaves e de padrões de qualidade do ar para CO₂, as emissões dos vôos não envolveram toda a variedade de aeronaves que utilizam Campo de Marte, devido às escassas informações disponíveis dos fabricantes e até dos órgãos ambientais que definem os limites de emissões destes equipamentos (IPCC, 1996). Ainda, as emissões dos veículos de apoio foram prejudicadas pela inexistência de um registro de utilização de tratores push-back, bem como da frequência de abastecimento das aeronaves e distâncias percorridas pelos caminhões tanque.

Desta forma, é importante ressaltar que as emissões dos poluentes necessitaram de muitas considerações e aproximações, sendo, portanto estimadas, uma vez que o trabalho não contemplava a medição em campo das emissões. Todas as informações apresentadas que necessitaram de aproximações, geram imprecisões nos cálculos do inventário. Um estudo mais apurado requer a elaboração de levantamentos de campo detalhados das operações internas do aeroporto e medições específicas das emissões dos veículos de apoio envolvidos nestas operações.

6.1.3 SOLOS

O empreendimento está assentado diretamente sobre sedimentos recentes inconsolidados, de idade holocênica (Quaternário) que são constituídos por depósitos aluviais dos rios atuais, destacando-se os rios Tietê e Tamandateí, além de pequenos córregos afluentes destes, como o Córrego do Tenente. Essas planícies aluviais também são denominadas de várzeas, sendo que os sedimentos são arenosos intercalados por lentes siltico-argilosas. É muito comum a ocorrência de argilas orgânicas no topo da sedimentação dessas várzeas.

Abaixo dos sedimentos recentes, ocorrem sedimentos de idade terciária, pertencentes à Formação Itaquaquetuba. Conforme RICCOMINI (2004) apud ZANÃO (2006) a Formação Itaquaquetuba, na seção tipo, tem o predomínio de arenitos grossos arcoseanos, mediamente a mal selecionados, apresentando estratificações cruzadas tabulares e acanaladas. Podem conter níveis argilo-siltosos (eventualmente arenosos) de cor castanha escura, com matéria orgânica e níveis de conglomerado com seixos de quartzo bem arredondados. Conforme COIMBRA et al. (1983) a sedimentação ocorreu em sistema fluvial entrelaçado. Entretanto, ZANÃO et al. (2006) exploram a

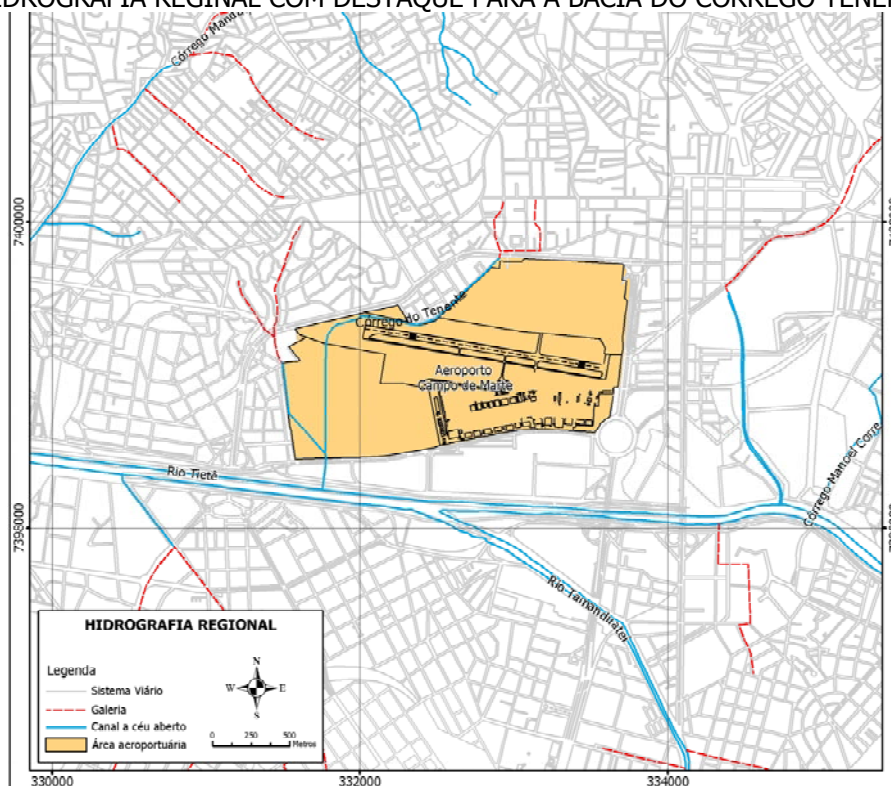
possibilidade de que o sistema deposicional seja fluvial meandrante associado a canais do tipo *ribbon*, pelo menos na área estudada, que foi uma pedreira na cidade de Itaquaquecetuba.

6.1.4 RECURSOS HÍDRICOS

A área de estudo, o Aeroporto de Campo de Marte situa-se na planície de inundação do rio Tietê. Na época de sua fundação escolheram-se as várzeas devido a suas características de topografia plana e à sua condição de terrenos baldios, extensos e baratos (AB'SABER, 2007). Mas, devido à natureza do solo turfoso aliado as extensas inundações anuais que dificultavam as atividades aeronáuticas, optou-se em transferir a aviação comercial para áreas mais enxutas, no caso Congonhas, no Distrito de Campo Belo, na zona sul da capital paulista.

Localmente o aeroporto é drenado por um afluente da margem direita do rio Tietê denominado Córrego Tenente Rocha.

FIGURA 91. HIDROGRAFIA REGINAL COM DESTAQUE PARA A BACIA DO CÓRREGO TENENTE ROCHA



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

O córrego do Tenente nasce nos outeiros e altas colinas da região da Casa Verde e Santana. Na porção superior o canal foi encarcerado dentro de galerias. A jusante da Avenida Brás Leme ao lado da Rua Tenente Rocha o córrego corre a céu aberto, seguindo paralelo a esta última e fazendo, inclusive, divisa a área aeroportuária. Mais adiante esse córrego cruza pelo interior do aeroporto e recebe, mais a frente, contribuição de outro córrego antes de desaguar no rio Tietê.

FIGURA 92. CÓRREGO DO TENENTE ROCHA AO LADO DA RUA TENENTE ROCHA



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

FIGURA 93. CÓRREGO DO TENENTE ROCHA DENTRO DA ÁREA AEROPORTUÁRIA



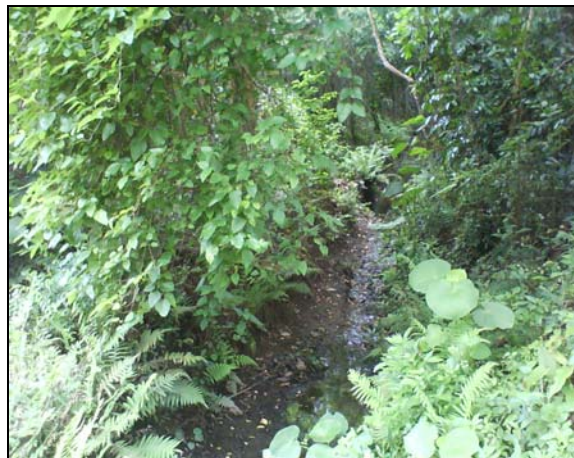
Fonte: VPC/Brasil, 2008.

Devido às características do terreno por qual corta a porção média e inferior do córrego do Tenente, suas águas correm lentamente para o canal do Tietê. Quando em épocas de chuvas intensas,

esse córrego pode transbordar as águas para as áreas ribeirinhas provocando inundações como observadas no dia 22 de dezembro de 2008.

No interior do aeroporto foram criados drenos que direcionam as águas pluviais para os córregos adjacentes, principalmente o córrego do Tenente.

FIGURA 94. DRENOS DE ÁGUAS PLUVIAIS



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

6.1.5 RUÍDO

O levantamento audiométrico do Aeroporto Campo de Marte levou em consideração suas características operacionais, composta por quase 70% por aeronaves de asa móvel e o restantes por aeronaves monomotoras e bimotoras de pequeno porte.

A maioria dos helicópteros em movimentação de superfície o fazem, necessariamente com potência de vôo pairado em efeito solo – diferentemente das aeronaves de asa fixa, que necessitam apenas de um ligeiro aumento de potência para iniciar e manter o táxi em rolagem. A operação de pouso e decolagem de helicópteros sobre o heliponto ou sobre a pista, requer, compulsoriamente, o posterior táxi em vôo pairado até o local de corte/estacionamento/hangaragem, situação que envolve a inevitável perturbação sonora desta ação.

FIGURA 95. ÁREA DE OPERAÇÃO EM NÍVELDE SOLO DE AERONAVES EM CAMPO DE MARTE



Fonte: Google Earth.
 Compilação: VPC/Brasil, 2008.

A operação ao nível do solo das aeronaves de asa fixa e rotativa são compreendidas nas áreas identificadas em vermelho na figura, que se refere à chamada "área de manobras" (pista de pouso/decolagem e pistas de táxi). A área em amarelo se refere aos pátios de estacionamento da INFRAERO, militares e de hangares particulares no aeródromo. Ambas as áreas, em conjunto, são chamadas de "área de movimento" (área de manobras + pátios).

Todas as aeronaves se deslocam sobre as trajetórias indicadas em vermelho após pousarem sobre a pista ou sobre os helipontos 1 e 2 ("H1" e "H2" na figura acima) até chegarem a seus locais de estacionamento, ou, em situação inversa, saindo do ponto de estacionamento até o ponto de decolagem (cabeceiras da pista ou heliponto). Situação fora desta convenção, embora freqüente, é quando os helicópteros decolam da pista de táxi "Julieta", especialmente as aeronaves "Águia" da Polícia Militar, devido às suas necessidades específicas (acionamento e decolagem rápidas). A existência de pontos específicos para decolagem e pouso de helicópteros permite um menor tempo de táxi sob efeito solo deste tipo de aeronave, promovendo, assim, uma menor exposição ao ruído durante esta operação, comparado a uma hipotética condição de obrigatoriedade de pousos e decolagens sobre a pista.

6.1.5.1 Características da região

A região do entorno do aeródromo exibe terreno em aclive do quadrante oeste até o norte em cerca de até 80 metros de desnível. Parte das elevações nestes quadrantes são ocupadas por residências verticais e horizontais de médio a alto padrão. As colinas e edificações destas áreas exercem efetiva participação no bloqueio físico da propagação de qualquer ruído aeroportuário para os setores mais ao norte. Os setores compreendidos em todos os outros quadrantes – de norte à oeste, em sentido horário – são ocupados por urbanização diversificada, compreendendo residências horizontais e verticais, galpões de comércio e indústria, estações de Metrô, escolas, hospitais e hotéis. A grande distância das áreas urbanizadas neste setor predominantemente ao sul constitui fator de isolamento de áreas mais sensíveis ao ruído aeroportuário.

O setor militar do aeródromo (PAMA – Parque de Material Aeronáutico de São Paulo) é dividido em diversas áreas internas, como hangares e edifícios de administração e área residencial militar, além de uma unidade hospitalar completa (Hospital da Aeronáutica – HASP) com heliponto específico. As atividades de cheque de motores são parte fundamental desta função e são efetuadas em instalações internas (bancada de cheque de motores) e na área de “run-up”, onde existe uma instalação adequada de cheque de motores instalados nas aeronaves. O equipamento concebido para supressão de ruído e “jet-blast” tem a forma de um tubo em forma de “cachimbo”.

6.1.5.2 Descrição dos equipamentos aeronáuticos

6.1.5.2.1 Aeronaves

As aeronaves de asa fixa podem ser equipadas com motores à pistão, turboélice ou a jato, cada uma delas com um perfil de emissão de ruído distinto, tanto em intensidade como em frequência. A característica particular da movimentação dos aviões na superfície é de uma emissão de ruído de menor intensidade e frequência mais elevada, provocados pelo menor regime e hélice de menor diâmetro, respectivamente, o que produz menor perturbação sonora.

A característica mecânica dos helicópteros promove uma assinatura audiométrica peculiar, através de múltiplos geradores de ruído: rotores, motores e transmissão. Os rotores, sozinhos, geram sua gama particular de ruídos, como veremos a seguir:

- Ruído de espessura, que depende apenas do formato e do movimento da pá do rotor. É, basicamente, provocado pelo deslocamento do ar pelas pás na direção do plano do rotor.

- Ruído de carga é um efeito aerodinâmico adverso que ocorre pela aceleração da distribuição das forças aerodinâmicas ao redor da pá do rotor “cortando” o ar. É dirigido, primariamente, para baixo do rotor e, em geral, é formado de diversos subtipos de ruído de carga.
- Ruído de Interação da Lâmina-Vórtice (BVI) ocorre quando uma pá passa muito próxima do vórtice emitido pela pá anterior. Isso provoca uma mudança rápida e impulsiva na carga da lâmina, produzindo a geração de um ruído de carga impulsivo altamente direcional. Ocorre tanto na pá que avança como na que recua, com diferenças significativas no ângulo de emissão do ruído.
- Ruído de banda-larga, que é outra forma de ruído de carga, consiste de várias fontes de ruído estocásticas. A ingestão de turbulência através do rotor, sua própria esteira de turbulência e o ruído próprio da pá são fontes de ruído de banda-larga.
- Ruído impulsivo de alta-velocidade (HSI) é causado pela formação de fluxo de choque transônico na ponta da pá que avança, e é diferente do ruído de carga. A fonte de HSI é o volume do fluxo ao redor da ponta da pá. O ruído HSI é dirigido tipicamente no plano do rotor à frente do helicóptero, da mesma forma que o ruído de espessura.
- Ruído do rotor de cauda, que é fonte significativa de ruído para observadores próximos, ponto onde a sua frequência mais alta ainda não foi atenuada pela atmosfera. Seu ruído é particularmente perturbador pela tonalidade extremamente alta (em comparação ao rotor principal), em frequência especificamente pouco tolerável aos seres humanos.

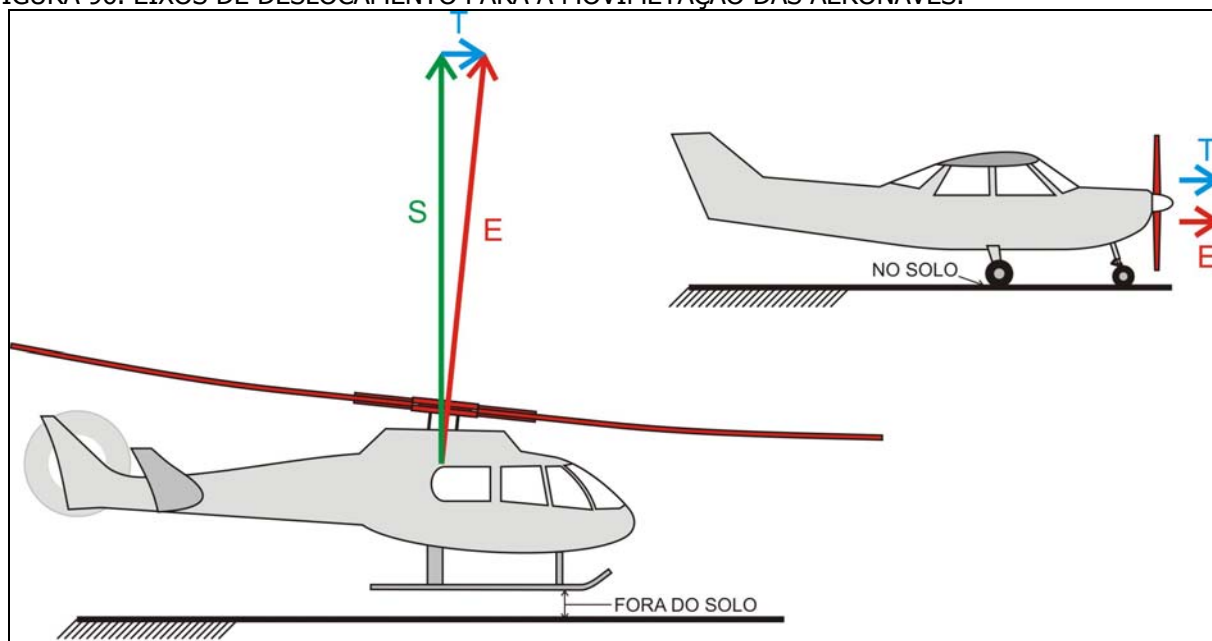
Dependendo do modelo de helicóptero, seu(s) motor(es) contribuem também de forma significativa com a produção de ruído, especialmente os modelos equipados com motor à pistão, que produzem ruído com frequência completamente diferente dos similares equipados com turbo-eixo (motor à jato que impulsiona um eixo de transmissão).

Os helicópteros como mencionado anteriormente, se deslocam sobre a superfície em distância variável de alguns centímetros a poucos metros, o que é considerado como “vôo sob efeito solo”. Tais operações só podem ser efetuadas com elevados regimes de potência, iguais aos da decolagem “normal”, propriamente dita, fora de efeito solo. Mesmo os helicópteros com trem de pouso de rodas taxiam no solo com um nível de ruído superior às aeronaves de asa fixa, pois, mesmo que não necessitem “voar” para taxiar, sua única forma de propulsão horizontal tem, necessariamente, de provir de seu rotor principal, que possui eixo em direção predominantemente vertical.

A decomposição do empuxo (E) do rotor em sustentação (S) e tração (T) mostra que, no helicóptero, a força S é muito superior à força T, para que o helicóptero possa se manter voando sobre a superfície e, ao mesmo tempo, produzir força de tração para seu deslocamento horizontal. Isso é feito

com a mudança de ângulo do plano de giro do rotor. As aeronaves de asa fixa, ao contrário, têm seus grupos motopropulsores produzindo empuxo sempre no eixo horizontal, sem necessidade de decompor sua força de empuxo e aproveitando-o integralmente para a tração, o que demanda menos energia e produz, conseqüentemente, menor nível de ruído como mostra a figura que segue.

FIGURA 96. EIXOS DE DESLOCAMENTO PARA A MOVIMETAÇÃO DAS AERONAVES.



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

Os regimes mais elevados aplicados às aeronaves de asa fixa são utilizados na decolagem, que caracteriza o momento de emissão de ruído mais intenso nesse tipo de aeronave. Assim mesmo, percebeu-se em nosso levantamento um nível de ruído mais intenso na decolagem de alguns helicópteros, em comparação a certos aviões de pequeno porte. Em relação aos helicópteros, sua velocidade média inferior e a baixa altitude operacional típica em São Paulo apenas aumentam a perturbação sonora, já que o sobrevôo de um determinado ponto é mais demorado (pela baixa velocidade) e sua impressão sonora mais intensa (pela baixa altitude), comparado às aeronaves de asa fixa.

6.1.5.2.2 Equipamentos de solo

Os equipamentos típicos de apoio às operações de aeronaves no Campo de Marte são as fontes de energia de corrente contínua (CC) e os tratores de reboque de aeronaves. A maior parte das aeronaves da aviação geral que ali operam utilizam corrente contínua de 24 à 28 VCC, o que torna fácil seu fornecimento através da transformação e retificação da rede de corrente alternada (CA) local. Os equipamentos que fazem tal conversão são, na sua maioria, do tipo "solid-state", dependentes da rede CA, totalmente silenciosos e desprovidos de motores. Para a sua utilização em pontos remotos dos pátios, utiliza-se um longo cabo de extensão da rede CA até a unidade transformadora/retificadora, e a partir desta, um cabo CC com o plugue aeronáutico padrão para conectar às aeronaves. Outra opção de suprimento de energia CC externo é através de simples baterias de caminhão, acopladas em série para a obtenção de 24Volts CC e instaladas sobre um carrinho manual.

Aeronaves executivas de maior porte, como o Bombardier Challenger 605, por exemplo, possuem geração de energia auxiliar própria (APU), e quando necessário, só podem receber energia externa através de auto-geradores à diesel, devido à característica peculiar de seu sistema elétrico de 115 VAC/400Hz, semelhante à das aeronaves comerciais de passageiros.

O reboque de aeronaves de asa fixa e rotativa é feito, usualmente, através da adaptação de micro tratores equipados com motores mono e bicilíndricos à diesel, equipamentos projetados e concebidos para uso agrícola. A característica tonal da emissão sonora deste equipamento é peculiar e perturbadora, especialmente nos momentos em que é utilizado dentro dos hangares, na partida de seus motores, e quando o início da aceleração de seu motor ocorre para superar a condição estática da aeronave sendo rebocada, e onde é mais propícia a reverberação sonora por reflexão nas paredes.

Alguns operadores, como o Aeroclube de São Paulo, também utilizam um "garfo" de reboque auto-propelido, especialmente adaptável ao trem de pouso de nariz das aeronaves de pequeno porte. O motor deste equipamento é a gasolina, de pequenas dimensões. Embora ruidoso, não se compara aos micro tratores à diesel monocilíndricos largamente utilizados para reboque na aviação geral brasileira.

6.1.5.2.3 Outros equipamentos

Os veículos de tráfego interno, como os caminhões abastecedores de combustível, circulam por parte da área de movimento, particularmente nas pistas de táxi e pátios internos, para possibilitar o acesso às aeronaves que necessitem de abastecimento. Outros veículos internos, como os furgões de transporte de passageiros, picapes, etc., também circulam, tanto pelas pistas de táxi, como pelas vias de acesso público, efetuando funções de transporte de passageiros, de fiscalização e administrativas. Como

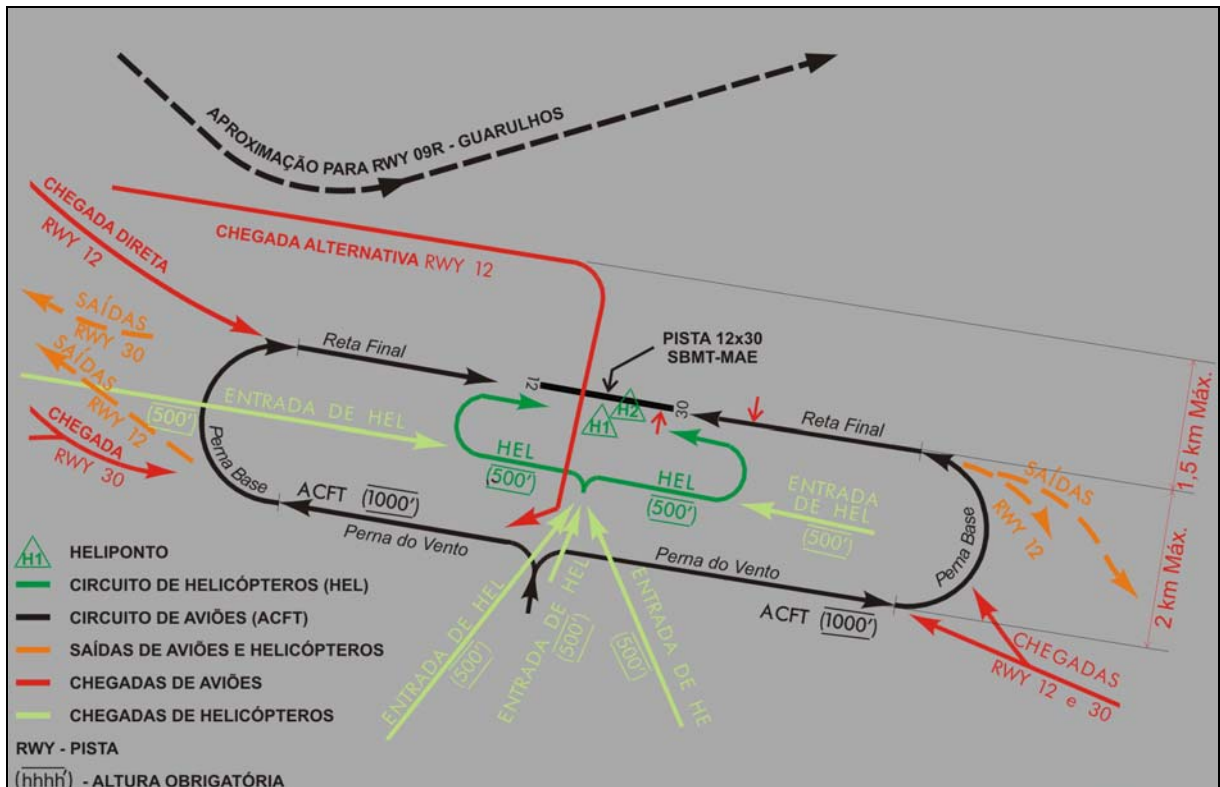
todos esses veículos são licenciados e emplacados, são objeto de certificação, avaliação e inspeção veicular de acordo com as normas próprias do Conama.

6.1.5.3 Avaliação geral

Estatisticamente, as queixas dos habitantes residenciais e comerciais do entorno são praticamente inexistentes, tanto devido ao bloqueio topográfico ao norte, como pelo baixo nível de ruído produzido pelas aeronaves e equipamentos típicos do aeroporto Campo de Marte. Conforme já mencionado, foi efetuada pesquisa sócio-econômica na região interna e externa do aeródromo, que não constatou praticamente nenhuma reclamação sobre o estado atual das atividades do aeródromo.

Dentre as atividades potencialmente perturbadoras do empreendimento se destacam, por ordem de intensidade, o tráfego de helicópteros a baixa altura e o cheque de motores de aeronaves em locais abertos. Abaixo, na figura, as entradas e saídas padronizadas para o circuito de tráfego do Campo de Marte.

FIGURA 97. ENTRADAS E SAÍDAS PADRONIZADAS PARA O CIRCUITO DE TRÁFEGO DO CAMPO DE MARTE



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

Não existem procedimentos de operação por instrumentos. Uma eventual alteração do tráfego de aeronaves, tanto por formatação geométrica mais definida, seja por restrição de horários, tornaria o aeródromo mais amigável no relacionamento com os habitantes do entorno. Qualquer alteração do padrão de chegadas e saídas, no entanto, depende de avaliação científica específica promovida pelo órgão responsável do setor (DECEA – Departamento de Controle do Espaço Aéreo, COMAER – Comando da Aeronáutica).

6.1.5.4 Observações

- Para a realização deste trabalho, a norma NBR10151 da ABNT foi a mais adequada e aplicável, conforme o Termo de Referência estabelecido para a confecção do EIA-RIMA do Campo de Marte, sendo que o seu método de avaliação envolve as medições de pressão sonora equivalente (LAeq), em decibéis ponderados em "A", comumente chamado dB(A) ou, simplesmente, dBA. A ponderação A é uma curva de atenuação/ganho em função da frequência que simula a resposta de frequência do ouvido humano, na faixa de 10 Hz a 20.000 Hz, considerando um fator de ponderação igual a zero (zero) para a frequência de 1.000 Hz.
- Embora haja normas que façam parte do contexto do Comitê Atual ABNT/CB-08 "Aeronáutica e Espaço" da Associação Brasileira de Normas Técnicas, como as normas 10856, 11415, 12314, 12859, 13368 e 13369, elas são específicas para ruídos de origem aeronáutico, mas não abrangentes o suficiente para avaliar ruídos de origem variada como, por exemplo, "nível de ruído apresentado pelo tráfego de veículos, equipamentos industriais, demais atividades urbanas" (especificações do Termo de Referência); também não constituem especificações do Termo de Referência, e, portanto, não são parte do escopo deste trabalho.
- A indicação de hPa (hectopascals) nas sondagens se refere à pressão atmosférica reduzida ao nível do mar, como é informada pelos Centros Meteorológicos de Aeronáutica. Com este valor inserido na janela de ajuste de um altímetro é possível ler a altitude do local em relação ao nível do mar. A pressão barométrica local pode ser obtida subtraindo-se 92,7 dos valores indicados.
- Conforme a norma NBR10151 da ABNT, o método de avaliação envolve as medições de pressão sonora equivalente (LAeq), em decibéis ponderados em "A", comumente chamado dB(A) ou, simplesmente, dBA. A ponderação A é uma curva de

atenuação/ganho em função da frequência que simula a resposta de frequência do ouvido humano, na faixa de 10 Hz a 20.000 Hz, considerando um fator de ponderação igual a zero (zero) para a frequência de 1.000 Hz

- A norma que define as curvas de ruído do Plano Específico de Zoneamento de Ruído (PEZR) do Campo de Marte está contida na portaria 629/GM5, anexo XLII, de 02 de Maio de 1984. Os limites de ruído para cada curva é de 75 dBA para a curva I e 65 dBA para a curva II. Tais curvas produzem três áreas distintas: área I, II e III. De acordo com o texto da portaria, define-se a área I como “local onde o nível de incômodo sonoro é potencialmente nocivo aos circundantes, podendo ocasionar problemas fisiológicos por causa das exposições prolongadas”. A área II é descrita como local “onde são registrados níveis de incômodo sonoro moderados”. E, finalmente, a área III, “onde normalmente não são registrados níveis de incômodo sonoro significativos”. Embora não seja o escopo do estudo sonoro o mérito da questão, compreende-se que as restrições ao uso do solo, de acordo com a mesma portaria, definem que é vedada a construção de residências dentro das áreas I e II, além de outras instalações sensíveis como hospitais, escolas, hotéis, etc.

FIGURA 98. PLANO ESPECÍFICO DE ZONEAMENTO DE RUÍDO - PORTARIA 629/GM5 DE 02 DE MAIO DE 1984 - E PONTOS SONDADOS NO CAMPO DE MARTE



Fonte: Google Earth, 2008/2009
 Compilação: VPC/Brasil, 2009.

- Os limites da norma NBR10152 da ABNT foram citados no estudo como referência comparativa com outras situações não relacionadas com a operação de aeroportos e aeronaves.
- Por definição, o nível de ruído L90 significa ruído de fundo em 90% do tempo isolando-se a influência da fonte de ruído analisada. Extrato da Norma Cetesb L11.031 (Determinação do Nível de Ruído de Fundo / Método de Ensaio) determina:

“Sempre que possível o nível de ruído de fundo deve ser medido no local em estudo. Entretanto, há circunstâncias onde a medição do Ruído de Fundo se torna impraticável devido à passagem de veículos automotores, impossibilidade de desativação da fonte ou ainda a existência de outras fontes interferentes no ambiente em estudo. Essa situação levaria ao estabelecimento de níveis máximos sonoros permissíveis incompatíveis com determinado tipo de ocupação do solo. Nesses casos é conveniente dispor de valores de referência que sirvam para substituição do valor do ruído de fundo e para comparação

com valores obtidos em ensaios de campo. Estes valores de referência visam também evitar a elevação gradual do ruído de fundo urbano, no decorrer dos anos, e manter a qualidade sonora do ambiente”

Os valores do ruído de fundo de referência apresentados abaixo, recomendados para essa finalidade, foram estabelecidos a partir de um levantamento de níveis sonoros ambientais em áreas urbanas envolvendo cidades do interior e Grande São Paulo.

TABELA 46. VALORES REFERENCIAIS POR ZONA – INTERIOR E GRANDE SÃO PAULO

Tipo de Zona	Ruído de Fundo de referência para o período diurno	
	Interior	Grande São Paulo
Zona residencial	45 dB(A)	48 dB(A)
Zona comercial	50 dB(A)	53 dB(A)
Zona industrial	55 dB(A)	58 dB(A)

Nota: Para efeitos de aplicação da tabela, entende-se como zona residencial a área predominantemente residencial onde são permitidas instalações industriais, comerciais e de serviços.”

6.1.5.5 Descrição dos equipamentos utilizados neste estudo:

- Decibelímetro Marca Minipa - Modelo MSL-1352C - Nº de Série MSL13500229*
- Calibrador Marca Minipa - Modelo MSL-1326 - Nº de Série Ms132600045²⁹
- Trena Digital Marca Laser Technology - Modelo TruPulse 200 - Nº de Série 002739
- GPS Garmin Etrex
- Câmera Digital Marca Canon - Modelo Power Shot S2 IS - Nº de Série 252801 4939
- Transceptor Marca Yaesu - Modelo VX-3 - Nº de Série 7K071030

6.1.5.6 Pontos medidos

- MAE1 – Sala de embarque e espera – Hangar Tucson - Interno
- MAE2 – Entrada do Grupo Espírita Auta de Souza – R. Força Pública, 268
- MAE3 – Rua Pe. Ângelo Siqueira, 100 (Residencial)
- MAE4 – Área de circulação externa do Aeroclube de São Paulo - Interno
- MAE5 – Sala de Manutenção – Hangar João Negrão - PM - Interno
- MAE6 – Área externa em frente ao escritório da Santana Aviões - Interno

²⁹ Os certificados de calibração válidos do decibelímetro e seu calibrador estão inseridos no item anexos.

- MAE7 – Sala de Embarque – Terminal de Passageiros INFRAERO - Interno
- MAE8 – Restaurante – Hotel Holiday Inn Parque Anhembi
- MAE9 – Restaurante “Heliponto” - Interno
- MAE10 – Sala de Pilotos – Hangar Loc-Air - Interno
- MAE11 – Sala de Aula - Aeroclube de São Paulo - Interno
- MAE12 – PAMA SP – TAOP - Interno/militar
- MAE13 – PAMA SP - Posto Médico - Interno/militar
- MAE14 – HASP – Hospital da Aeronáutica de São Paulo – Ala da UTI
- MAE15 – Escola Municipal de Ensino Fundamental Prof. Paulo Nogueira Filho
- MAE16 – Reta Final da Pista 12 – R. Dobrada, 54
- MAE17 – Associação dos Moradores da Vila Bianca – R. Bento de Alvarenga, 15
- MAE18 – Ponto de ônibus – Avenida Brás Leme, 2855
- MAE19 – Ponto de ônibus – Avenida Olavo Fontoura, 999

6.1.5.6.1 MAE1 – Sala de embarque e espera – Hangar Tucson - Interno

Localização:

23°30'50.18"S/ 46°38'21.64"W – Avenida Olavo Fontoura, 1000.

FIGURA 99. MAE1 – SALA DE EMBARQUE E ESPERA – HANGAR TUCSON



Fonte: Google Earth, 2008/2009
 Compilação: VPC/Brasil, 2009.

Condições meteorológicas:

- Vento: 140°
- Velocidade: 2,5 m/s
- Pressão Atmosférica Reduzida ao Nível do Mar: 1.018 HPa
- Temperatura do Ar: 24° C
- Umidade Relativa do Ar: 62%
- Pista/Heliponto em uso pelas aeronaves sondadas: 12/H2

Medidas:

- Início: 28/11/2008 11:54:47
- Término: 28/11/2008 12:33:47
- Nível máximo: 77,6 dBA @ 12:05:19
- Nível mínimo: 44,8 dBA @ 11:59:25
- Nível médio: 57,9 dBA
- Ruído de fundo (L₉₀): 50,5 dBA

Detalhamento

O ponto MAE1 foi escolhido por ser uma sala de espera/embarque de um operador de base fixa (FBO) de grande movimento. A sondagem neste ponto não apenas representa a média das instalações do tipo no aeródromo, como se situa em local de confluência de tráfego de aeronaves de asa rotativa em táxi com destino e origem ao heliponto 2, situado à cerca de 260 metros do local.

Caso a norma NBR 10152 da ABNT fosse utilizada como referência, o local seria compatível com uma designação de "Recepção", cujo nível sonoro se situa, dentro dos padrões da norma, entre 45(conforto) e 55dB(A) (aceitável). O valor de ruído médio, acima do padrão aceitável da norma NBR 10152, teria sido provocado, provavelmente, por material de insonorização pouco eficiente nas paredes, pisos teto e, especialmente, nos painéis de vidro que separam a sala de embarque dos pátios da área externa, na face norte da sala, onde a operação de pouso e decolagem de helicópteros é feita a, no mínimo, 20 metros do ponto sondado. Outros ruídos internos à sala também influenciaram significativamente. No entanto, o nível médio de ruído obtido no local foi de 57,9 dBA, que se encontra na área III do PEZR, com limite de 65 dBA na curva isofônica de nível 2.

Considerando que a frequência de operação de aeronaves não exhibe qualquer regularidade no Campo de Marte, e que seu maior volume de tráfego é verificado normalmente nos dias imediatamente

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 274 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------	-------------------

anterior e posterior aos fins-de-semana e feriados, percebeu-se no dia da sondagem deste local (sexta-feira), um volume de operações acima da média do restante da semana.

Os seguintes eventos foram registrados por escuta radiofônica da Torre SBMT (133,35 MHz), com as devidas referências demarcadas no gráfico de ruído.

#1 – Reboque pelo pátio com micro trator à diesel – HEL Agusta A-109E (PR-YGT) – 71,4 dBA @ 11:55:26

#2 – Start (Tucson)/Táxi/DEP H2 – HEL Bell 407 (PR-ALO) – 69,1 dBA, de 11:56:35 às 11:58:22

#3 – APCH H2/Táxi/LDG (Paulicopter) – HEL Eurocopter AS-355F2 (PP-EOH) – 77,6 dBA, de 12:02:42 às 12:07:00

#4 – APCH H2/Táxi/LDG (Loc-Air) – HEL Bell 206B (PT-HQX) – 66,8 dBA, de 12:07:48 às 12:10:00

#5 – APCH H2/Táxi/LDG (Helibrás) – Eurocopter EC-130B4(PR-ECO) – 68,9 dBA de 12:10:28 às 12:11:36

#6 – APCH H2/Táxi/LDG (Master) – Helibras As-350BA(PT-YDR) – 74 dBA, de 12:17:00 às 12:21:12

#7 – APCH H2/Táxi/LDG – Robinson R44II(PR-RFR) – 68,5 dBA, de 12:22:06 às 12:24:00

#8 - APCH H2/Táxi/LDG (Tucson) – Robinson R22(PT-YNJ) – 76,5 dBA, de 12:26:10 às 12:29:47

Abreviações:

DEP = Decolagem; APCH = Aproximação; LDG = Pouso; HEL = Helicóptero; H2 = Heliponto nº2
Start = Partida de motor

Observação:

Demais picos de ruído acima da média provenientes de vozes e da cafeteria (máquina de café, portas de armários, etc.)

FIGURA 100 SETUP NO LOCAL MOSTRANDO A VISTA PARA O PÁTIO DA CONCESSIONÁRIA TUCSON E ALGUNS "SPOTS" COM HELICÓPTEROS ESTACIONADOS. AZIMUTE 350° V



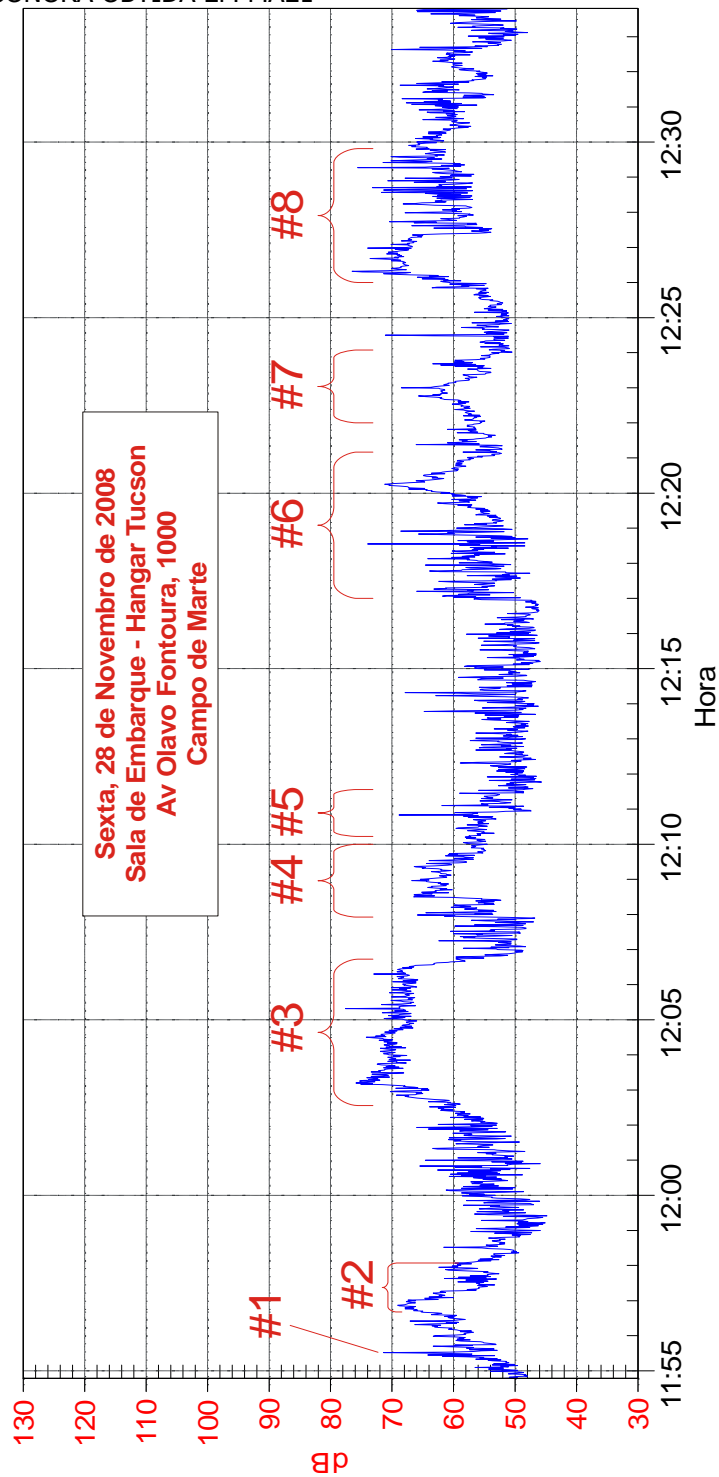
Fonte: VPC/Brasil, 2008

FIGURA 101 VISTA DE UM HELICÓPTERO EUROCOPTER AS-350B3, NO "SPOT" MAIS PRÓXIMO DA SALA DE EMBARQUE, INICIANDO TÁXI PAIRADO. AZIMUTE 325° V



Fonte: VPC/Brasil, 2008

GRÁFICO 40. CURVA SONORA OBTIDA EM MAE1



Fonte: VPC/Brasil, 2008

6.1.5.6.2 MAE2 – Rua Força Pública, 268 - Entrada do “Grupo Espírita Auta de Souza”

Localização:

23°30'35.95"S / 46°37'40.31"W

FIGURA 102 MAE2 – RUA FORÇA PÚBLICA, 268 - ENTRADA DO “GRUPO ESPÍRITA AUTA DE SOUZA”



Fonte: Google Earth, 2008/2009
Compilação: VPC/Brasil, 2009.

Condições meteorológicas:

- Vento: 030°
- Velocidade: 2 m/s
- Pressão Atmosférica Reduzida ao Nível do Mar: 1.010 HPa
- Temperatura do Ar: 25° C
- Umidade Relativa do Ar: 62%

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 278 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------	-------------------

- Pista/Heliponto em uso pelas aeronaves sondadas: 30/H2

Medidas:

- Início: 14/11/2008 11:26:17
- Término: 14/11/2008 11:52:10
- Nível máximo: 75 dBA @ 11:35:27
- Nível mínimo: 49 dBA @ 11:44:33
- Nível médio: 56,6 dBA
- Ruído de fundo (L₉₀): 53,2 dBA

Detalhamento

O ponto MAE2 foi escolhido por ser área predominantemente residencial próxima à instalação aeroportuária e local de acesso à um templo religioso. Embora a rua seja fechada em uma de suas extremidades e o tráfego seja apenas local, é moderado o nível de ruído médio produzido pelo tráfego de veículos terrestres da Avenida Santos-Dumont localizada à cerca de 80 metros do local. A distância em linha reta para a cabeceira 30 do Campo de Marte é de aproximadamente 215 metros. O ponto sondado se situa a 82 metros à direita do eixo de aproximação da pista 30. O local se encontra na área I do PEZR, com limite de 75 dBA na curva isofônica de nível 1.

Dentro das instalações aeroportuárias, no setor militar, a 30 metros de distância do muro perimetral leste, margeando a Avenida Santos-Dumont, existe uma instalação própria para ensaio de aeronaves de caça Northrop F-5 da FAB. O equipamento, instalado na parte externa, é construído em forma de "cachimbo", para captar e defletir o escape dos motores para cima e, também, produzir supressão de ruído. Não foi constatado nenhum evento de ensaio destas aeronaves no local. De acordo com a direção do PAMA-SP, operador do equipamento, os ensaios utilizando esse equipamento são raros, e, em rápida entrevista com moradores e operadores de comércio local, não há queixas ou a percepção de qualquer evento perturbador proveniente deste procedimento.

De acordo com a norma Cetesb L11032, o local seria compatível com uma classificação de zona "predominantemente residencial", e "área mista, predominantemente residencial" de acordo com a norma NBR 10151, da ABNT. Ambas as normas preconizam 55 dBA para o período diurno sondado. O nível de ruído médio obtido, embora permeado de picos de origem não-aeroportuária bastante diversificados (oficina de motocicletas, trânsito intenso em avenida de quatro faixas, etc.), se situou um pouco acima

deste limite, em 56,6 dBA. O local se encontra na área I do PEZR, com limite de 75 dBA na curva isofônica de nível 1.

O padrão de tráfego dos helicópteros exige a entrada no circuito do aeródromo a 500 pés (~150m) de altura em relação à pista, de acordo com o formato exibido na figura 2, página 4. A capacidade intrínseca do helicóptero de se aproximar do local de pouso em ângulo bastante pronunciado e em velocidades muito baixas faz com que todo o circuito seja feito praticamente todo sobre o aeródromo, com pouca extrapolação sobre áreas habitadas, abaixo dos 500 pés.

Os seguintes eventos foram registrados por escuta radiofônica da Torre SBMT (133,35 MHz), com as devidas referências demarcadas no gráfico de ruído.

- #1 – Perna do vento – Helicóptero Bell 206L – 70,7 dBA @ 11:26:29
- #2 – Pouso Helicóptero Bell 206L(PT-YNB) – 68,7 dBA @ 11:29:16
- #3 – Pouso Helicóptero Águia 1 PM – 65,4 dBA @ 11:30:17
- #4 – Pouso Helicóptero Robinson 22 – 66,6 dBA @ 11:32:16
- #5, 7 e 9 – Acionamentos de alarme veicular em oficina – ~75dBA de 11:33:00 às 11:39:00
- #6 – Pouso Avião King Air C-90A(PT-OKQ) – 61,5 dBA de 11:33:30 às 11:34:26
- #8 – Decolagem Avião EMB-712 Tupi(PT-NYJ) – 71,2 dBA de 11:34:41 às 11:35:02
- #10 – Pouso Avião Cirrus SR-22(PR-TJS) – 68,4 dBA de 11:36:48 às 11:37:49
- #11 – Acionamento de moto em oficina – 70,7 dBA de 11:38:45 às 11:39:27
- #12 – Decolagem Avião EMB-810 Seneca(PT-RFC) – 67 dBA de 11:41:54 às 11:42:30
- #13 – Manobra de automóvel – 68,7 dBA de 11:44:04 às 11:45:31
- #14 – Perna do vento – Helicóptero Robinson R22(PT-YBR) – 66 dBA de 11:45:49 às 11:46:25
- #15 – Pouso Helicóptero Robinson R22(PT-YBR) – 65,1 dBA @ de 11:48:00 às 11:48:48
- #16 – Pouso Helicóptero Bell 206 – 73,4 dBA @ de 11:50:08 às 11:58:38
- #17 – Teste de motor na cabeceira – Avião Seneca II – 64,1 dBA @ de 11:50:48 às 11:51:44

FIGURA 103 SETUP NO LOCAL MOSTRANDO A VISTA PARA O INÍCIO DA RUA, COM VISTA PARCIAL PARA A CABECEIRA 30. AZIMUTE 259° V



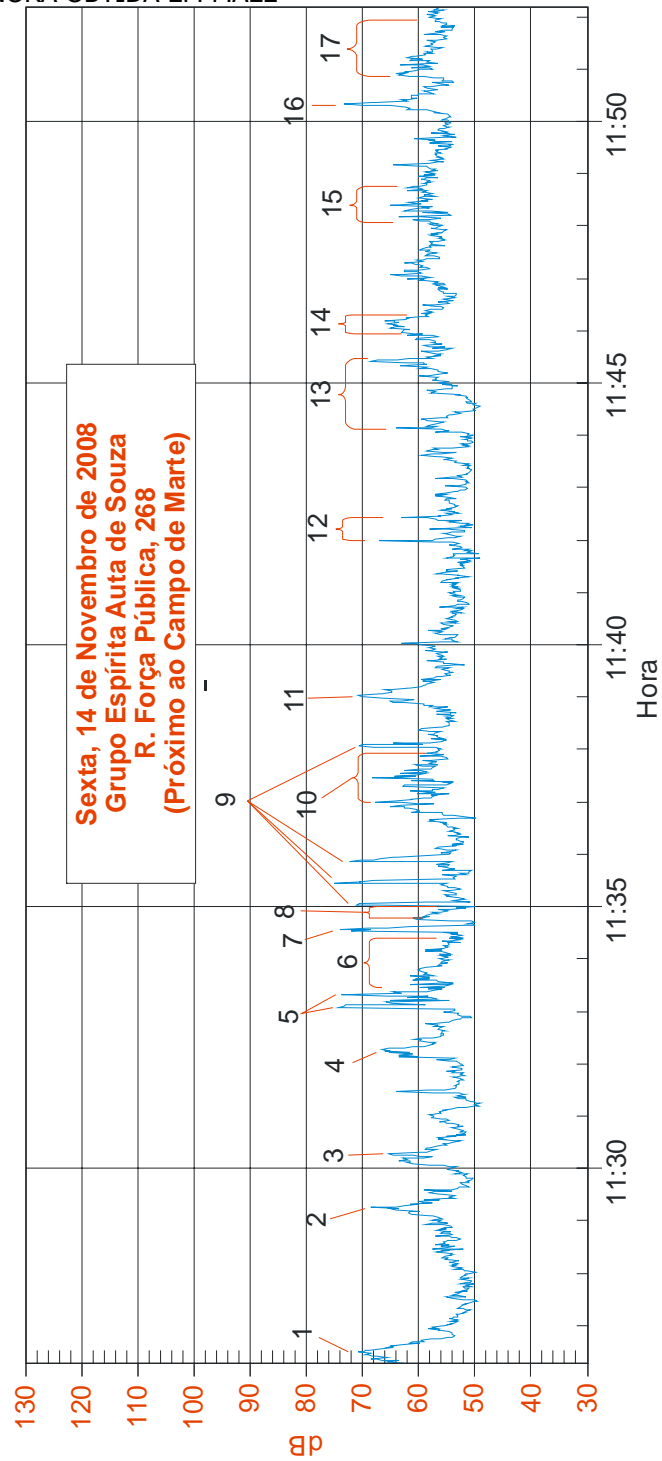
Fonte: VPC/Brasil, 2008

FIGURA 104 VISTA DE HELICÓPTERO AGUSTA EM FINAL PARA POUSO SOBRE A ÁREA GRAMADA DO CAMPO DE MARTE. AZIMUTE 259° V



Fonte: VPC/Brasil, 2008

GRÁFICO 41 CURVA SONORA OBTIDA EM MAE2



Fonte: VPC/Brasil, 2008

6.1.5.6.3 MAE3 – Rua Pe. Ângelo Siqueira, 100 (Área Residencial Z1)

Localização

23°30'17.22"S/ 46°38'44.81"W

FIGURA 105. MAE3 – RUA PE. ANGELO SIQUEIRA, 100 (ÁREA RESIDENCIAL Z1)



Fonte: Google Earth, 2008/2009
Compilação: VPC/Brasil, 2009.

Condições meteorológicas:

- Vento: 290°
- Velocidade: 5 m/s
- Pressão Atmosférica Reduzida ao Nível do Mar: 1.010 HPa
- Temperatura do Ar: 27° C
- Umidade Relativa do Ar: 57%
- Pista/Heliponto em uso pelas aeronaves sondadas: 30/H2

Medidas:

- Início: 14/11/2008 12:10:05
- Término: 14/11/2008 12:30:13
- Nível máximo: 68,2 dBA @ 12:29:58
- Nível mínimo: 39,5 dBA @ 12:19:07
- Nível médio: 47,1 dBA
- Ruído de fundo (L₉₀): 44,1 dBA

Detalhamento

O ponto MAE3 foi escolhido por ser área estritamente residencial situada a 516 metros da cabeceira deslocada da pista 12, e 324 metros à esquerda do eixo de aproximação da pista 12. A distância em linha reta para o heliponto 2 é de 1000 metros. A região é extensamente arborizada e dotada de construções exclusivamente residenciais de alto padrão.

A influência das operações aeroportuárias no local foi extremamente baixa, do ponto de vista sonoro. O local pode ser classificado como área "estritamente residencial" pela norma L11032 da Cetesb, e como "área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas", pela norma NBR 10151 da ABNT. Ambas as normas preconizam 50 dBA como sendo o nível admissível diurno. O local se encontra na área II do PEZR, com limite de 65 dBA na curva isofônica de nível 2 e 75 dBA na curva 1.

Durante a sondagem, verificou-se um nível médio de apenas 47,1 dBA, além de pouca atividade aeronáutica no aeródromo. Dada a distância e as características de cobertura verde do bairro, é possível que, mesmo com uma maior frequência de pousos e decolagens de aviões e helicópteros, não ocorra uma perturbação sonora muito superior à obtida, principalmente pelo fato do local estar situado no setor noroeste do aeródromo, onde há pouca ou nenhuma atividade de sobrevôos.

A média aritmética dos picos sonoros obtidos se situou em 60 dBA, com intervalos entre eventos de no mínimo 2 minutos. A condição de maior frequência de operações observada foi de aproximadamente 1 minuto entre eventos, em local muito mais próximo do sítio aeroportuário (MAE15). Assim mesmo, neste ponto ocorre pouca ou nenhuma reclamação específica sobre a atividade aeronáutica/aeroportuária.

Os seguintes eventos foram registrados por escuta radiofônica da Torre SBMT (133,35 MHz), com as devidas referências demarcadas no gráfico de ruído.

#1 – Avião PA-28 Cherokee – em treinamento no circuito – 60 à 68 dBA nos instantes demarcados

- #2 – Helicóptero Robinson R-22 – decolagem H2 e afastamento p/ setor sul – 64 dBA @ 12:12:34
- #3 – Helicóptero Robinson R-22 – pouso H2 – 63 dBA @ 12:19:47
- #4 – Helicóptero Robinson R-22 – pouso H2 – 58,7 dBA @ 12:25:27
- #5 – Helicóptero Águia da PM – pouso taxiway "J" – 68,2 dBA @ 12:29:58
- #6 – Helicóptero Esquilo de emissora de TV em vôo estacionário, à aprox. 2 km de distância e 500 metros de altura. Produziu ruído de fundo durante o período demarcado.

FIGURA 106. SETUP NO LOCAL, INSTALADO SOBRE MURO DE TERRENO. Azimute 170° V



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

FIGURA 107. DECOLAGEM APÓS ARREMETIDA DE *PIPER CHEROKEE PA-28*. Azimute 170° V



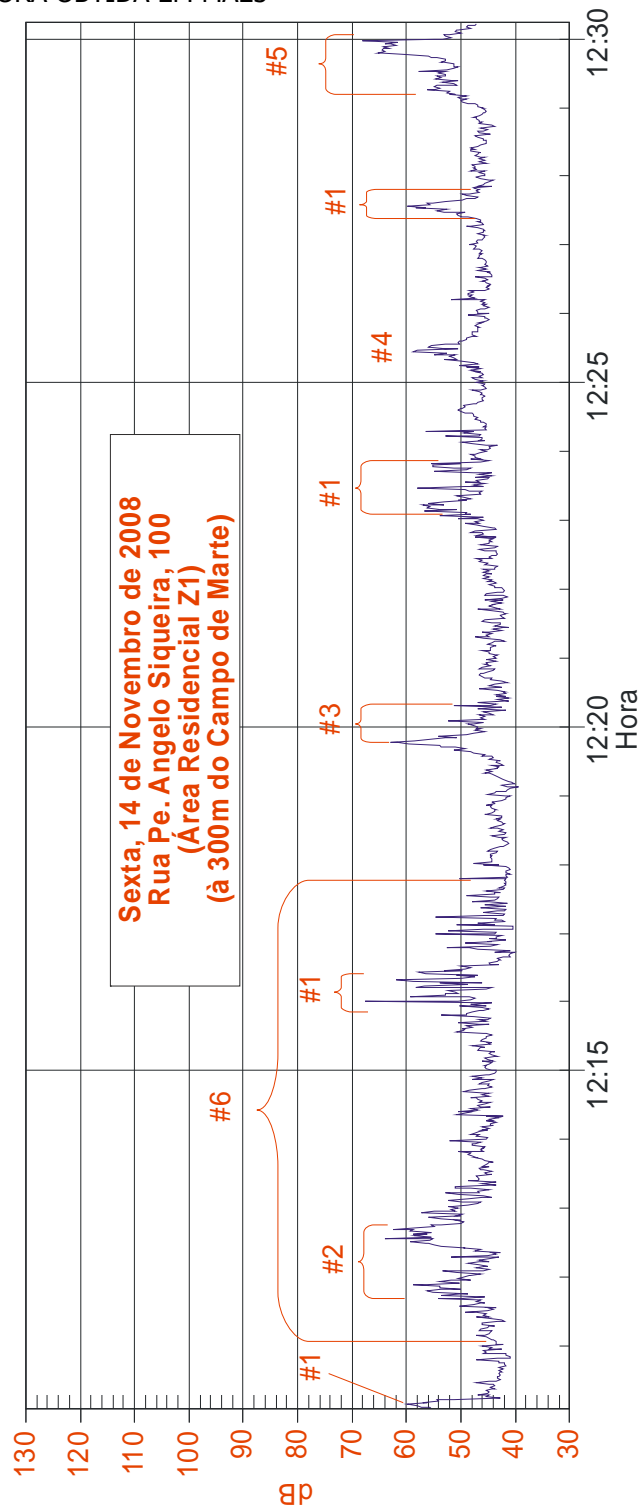
Fonte: VPC/Brasil, 2008.

FIGURA 108. VISTA DO LOCAL NA DIREÇÃO DA CABECEIRA 12 (VISÍVEL). Azimute 170° V



Fonte: VPC/Brasil, 2008

GRÁFICO 42 CURVA SONORA OBTIDA EM MAE3



Fonte: VPC/Brasil, 2008

6.1.5.6.4 MAE4 – Área de Circulação Externa do Aeroclube de São Paulo – Interno

Localização:

23°30'48.20"S / 46°38'06.07"W

FIGURA 109. MAE4 – ÁREA DE CIRCULAÇÃO EXTERNA DO AEROCULUBE DE SÃO PAULO – INTERNO



Fonte: Google Earth, 2008/2009
Compilação: VPC/Brasil, 2009.

Condições meteorológicas:

- Vento: 330°
- Velocidade: 5 m/s
- Pressão Atmosférica Reduzida ao Nível do Mar: 1.010 HPa
- Temperatura do Ar: 27° C
- Umidade Relativa do Ar: 57%
- Pista/Heliponto em uso pelas aeronaves sondadas: 30/H2/H1/Área Gramada

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 288 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------	-------------------

Medidas:

- Início: 14/11/2008 12:52:00
- Término: 14/11/2008 13:25:15
- Nível máximo: 81,8 dBA @ 13:07:52
- Nível mínimo: 50,7 dBA @ 12:58:19
- Nível médio: 57,8 dBA
- Ruído de fundo (L₉₀): 54,5 dBA

Detalhamento

O ponto MAE4 foi escolhido por ser área externa de grande circulação de sócios e freqüentadores do Aeroclube de São Paulo. O local se encontra na área III do PEZR, com limite de 65 dBA na curva isofônica de nível 2. Não existem outras normas de ruído que contemplem áreas externas ou internas de aeródromos, desta forma, os dados audiométricos registrados neste local só podem ser confrontados com o PEZR.

A distância do ponto sondado até a pista de táxi "Foxtrot" é de 63 metros, e de 107 metros até o pátio da Polícia Militar, base de operações dos helicópteros Águia.

Diversos eventos de passagem em rolagem e pairada de aeronaves de asa fixa e rotativa pela pista de táxi Foxtrot foram registrados.

Os seguintes eventos foram registrados por escuta radiofônica da Torre SBMT (133,35 MHz), com as devidas referências demarcadas no gráfico de ruído.

- #1 – HEL Robinson R-22 – pouso H2 – 64,7 dBA @ 12:53:01
- #2 – Avião Mooney M20J – Decolagem Pista 30 – 67,4 dBA @ 12:54:39
- #3 – Avião Seneca EMB-810D (PT-VRN) – táxi TWY F – 63 dBA de 12:55:19 à 12:57:00
- #4 – HEL Robinson R-22 – táxi setor oeste TWY F – 61,8 dBA @ 12:57:18
- #5 – HEL Robinson R-44 (PR-CIT) – LDG H2 – 65,5 dBA @ 13:04:25
- #6 – Avião Cessna 310R (PT-LQY) – táxi TWY F – 70,8 dBA de 13:05:00 à 13:06:00
- #7 – HEL Bell 206L – táxi setor oeste TWY F – 70,8 dBA @ 13:06:26
- #8 – HEL Robinson R-44 (PT-YPG) – táxi TWY F – 81,8 dBA de 13:07:12 à 13:08:41
- #9 – Avião Piper Cherokee PA-28-140 – táxi TWY J até o pátio ACSP e corte – 62,5 dBA de 13:09:03 à 13:09:59
- #10 – HEL Robinson R-44 (PT-YSG) – táxi setor leste TWY J e F – 69,9 dBA de 13:10:14 à 13:11:12

#11 – HEL Helibras AS-350B2 (Águia 11 – PP-EOZ) – START, táxi e DEP TWY J – 80,7 dBA de 13:15:29 à 13:17:17

#12 – HEL Helibras HB-350B (PT-HLF) – LDG H2 – 71,5 dBA @ 13:24:19

Abreviações:

DEP = Decolagem; LDG = Pouso; HEL = Helicóptero; H2 = Heliponto nº2;

START = Partida de motor; TWY = pista de táxi; J = Juliett; F = Foxtrot

Observação:

Demais picos de ruído acima da média provenientes a operação em táxi sob efeito solo de HEL no setor oeste do aeródromo

FIGURA 110 SETUP NO LOCAL, INSTALADO SOBRE A GRAMA, EM FRENTE AO BANCO DE PRAÇA. AZIMUTE 000° V



Fonte: VPC/Brasil, 2008

FIGURA 111 ACIONAMENTO DO ÁGUIA 11 NO PÁTIO DA PM. Azimute 020° V



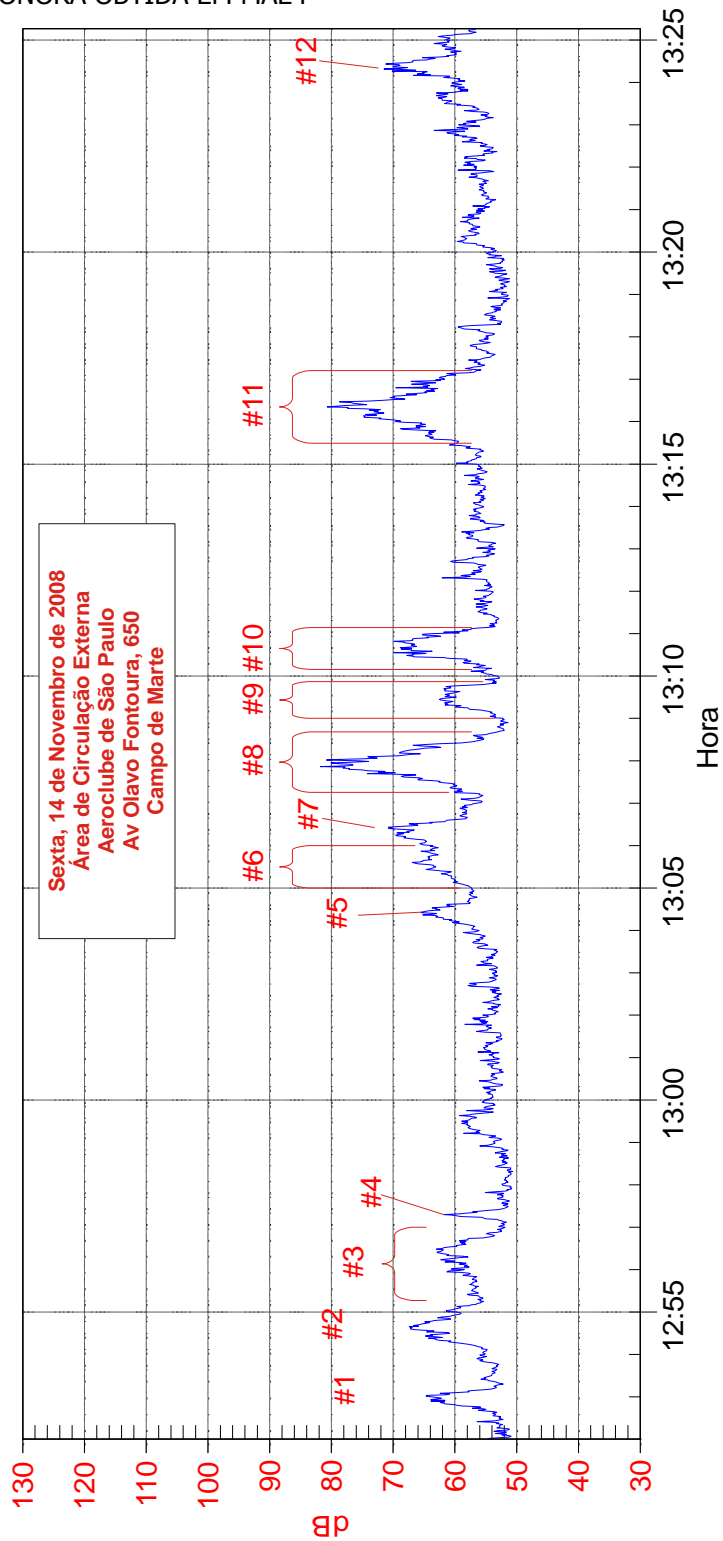
Fonte: VPC/Brasil, 2008

FIGURA 112 DECOLAGEM DO ÁGUIA 11 A PARTIR DA PISTA DE TÁXI "JULIETT". Azimute 020° V



Fonte: VPC/Brasil, 2008

GRÁFICO 43 CURVA SONORA OBTIDA EM MAE4



Fonte: VPC/Brasil, 2008

6.1.5.6.5 MAE5 – Sala de manutenção – Hangar João Negrão - PM - Interno

Localização:

23°30'43.42"S / 46°38'05.31" W

FIGURA 113. MAE5 – SALA DE MANUTENÇÃO – HANGAR JOÃO NEGRÃO - PM - INTERNO



Fonte: Google Earth, 2008/2009
Compilação: VPC/Brasil, 2009.

Condições meteorológicas:

- Vento: 170°
- Velocidade: 5 m/s
- Pressão Atmosférica Reduzida ao Nível do Mar: 1.018 HPa
- Temperatura do Ar: 19° C
- Umidade Relativa do Ar: 72%
- Pista/Heliponto em uso pelas aeronaves sondadas: 12/H2/H1/Área Gramada

Medidas:

- Início: 19/11/2008 12:52:00
- Término: 19/11/2008 13:25:15
- Nível máximo: 81,8 dBA @ 13:07:52

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 293 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------	-------------------

- Nível mínimo: 50,7 dBA @ 12:58:19
- Nível médio: 57,8 dBA
- Ruído de fundo (L₉₀): 56,2 dBA

Detalhamento

O ponto MAE5 foi escolhido por ser área de intensa propagação de ruído na parte central do aeródromo (local de instalação do hangar da Polícia Militar). A necessidade normalmente urgente de operações sem demoras ou restrições costuma impor uma produção de ruído proveniente do acionamento, táxi e decolagem dos helicópteros "Águia" nestas operações.

Além de um evento isolado do acionamento de aeronave turboélice próxima, foram registrados dois eventos de pouso nas instalações da PM, próximas do ponto sondado.

O local se encontra na área II do PEZR, com limite de 65 dBA na curva isofônica de nível 2 e 75 dBA na curva 1. Não existem outras normas de ruído que contemplem áreas externas ou internas de hangares de aeródromos, desta forma, os dados audiométricos registrados neste local só podem ser confrontados com o PEZR.

Os seguintes eventos foram registrados por escuta radiofônica da Torre SBMT (133,35 MHz), com as devidas referências demarcadas no gráfico de ruído.

#1 – Avião Pilatus PC-12/47 (PR-LJR) – START e táxi da área geral – 72,7 dBA de 14:12:13 à 14:16:43

#2 – HEL Eurocopter AS-350BA (PP-EOJ/Águia 6) – táxi e LDG H. "Força Pública" da PM – 78,9 dBA de 14:17:15 à 14:19:00

#3 – HEL Eurocopter AS-350B2 (PP-SMW/Águia 15) – APCH TWY J, táxi e LDG H. "João Negrão" da PM – 78,9 dBA de 14:22:45 à 14:26:15

Abreviações:

LDG = Pouso; APCH = aproximação; HEL = Helicóptero; H = Hangar;

START = Partida de motor; TWY = pista de táxi; J = Juliett

Observação:

Demais picos de ruído acima da média provenientes a operação em táxi sob efeito solo de HEL no setor leste e oeste do aeródromo.

FIGURA 114 SETUP NO LOCAL, INSTALADO DENTRO DA SALA DE MANUTENÇÃO DA PM. AZIMUTE 170° V



Fonte: VPC/Brasil, 2008

FIGURA 115 VISTA DO LOCAL NA DIREÇÃO DA ENTRADA DO HANGAR. AZIMUTE 170° V



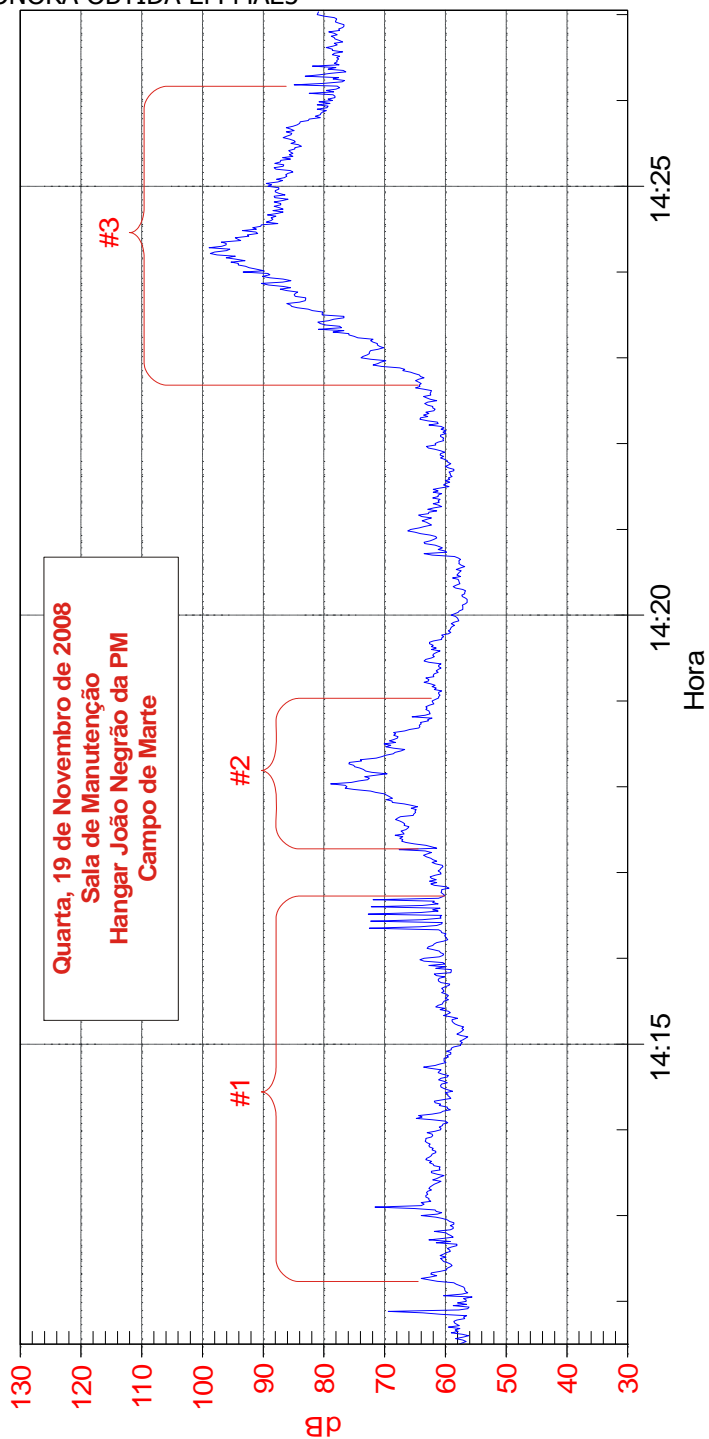
Fonte: VPC/Brasil, 2008

FIGURA 116 CHEGADA E MANOBRA DE POUSO DO ÁGUIA 15. AZIMUTE 170° V



Fonte: VPC/Brasil, 2008

GRÁFICO 44 CURVA SONORA OBTIDA EM MAE5



Fonte: VPC/Brasil, 2008

6.1.5.6.6 MAE6 – Área externa em frente ao escritório da Santana Aviação

Localização:

23°30'49.00"S / 46°38'25.20"W

FIGURA 117. MAE6 – ÁREA EXTERNA EM FRENTE AO ESCRITÓRIO DA SANTANA AVIÕES



Fonte: Google Earth, 2008/2009
Compilação: VPC/Brasil, 2009.

Condições meteorológicas:

- Vento: 150°
- Velocidade: 6 m/s
- Pressão Atmosférica Reduzida ao Nível do Mar: 1.018 HPa
- Temperatura do Ar: 19° C
- Umidade Relativa do Ar: 62%
- Pista/Heliponto em uso pelas aeronaves sondadas: 12/H2/H1/Área Gramada

Medidas:

- Início: 19/11/2008 16:06:42
- Término: 19/11/2008 16:42:33
- Nível máximo: 87,8 dBA @ 16:09:06
- Nível mínimo: 52,9 dBA @ 16:23:00
- Nível médio: 62,2 dBA
- Ruído de fundo (L₉₀): 50,5 dBA

Detalhamento

O ponto MAE6 foi escolhido por ser área externa de entrada de escritório de representação comercial. A situação do local é idêntica a outros escritórios vizinhos: exatamente em frente ao pátio da do hangar Tucson.

As normas de ruído não contemplam áreas externas ou internas aos hangares de aeródromos, desta forma, os dados audiométricos registrados neste local só podem ser confrontados com o PEZR., com a possível comparação aos dados internos obtidos em MAE1 (sala de embarque da Tucson). O local se encontra na área III do PEZR, com limite de 65 dBA na curva isofônica de nível 2.

A proximidade do ponto sondado às áreas de movimento do setor oeste do aeródromo, como as pistas de táxi "Hotel" e "Foxtrot", além do Heliponto 2 e pátios da Tucson, Paulicopter e Loc-Air tornam o local suscetível aos ruídos de operação de aeronaves, especialmente os helicópteros.

Os seguintes eventos foram registrados por escuta radiofônica da Torre SBMT (133,35 MHz), com as devidas referências demarcadas no gráfico de ruído.

#1 – HEL Bell 206B (PT-HQX) – START e táxi H Tucson – 87,8 dBA de 16:06:46 à 16:11:04

#2 – Avião Bombardier Learjet 31 (PR-AVM) – START e táxi H Tucson – 79,3 dBA de 16:17:39 à 16:20:37

#3 – HEL Eurocopter AS-350B2 (PP-MIG) – APCH, táxi e LDG H Tucson – 78,8 dBA de 16:25:10 à 16:29:36

#4 – Avião Bombardier Learjet 31 (PR-AVM) – DEP RWY 12 – 76,9 dBA @ 16:28:06

#5 – Trator Agrale 4100 rebocando HEL Agusta A-109E (PR-YGT) – média de 59,2 dBA de 16:31:30 à 16:35:30

Abreviações:

DEP = decolagem; LDG = pouso; APCH = aproximação; HEL = helicóptero; H = hangar;
RWY = pista; START = partida de motor; TWY = pista de táxi; J = Juliett

Observação:

Demais picos de ruído acima da média provenientes da operação de diversos helicópteros e uma aeronave Piper Cherokee PA-28-140 (PT-IZN) em treinamento no circuito.

FIGURA 118. SETUP NO LOCAL MOSTRANDO O SETOR NORTE DO AERÓDROMO E A SUA VIA DE CIRCULAÇÃO INTERNA. CERCA DO PÁTIO DO HANGAR TUCSON À DIREITA NA FOTO (DIREITA). AZIMUTE 025°V



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

FIGURA 119. APROXIMAÇÃO PARA HELIPONTO 2 DE HELICÓPTERO AS-350B2 (PP-MIG) E POSTERIOR TÁXI ATÉ A TUCSON (ESQUERDA). AZIMUTE 025°V



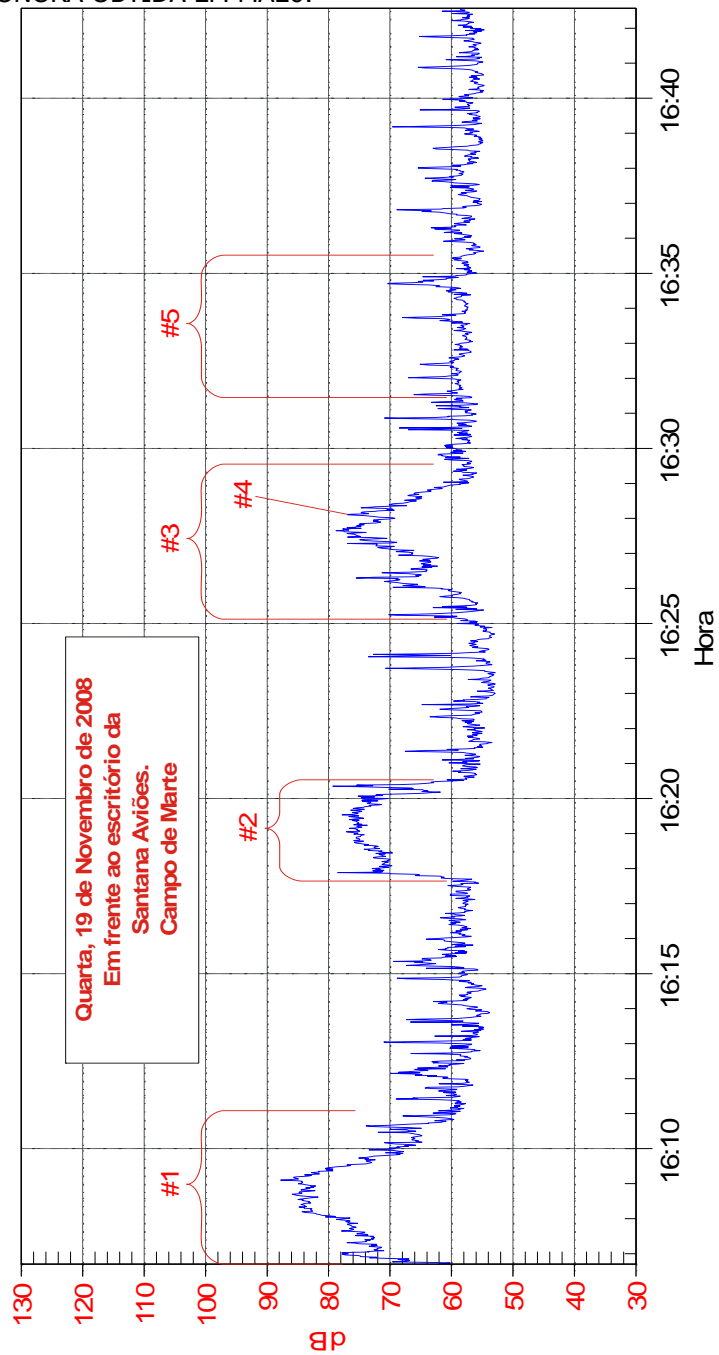
Fonte: VPC/Brasil, 2008.

FIGURA 120 REBOQUE DO HELICÓPTERO AGUSTA A-109E (PR-YGT) COM TRATOR A DIESEL AGRALE 4100 (DIREITA). AZIMUTE 065°V.



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

GRÁFICO 45 CURVA SONORA OBTIDA EM MAE6:



Fonte: VPC/Brasil, 2008

6.1.5.6.7 MAE7 – Sala de Embarque – TERMINAL DE PASSAGEIROS INFRAERO

Localização:

23°30'43.40"S / 46°37'58.92"W

FIGURA 121. MAE7 – SALA DE EMBARQUE – TERMINAL DE PASSAGEIROS INFRAERO



Fonte: Google Earth, 2008/2009

Compilação: VPC/Brasil, 2009.

Condições meteorológicas:

- Vento: 170°
- Velocidade: 6 m/s (rajadas de 12m/s)
- Pressão Atmosférica Reduzida ao Nível do Mar: 1.018 HPa
- Temperatura do Ar: 22° C
- Umidade Relativa do Ar: 56%
- Pista/Heliponto em uso pelas aeronaves sondadas: 12/H2/H1/Área Gramada

Medidas:

- Início: 20/11/2008 17:44:23
- Término: 20/11/2008 18:07:22

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 303 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------	-------------------

- Nível máximo: 82,6 dBA @ 17:44:36
- Nível mínimo: 39,8 dBA @ 18:04:11
- Nível médio: 50,9 dBA
- Ruído de fundo (L₉₀): 44,2 dBA

Detalhamento

O ponto MAE7 foi escolhido por ser área de circulação de passageiros em espera para embarque em aeronaves executivas particulares e de táxi-aéreo.

Segundo a norma NBR 10151 da ABNT, o padrão de sondagem para áreas internas deve ser a média aritmética de pelo menos três pontos distantes a mais de 0,5 metro entre si. Uma sondagem preliminar com tal metodologia, determinou que as curvas de ruído médio de quatro pontos distintos apresentaram níveis idênticos em torno dos 51 dB(A). Como a referida sala é pouquíssimo utilizada como ponto de embarque de passageiros – a quase totalidade dos passageiros utiliza as salas de embarque privativas dos hangares de serviço – optou-se por efetuar sondagem do ponto mais próximo da única porta que dá acesso ao pátio da aviação geral. Nesta situação obteve-se registros sonoros com picos de aproximadamente 60 dB(A) por períodos de tempo que variaram de 2 a 3 minutos. Intercalado a esses picos, outros superiores, da ordem de 75 a 80 dBA foram percebidos, com a ocorrência simultânea da operação de uma aeronave turboélice Jetprop 980 e de um helicóptero do exército com a abertura da porta do pátio em quatro ocasiões distintas (demarcadas com um³⁰).

O local pode ser classificado como uma sala de "Recepção", cujo nível sonoro se situa, dentro dos padrões da norma NBR 10152, entre 45(conforto) e 55dB(A) (aceitável). A qualidade da insonorização dos materiais de piso, paredes e teto da sala é, entretanto, apenas suficiente, dadas as intensidades sonoras relativamente baixas observadas pela aviação típica do Campo de Marte. Caso as paredes e o piso fossem revestidos com material fono-absorvente e os painéis de vidro que separam o pátio da sala fossem duplos e preparados para a insonorização, os níveis médios de ruído teriam certamente caído a valores substancialmente inferiores, especialmente se houvesse também uma passagem com portas duplas para a isolação do ruído do pátio. O local se encontra na área II do PEZR, com limite de 65 dBA na curva isofônica de nível 2 e 75 dBA na curva de nível 1.

Os seguintes eventos foram registrados por escuta radiofônica da Torre SBMT (133,35 MHz), com as devidas referências demarcadas no gráfico de ruído.

³⁰ Abertura da porta do pátio – instantes diversos

#1 – HEL HA-1 (Helibras HB-350L-1) Exército Brasileiro (EB1035) – LDG H “Força Pública” – 82,6 dBA de 17:44:23 à 17:50:28

#2 – HEL Eurocopter AS-350B2 (PP-SMW/Águia 15) – START H “João Negrão” da PM, táxi e DEP TWY J – 66 dBA de 17:51:15 à 17:54:01

#3 – Avião Rockwell Commander 695 Jetprop 980 (PR-DBR) – START e táxi TWY J – 75,3 dBA de 17:54:06 à 17:58:12

#4 – Avião Rockwell Commander 695 “Jetprop 980” (PR-DBR) – DEP RWY 12 – 66 dBA @ 18:01:20

Abreviações:

DEP = decolagem; LDG = pouso; HEL = helicóptero; H = hangar; RWY = pista

START = partida de motor; TWY = pista de táxi; J = Juliett

Observação:

Demais picos de ruído registrados referentes às conversas dentro da sala, abrir e fechar de portas e outras aeronaves de pequeno porte evoluindo na área de movimento do aeródromo.

FIGURA 122 SETUP NO LOCAL, MOSTRANDO A CURTA DISTÂNCIA ENTRE A SALA E O PÁTIO DAS AERONAVES. AZIMUTE 256°V.



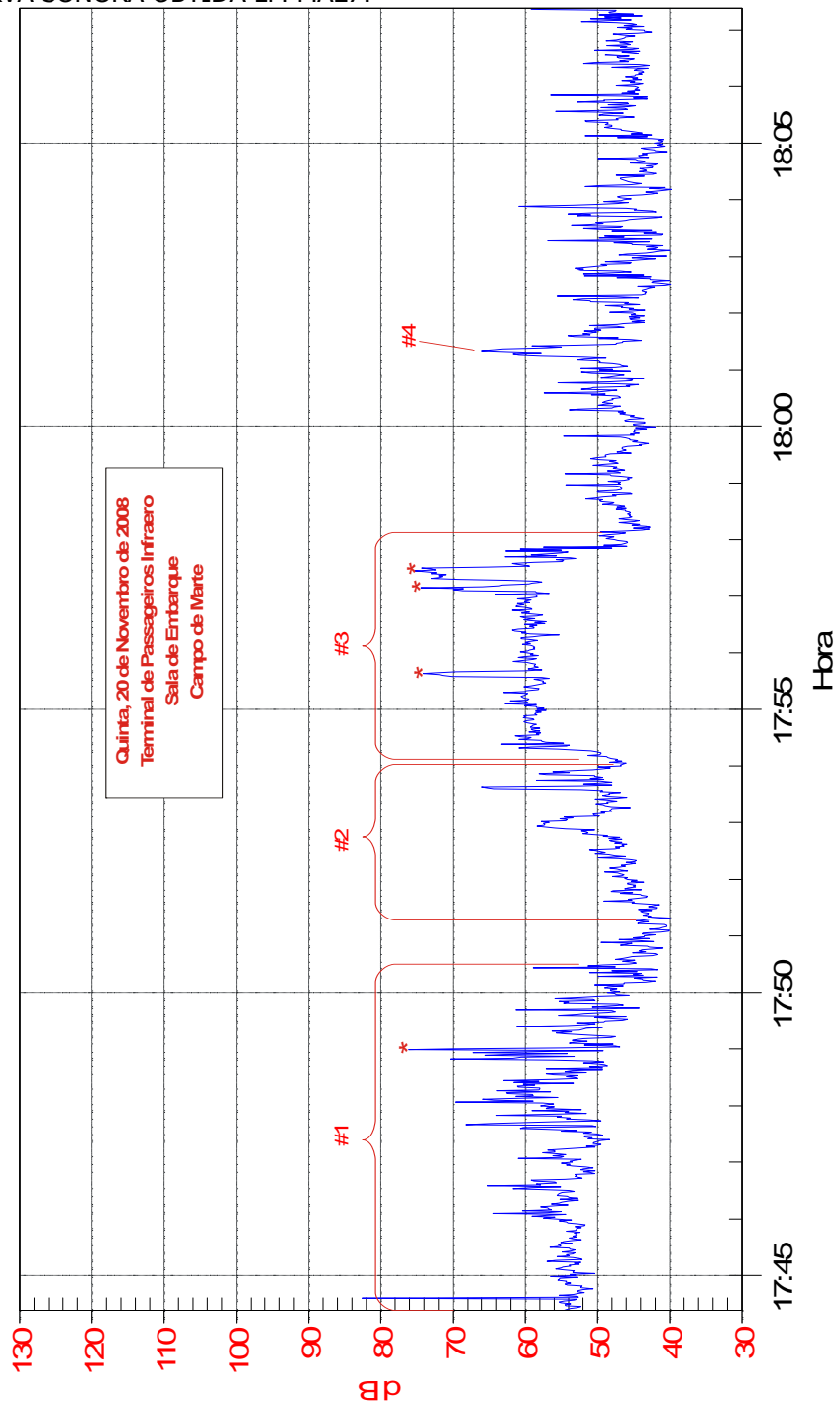
Fonte: VPC/Brasil, 2008

FIGURA 123. VISÃO PARCIAL DA PISTA E DO SETOR NORTE DO PÁTIO DA AVIAÇÃO GERAL. AZIMUTE 320°V



Fonte: VPC/Brasil, 2008

GRÁFICO 46 CURVA SONORA OBTIDA EM MAE7:



Fonte: VPC/Brasil, 2008

6.1.5.6.8 MAE8 – Restaurante – Hotel Holiday Inn Parque Anhembi

Localização:

23°30'59.91"S / 46°38'20.22" W (R. Prof. Milton Rodrigues, 100)

FIGURA 124. MAE8 – RESTAURANTE – HOTEL HOLLIDAY INN PARQUE ANHEMBI



Fonte: Google Earth, 2008/2009
Compilação: VPC/Brasil, 2009.

Condições meteorológicas:

- Vento: 170°
- Velocidade: 5 m/s (rajadas de 12m/s)
- Pressão Atmosférica Reduzida ao Nível do Mar: 1.018 HPa
- Temperatura do Ar: 21° C
- Umidade Relativa do Ar: 64%
- Pista/Heliponto em uso pelas aeronaves sondadas: 12/H2/H1/Área Gramada

Medidas:

- Início: 20/11/2008 18:48:26
- Término: 20/11/2008 18:59:22

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 308 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------	-------------------

- Nível máximo: 67,8 dBA @ 18:57:58
- Nível mínimo: 54,4 dBA @ 18:56:50
- Nível médio: 58,7dBA
- Ruído de fundo (L₉₀): 56,3 dBA

Detalhamento

O ponto MAE8 foi escolhido por ser restaurante interno de um hotel de alta qualidade. O local é classificado como “Restaurante de Hotel”, pelos padrões da norma NBR 10152, cujo nível sonoro se situa entre 40 dBA (conforto) e 50dBA (aceitável). Embora os materiais de revestimento de piso, paredes, teto e vidros não seja dos mais favoráveis a absorção acústica, o ambiente não foi considerado como afetado diretamente pelo ruído aeronáutico ou aeroportuário. A única perturbação sonora externa percebida, ainda assim em baixa intensidade, é do tráfego da Avenida Assis Chateaubriand (Marginal Tietê) a 130 m. Internamente, embora ainda fora do horário de funcionamento do restaurante, houve picos de ruído provenientes de conversas de funcionários e da preparação do local para as refeições. O nível médio de ruído registrado foi de 58,7 dBA, acima dos níveis de ruído aceitáveis da norma NBR 10152, porém, fora do escopo deste estudo, uma vez que a média de ruído era proveniente dos funcionários do próprio restaurante (fora do horário de operação) e da aglomeração de pessoas no hall da recepção – sem relação com a atividade do Campo de Marte. O local se encontra na área III do PEZR, com limite de 65 dBA na curva isofônica de nível 2.

São as seguintes distâncias em linha reta, do ponto sondado, até os diversos pontos críticos do Campo de Marte: Heliponto #2: 560 metros; Pista 12x30: 850 metros; pista de táxi “Foxtrot”: 350 metros (teoricamente, o local de maior influência sonora aeronáutica, em nível de solo, ao ponto sondado). Nenhum destes pontos possui linha de visada, havendo grande e massiva concentração de edificações (do próprio hotel) na linha intermediária. A situação mais crítica para o ponto MAE8 seria, sem sombra de dúvidas, o sobrevôo do local pelos helicópteros no circuito de tráfego do Campo de Marte, no entanto, a perturbação sonora foi nula, sequer sendo percebido pelo decibelímetro qualquer pico de ruído externo de origem aeronáutica. Analisando-se o gráfico de ruído em anexo, percebe-se claramente que, em relação ao tráfego de aeronaves, não há relação de causa e efeito, ou seja, não há conexão entre os eventos demarcados e os picos de ruído percebidos.

Embora não tenha havido a percepção sonora direta da influência das aeronave nos eventos a seguir, relatamos os seguintes tráfegos registrados por escuta radiofônica da Torre SBMT (133,35 MHz), com as devidas referências dos instantes em que ocorreram demarcadas no gráfico de ruído.

#1 – Avião Piper Cherokee PA-28-140 (PT-IZN) – no circuito de tráfego @ 18:49:40

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 309 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------	-------------------

- #2 – Helicóptero Robinson R-22 – decolagem H2 @ 18:50:03
- #3 – Helicóptero Robinson R-22 – pouso H2 @ 18:51:54
- #4 – Avião Neiva EMB-712 Tupi (PT-NXS) – pouso pista 12 @ 18:53:50
- #5 – Avião Piper Cherokee PA-28-140 (PT-IZN) – pouso pista 12 @ 18:55:19
- #6 – Avião Cirrus SR20 (PR-VDV) – 360° na final pista 12 @ 18:56:11
- #7 – Avião Beechcraft King Air B-90 (PT-DEU) – pouso pista 12 @ 18:59:05

Abreviação

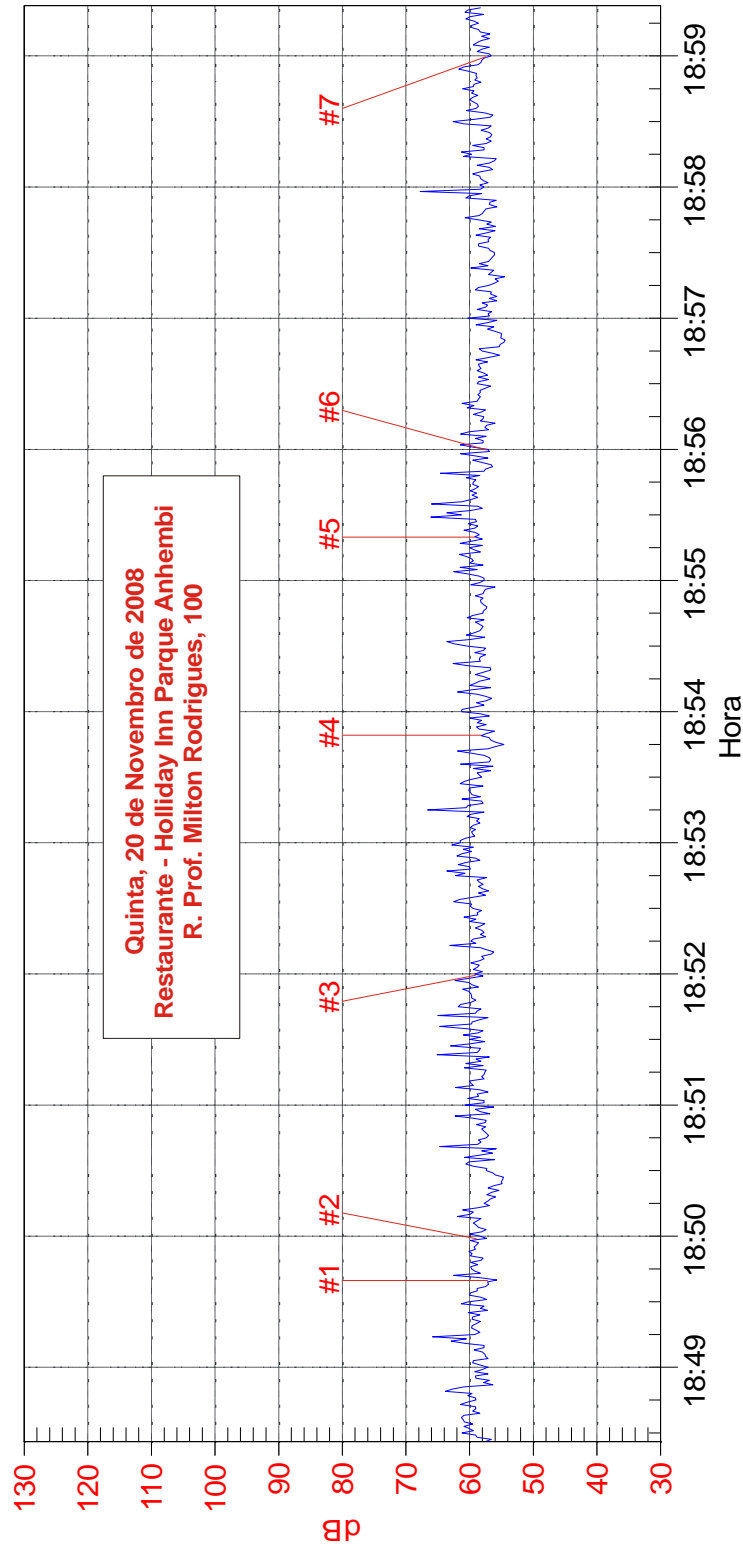
RWY = pista

FIGURA 125. SETUP NO LOCAL, MOSTRANDO A DISPOSIÇÃO DAS CADEIRAS E MESAS DO RESTAURANTE. Azimute 180°V



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

GRÁFICO 47 CURVA SONORA OBTIDA EM MAE8



Fonte: VPC/Brasil, 2008

6.1.5.6.9 MAE9 – Restaurante “Heliponto” (Ao lado do hangar da Tucson)

Localização:

23°30'52.17"S / 46°38'25.18" W – Rua Prof. Milton Rodrigues, 100

FIGURA 126 MAE9 – RESTAURANTE “HELIPONTO” (AO LADO DO HANGAR DA TUCSON)



Fonte: Google Earth, 2008/2009

Compilação: VPC/Brasil, 2009.

Condições meteorológicas:

- Vento: 150°
- Velocidade: 4,5 m/s (rajadas de 12m/s)
- Pressão Atmosférica Reduzida ao Nível do Mar: 1.016 HPa
- Temperatura do Ar: 24° C
- Umidade Relativa do Ar: 62%
- Pista/Heliponto em uso pelas aeronaves sondadas: 12/H2/H1/Área Gramada

Medidas:

- Início: 28/11/2008 13:51:50
- Término: 28/11/2008 14:22:40
- Nível máximo: 87,9 dBA @ 14:17:10
- Nível mínimo: 66,6 dBA @ 14:11:46
- Nível médio: 75,4 dBA
- Ruído de fundo (L₉₀): 70 dBA

Detalhamento

O ponto MAE9 foi escolhido por ser um restaurante dentro das instalações aeroportuárias. A classificação como "Restaurante", pelos padrões da norma NBR 10152, preconizam um nível sonoro entre 40 dBA (conforto) e 50dBA (aceitável). Os materiais de revestimento de piso, paredes, teto e vidros simplificam a manutenção e limpeza, mas são altamente reflexivos ao som. Associado a isso, as janelas do estabelecimento são mantidas abertas durante o expediente, aumentando ainda mais a exposição aos ruídos externos. Internamente, a produção de ruído durante as horas de pico (almoço) é intensa. O nível médio de ruído registrado nesta situação foi de 75,4 dBA, muito acima dos níveis de ruído aceitáveis da norma NBR 10152, porém, fora do escopo deste estudo, uma vez que a média de ruído era proveniente do próprio restaurante. As atividades aeroportuárias e aeronáuticas, se exerceram alguma influência sonora, é fato que permaneceu totalmente obliterado pelo ruído interno do restaurante. O local se encontra na área III do PEZR, com limite de 65 dBA na curva isofônica de nível 2.

As duas situações mais críticas para o ponto MAE9 seriam a operação de helicópteros no pátio da Tucson e no circuito de tráfego do Campo de Marte, no entanto, como já mencionado, o ruído médio do ambiente foi muito superior a qualquer evento externo.

Embora não tenha havido a percepção sonora direta da influência das aeronave nos eventos a seguir, relatamos os seguintes tráfegos registrados por escuta radiofônica da Torre SBMT (133,35 MHz), com as devidas referências dos instantes em que ocorreram demarcadas no gráfico de ruído.

- #1 – HEL Robinson R44 II (PR-ENG) – DEP H2 @ 13:55:17
- #2 – HEL Robinson R22 (PT-YLP) – DEP área de runup @ 14:00:02
- #3 – HEL Agusta A-109E (PP-MLR) – DEP H2 @ 14:03:25
- #4 – Avião Piper Cheyenne PA-31T1 (PT-OTV) – LDG e táxi @ 14:03:30
- #5 – HEL Robinson R22 (PT-YLP) – LDG área de runup @ 14:06:00
- #6 – HEL Robinson R22 (PT-YLP) – DEP área de runup @ 14:08:02

#7 – Avião Cessna T206H Turbo Stationair (PR-MMJ) – LDG RWY 12 @ 14:10:20

#8 – HEL Helibras HB-350B (PT-HNC) – Táxi até H2 @ 14:10:25

#9 – Avião Beechcraft Kingair C90GT (PR-SOF) – DEP RWY 12 @ 14:14:50

Abreviações:

HEL = helicóptero; RWY = pista; LDG = pouso; DEP = decolagem; H2 = heliponto #2

Observação:

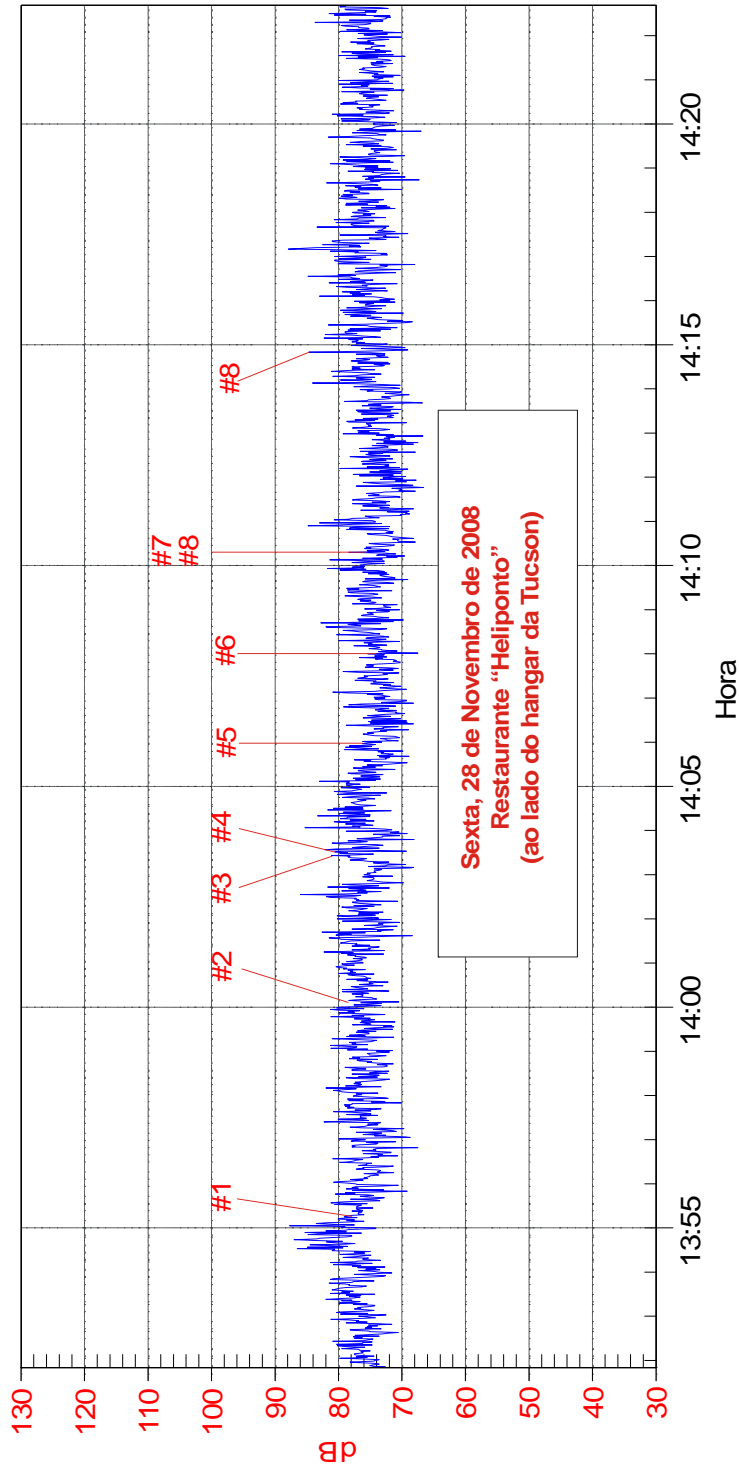
Os picos de ruído registrados e exibidos no gráfico de ruído anexo se referem ao funcionamento do restaurante.

FIGURA 127. SETUP NO LOCAL, MOSTRANDO A DISPOSIÇÃO DAS CADEIRAS E MESAS DO RESTAURANTE. Azimute 046°V



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

GRÁFICO 48 CURVA SONORA OBTIDA EM MAE9



Fonte: VPC/Brasil, 2008

6.1.5.6.10 MAE10 – Sala de pilotos - Hangar da Loc-Air

Localização

23°30'44.96"S / 46°38'18.98"W

FIGURA 128. MAE10 – SALA DE PILOTOS - HANGAR DA LOC-AIR



Fonte: Google Earth, 2008/2009
Compilação: VPC/Brasil, 2009.

Condições meteorológicas:

- Vento: 180°
- Velocidade: 5 m/s
- Pressão Atmosférica Reduzida ao Nível do Mar: 1.016 HPa
- Temperatura do Ar: 24° C
- Umidade Relativa do Ar: 66%
- Pista/Heliponto em uso pelas aeronaves sondadas: 12/H2/H1/Área Gramada

Medidas:

- Início: 28/11/2008 15:28:20
- Término: 28/11/2008 15:48:28

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 316 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------	-------------------

- Nível máximo: 86,7 dBA @ 15:29:25
- Nível mínimo: 51,2 dBA @ 15:41:53
- Nível médio: 63,4 dBA
- Ruído de fundo (L₉₀): 55 dBA

Detalhamento

O ponto MAE10 foi escolhido por ser uma sala de descanso de pilotos instalada em hangar dentro das instalações aeroportuárias. Embora, além do PEZR, não haja outra norma para esta situação em particular, considerou-se o seu levantamento sonoro devido a alta exposição aos ruídos provenientes da operação de helicópteros. É claramente visível nas fotos anexas e no croqui a estreita proximidade da pista de táxi "Hotel" – que conduz ao heliponto 2 – em relação ao hangar da Loc-Air e da sala onde foi efetuada a sondagem. A perturbação sonora percebida no ponto sondado é intensa, tanto pelos helicópteros em táxi sob efeito solo pela pista de táxi Hotel, como pelas próprias operações de aproximação e decolagem do heliponto 2.

A utilização da pista de táxi Hotel é exclusiva para aeronaves de asa rotativa em táxi sob efeito solo. O eixo da referida pista é demarcado apenas por uma fileira de alvenaria pintada de amarelo sobre superfície gramada, tornando impossível o táxi de qualquer aeronave por rolagem. A parte lateral do hangar é afetada diretamente pelas operações da referida pista de táxi, sendo que os fundos do hangar, onde existe sua entrada social, é afetado pelas operações de pouso e decolagem no heliponto. A distância da sala de pilotos para a pista de táxi Hotel é de 23 metros, e 118 metros para o Heliponto 2. A altura de táxi dos helicópteros variou de 1 a 9 metros em velocidades de 20 km/h a até 70 km/h.

Os níveis de ruído registrados indicam uma média de 63,4 dBA, com picos de até 86,7 dBA. O local se encontra na área II do PEZR, com limite de 65 dBA na curva isofônica de nível 2 e 75 dBA na curva de nível 1.

Os seguintes eventos foram registrados por escuta radiofônica da Torre SBMT (133,35 MHz) e da visualização direta dos tráfegos, com as devidas referências demarcadas no gráfico de ruído.

- #1 – HEL Robinson R-44 (PP-WFM) – Táxi TWY H DEP H2 – 86,7 dBA @ 15:29:10
- #2 – Avião Beechcraft Baron D-55 (N53F) – DEP RWY 12 – 61,4 dBA @ 15:31:51
- #3 – HEL Robinson R-44II (PR-DZV) – Táxi TWY H DEP H2 – 81,9 dBA @ 15:33:20
- #4 – HEL Helibras HB-350B (PT-HYC) – LDG H2 táxi Loc-Air – 84,3 dBA @ 15:34:45
- #5 – HEL Robinson R-44II (PP-ABC) – Táxi TWY H DEP H2 – 86,7 dBA @ 15:36:54
- #6 – HEL Robinson R-22 (PT-YBR) – Táxi TWY H DEP H2 – 86 dBA @ 15:38:08

- #7 – HEL Robinson R-44 (PT-YAS) – Táxi TWY H DEP H2 – 83,5 dBA @ 15:38:47
- #8 – HEL Robinson R-44 (PP-WFM) – LDG H2 táxi Tucson – 84,1 dBA @ 15:47:02
- #9 – HEL Robinson R-44 (PR-HOC) – LDG H2 táxi hangares – 79,4 dBA @ 15:48:06

Abreviações:

HEL = helicóptero; TWY = pista de táxi; RWY = pista; LDG = pouso;
 DEP = decolagem; H2 = heliponto #2

Observação:

Demais picos de ruído referentes a som da TV ligada e de conversas entre pilotos na sala.

FIGURA 129 SETUP NO LOCAL, COM SOFÁ, TV E JANELA COM VISÃO DIRETA DA PISTA DE TÁXI "HOTEL" E HELIPONTO 2. AZIMUTE 324°V



Fonte: VPC/Brasil, 2008

FIGURA 130 VISTA DA SALA ATRAVÉS DA PORTA DA SACADA (SEMPRE ABERTA). AZIMUTE 260°V



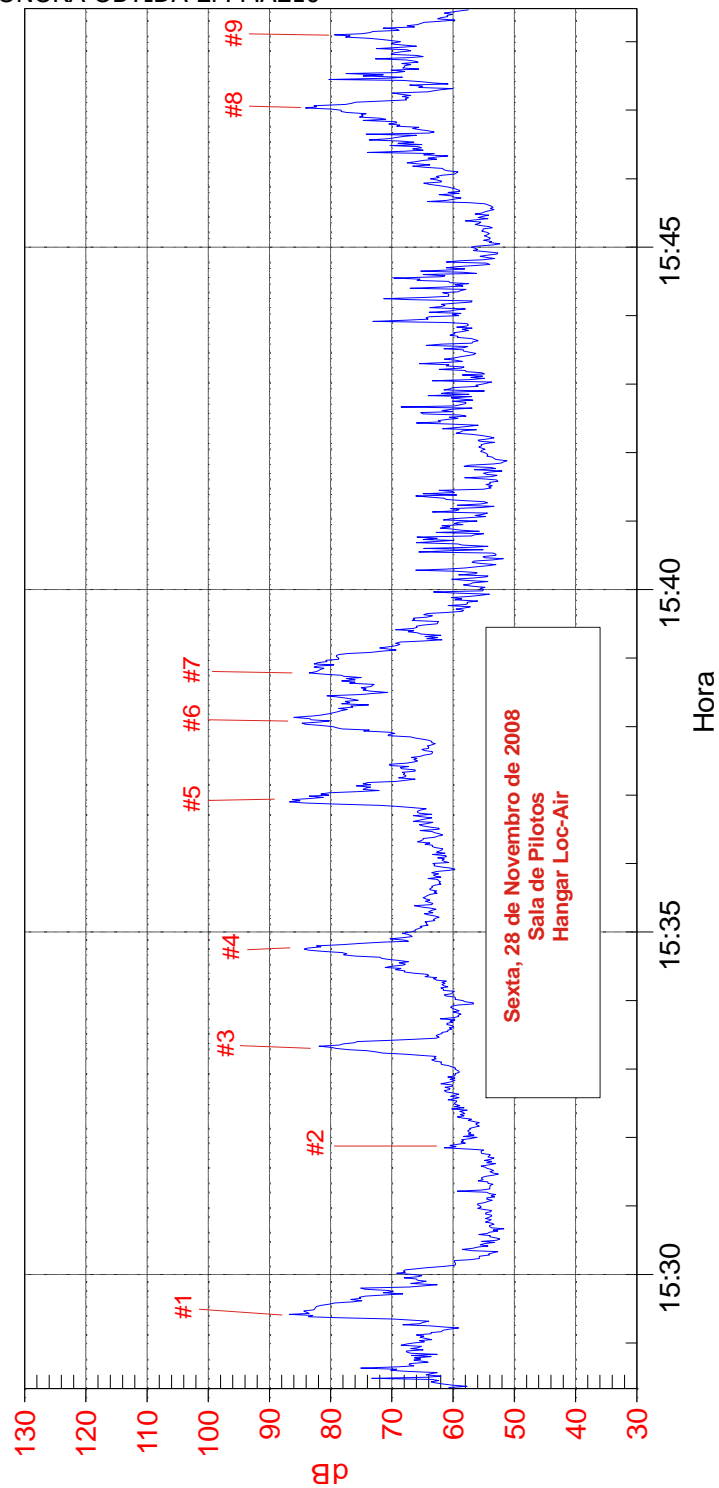
Fonte: VPC/Brasil, 2008

FIGURA 131 VISTA EXTERNA DA SACADA, MOSTRANDO O CAMINHO DEMARCATO EM AMARELO DA PISTA DE TÁXI "HOTEL" AO LONGO DA LATERAL DO HANGAR. NO DETALHE A VISTA DO PONTO MAE1. AZIMUTE 197°V



Fonte: VPC/Brasil, 2008

GRÁFICO 49 CURVA SONORA OBTIDA EM MAE10



Fonte: VPC/Brasil, 2008

6.1.5.6.11 MAE11 – Sala de aula – Aeroclub de São Paulo

Localização:

23°30'48.73"S/ 46°38'07.61"W

FIGURA 132. MAE11 – SALA DE AULA – AEROCUBO DE SÃO PAULO



Fonte: Google Earth, 2008/2009

Compilação: VPC/Brasil, 2009.

Condições meteorológicas:

- Vento: 190°
- Velocidade: 6 m/s
- Pressão Atmosférica Reduzida ao Nível do Mar: 1.016 HPa
- Temperatura do Ar: 24° C
- Umidade Relativa do Ar: 66%
- Pista/Heliponto em uso pelas aeronaves sondadas: 12/H2/H1/Área Gramada

Medidas:

- Início: 28/11/2008 16:32:35
- Término: 28/11/2008 16:53:16

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 321 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------	-------------------

- Nível máximo: 76,5 dBA @ 16:32:51
- Nível mínimo: 40,1 dBA @ 16:49:46
- Nível médio: 47 dBA
- Ruído de fundo (L₉₀): 42,3 dBA

Detalhamento

O ponto MAE11 foi escolhido por ser uma sala de aula de escola de aviação, dentro das instalações aeroportuárias, e muito próxima da área de movimento do aeródromo. O local se encontra na área III do PEZR, com limite de 65 dBA na curva isofônica de nível 2.

A distância do ponto sondado em linha reta (sem visada) até a pista de táxi "Foxtrot" é de aproximadamente 65 metros, e em área anexa ao hangar de manutenção do Aeroclube de São Paulo e seu pátio.

Normalmente, as aulas são ministradas nesta sala no período da manhã e à noite, com portas e janelas fechadas e ar condicionado ligado, caso necessário. A norma compatível com a instalação é a NBR 10152 da ABNT, que preconiza 40 dBA para conforto e 50 dBA como nível aceitável. O nível de ruído médio obtido foi de 47 dBA, dentro, portanto, dos limites da norma.

Os seguintes eventos foram registrados por escuta radiofônica da Torre SBMT (133,35 MHz) sem visualização direta dos tráfegos, com as devidas referências demarcadas no gráfico de ruído obtido para este ponto.

- #1 – HEL Helibras HB-350B (PT-HLB / Águia 12) – START DEP TWY J – 64,3 dBA @ 16:35:21
- #2 – Avião Piper PA-34-220T Seneca V (PR-EAG) – Táxi TWY F – 54,7 dBA @ 16:36:01
- #3 – Avião Bombardier LR-31 Learjet (PR-LRR) – DEP RWY 12 – 57,8 dBA @ 16:40:23
- #4 – HEL Robinson R-44II (PR-MIV) – DEP H2 – 54,9 dBA @ 16:46:44
- #5 – Avião Beechcraft C-90 (PT-LLV) – Táxi TWY F – 54,1 dBA @ 16:50:00
- #6 – HEL Robinson R-22 – Táxi TWY F – 62,2 dBA @ 16:51:58

Abreviações:

HEL = helicóptero; TWY = pista de táxi; RWY = pista; APCH = aproximação;
 START = acionamento; LDG = pouso; DEP = decolagem; H2 = heliponto #2
 J = Juliett

Observação:

Demais picos de ruído referentes ao som de equipamentos em salas próximas (simuladores e manutenção), aeronaves no pátio do Aeroclub e helicópteros não identificados em táxi no setor oeste do aeródromo.

FIGURA 133 SETUP NO LOCAL, COM AS POLTRONAS DA SALA DE AULA. AZIMUTE 336°V



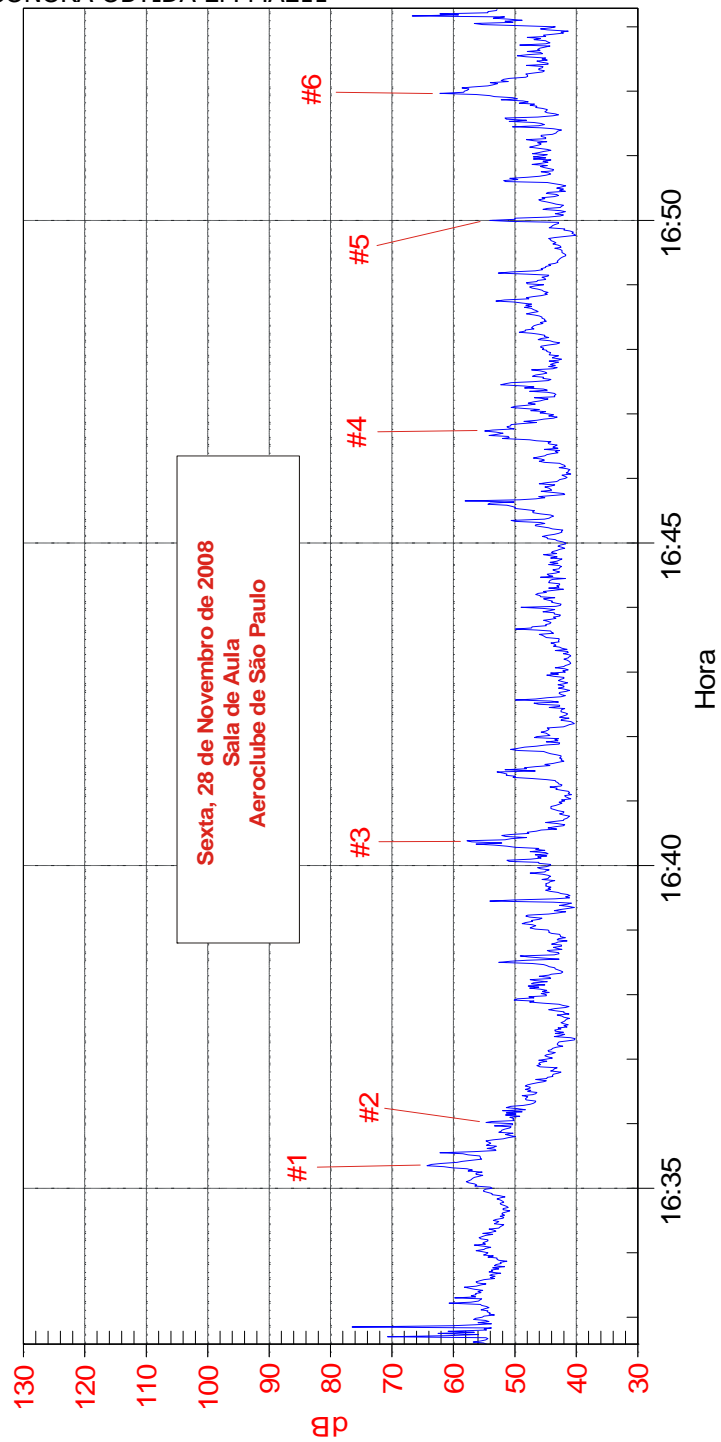
Fonte: VPC/Brasil, 2008.

FIGURA 134 VISTA DA ENTRADA DA SALA DE AULA E VISÃO PARCIAL (A DIREITA, NA FOTO) DO PÁTIO DO AERoclube E PISTA DE TÁXI "FOXTROT". AZIMUTE 336°V



Fonte: VPC/Brasil, 2008

GRÁFICO 50. CURVA SONORA OBTIDA EM MAE11



Fonte: VPC/Brasil, 2008

6.1.5.6.12 MAE12 – TAOP (Operações) – Parque de Material de Aeronáutica de São Paulo

Localização:

23°30'26.68"S/ 46°38'04.05"W

FIGURA 135 MAE12 – TAOP (OPERAÇÕES) – PAMA



Fonte: Google Earth, 2008/2009

Compilação: VPC/Brasil, 2009.

Condições meteorológicas:

- Vento: 330°
- Velocidade: 5 m/s
- Pressão Atmosférica Reduzida ao Nível do Mar: 1.008 HPa
- Temperatura do Ar: 30° C
- Umidade Relativa do Ar: 43%
- Pista/Heliponto em uso pelas aeronaves sondadas: 30/H2/H1/Área Gramada

Medidas:

- Início: 02/12/2008 14:48:18
- Término: 02/12/2008 15:05:00
- Nível máximo: 79,6 dBA @ 14:52:17
- Nível mínimo: 57,7 dBA @ 15:04:43

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 325 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------	-------------------

- Nível médio: 61 dBA
- Ruído de fundo (L₉₀): 59,2 dBA

Detalhamento

O ponto MAE12 foi escolhido por estar dentro do setor militar, em um escritório localizado em área ao sul de um dos hangares, com visão direta pelas janelas da área de manobras e movimento do aeródromo. O local se encontra na área II do PEZR, com limite de 65 dBA na curva isofônica de nível 2 e 75 dBA na curva de nível 1.

A distância do ponto sondado em linha reta (sem visada) até a pista 12x30 é de aproximadamente 245 metros. A distância para o ponto de espera da pista 30 (TWY "B") é de 583 metros em linha de visada.

A sala permaneceu o tempo todo com as janelas tipo "vitro" abertas. O interior não é dotado de qualquer sistema fono absorvente passivo. O piso é forrado de lajotas de cerâmica, o teto com forro falso em PVC e as paredes de alvenaria e argamassa pintadas.

O hangar onde a sala está instalada não possuía qualquer atividade de manutenção, sendo utilizado apenas para abrigar aeronaves militares desativadas. O pátio adjacente recebia obras de reforma de piso, no momento de nossa presença.

Os seguintes eventos foram registrados por escuta radiofônica da Torre SBMT (133,35 MHz) e da visualização direta dos tráfegos, com as devidas referências demarcadas no gráfico de ruído.

- #1 – Avião Neiva EMB-810C Seneca (PT-RMC) – ponto de espera THR 30 – 72,7 dBA, de 14:48:18 à 14:50:39
- #2 – HEL Robinson R-44 – LDG H1 – 72,7 dBA @ 14:49:54
- #3 – HEL Robinson R-44 – LDG H2 – 66,7 dBA @ 14:50:55
- #4 – Avião Cessna 208 Caravan (PT-OGH) – DEP RWY 30 – 66,4 dBA @ 14:51:14
- #5 – Avião Neiva EMB-810C Seneca (PT-RMC) – DEP RWY 30 – 79,6 dBA @ 14:52:17
- #6 – HEL Robinson R-22 – LDG H2 – 65,4 dBA @ 14:55:10
- #7 – Avião Neiva EMB-810D Seneca (PT-VRP) – LDG RWY 30 – 65,3 dBA @ 14:55:36
- #8 – Avião Beechcraft King Air C-90 (PT-OCY) – LDG RWY 30 – 66,3 dBA @ 15:01:02
- #9 – HEL Bell 206B Jet Ranger (PT-HVU) – LDG H2 – 64,8 dBA @ 15:03:28
- #10 – Avião Beechcraft Baron 55 – DEP RWY 30 – 71,6 dBA @ 15:03:43

Abreviações:

HEL = helicóptero; THR = cabeceira; TWY = pista de táxi; RWY = pista;
APCH = aproximação; START = acionamento; LDG = pouso; DEP = decolagem
H1 = heliponto #1/runup; H2 = heliponto #2; J = Juliett

Observação:

Demais picos de ruído referentes ao som de obras no pátio adjacente ao hangar e conversas telefônicas dentro da sala.

FIGURA 136. SETUP NO LOCAL, MOSTRANDO A JANELA COM VISTA PARA A PISTA. Azimute 142°V



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

FIGURA 137 AERONAVE CESSNA 208 CARAVAN (PT-OGH) TOMANDO POSIÇÃO PARA DECOLAGEM, ENQUANTO AERONAVE EMB-810 SENECA (PT RMC) AGUARDA NO PONTO DE ESPERA. AZIMUTE 142°V



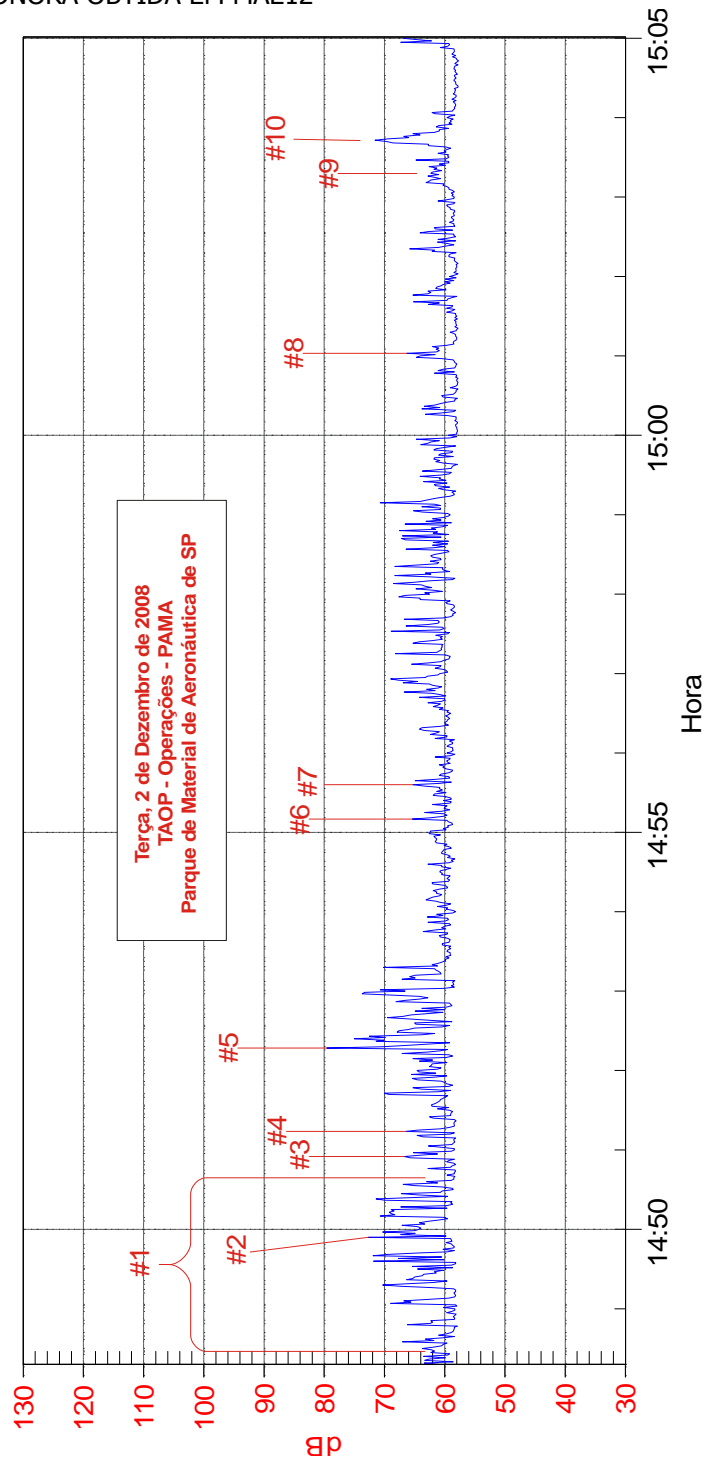
Fonte: VPC/Brasil, 2008

FIGURA 138 BEECHCRAFT KING AIR C-90 DESACELERANDO APÓS O POUZO. Azimute 210°V



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

GRÁFICO 51 CURVA SONORA OBTIDA EM MAE12



Fonte: VPC/Brasil, 2008

6.1.5.6.13 MAE13 – Posto Médico – Parque de Material de Aeronáutica de São Paulo

Localização:

23°30'28.24"S / 46°37'45.81"W

FIGURA 139. MAE13 – POSTO MÉDICO – PARQUE DE MATERIAL DE AERONÁUTICA DE SÃO PAULO



Fonte: Google Earth, 2008/2009

Compilação: VPC/Brasil, 2009.

Condições meteorológicas:

- Vento: 320°
- Velocidade: 5 m/s
- Pressão Atmosférica Reduzida ao Nível do Mar: 1.007 HPa
- Temperatura do Ar: 30° C
- Umidade Relativa do Ar: 43%
- Pista/Heliponto em uso pelas aeronaves sondadas: 30/H2/H1/Área Gramada

Medidas:

- Início: 02/12/2008 15:20:33
- Término: 02/12/2008 15:41:08

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 330 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------	-------------------

- Nível máximo: 82,1 dBA @ 15:22:32
- Nível mínimo: 50,9 dBA @ 15:30:39
- Nível médio: 56,2 dBA
- Ruído de fundo (L₉₀): 51 dBA

Detalhamento

O ponto MAE13 foi escolhido por ser uma sala de espera de posto médico dentro do setor militar, instalado em edificação isolada e específica para esse fim, próxima à cabeceira 30.

A distância do ponto sondado em linha reta (sem visada) até a cabeceira da pista 30 é de aproximadamente 291 metros. O local se situa exatamente no través da cabeceira, ao nor-noroeste.

A entrada é na face oeste do prédio de dois andares, onde, logo na sua entrada, existe uma sala de espera com algumas poltronas. Todos os ruídos internos percebidos foram provenientes apenas de conversas entre os atendentes nas salas contíguas e da entrada e saída de usuários.

Embora a distância do ponto sondado até a pista seja curta, a quase totalidade dos ruídos aeronáuticos provenientes das operações de aeronaves civis foram bloqueadas pelo grande hangar de manutenção em frente às instalações do posto médico. Apenas uma pequena faixa de espaço livre em visada muito restrita existe no setor sudoeste, a partir da porta de entrada do posto médico. Foi exatamente através dessa pequena porção de área livre que se pode registrar o som de aeronaves efetuando cheque de motores na chamada área de "runup", no lado civil.

As normas de ruído aplicáveis para uma instalação deste tipo seriam as NBR 10152, da ABNT, e a L.11.034, da Cetesb. A primeira preconiza uma faixa de ruído conforto/aceitável de 35 a 45 dBA. A segunda, específica 43 a 53 dBA, da mesma forma. O nível de ruído médio registrado foi de 56,2 dBA, acima portanto dos níveis estipulados por ambas as normas. A sua origem teria sido o ensaio de banda de música dentro do hangar adjacente, a aeronave ensaiando motores na área de runup civil e o trânsito de caminhões caçamba pelas ruas internas. O local se encontra na área II do PEZR, com limite de 65 dBA na curva isofônica de nível 2 e 75 dBA na curva de nível 1.

Os seguintes eventos foram registrados por escuta radiofônica da Torre SBMT (133,35 MHz) sem visualização direta dos tráfegos, com as devidas referências demarcadas no gráfico de ruído.

#1 – Avião Neiva EMB-810D Seneca (PT-VRY) – cheque de motor na área de runup – 82,1 dBA, de 15:22:20 à 15:27:32

#2 – HEL Helibras AS-350BA (PT-YDR) – DEP H1 – 63,4 dBA @ 15:35:59

#3 – HEL Helibras EC-120 Colibri – DEP H1 – 63,9 dBA @ 15:41:01

Abreviações:

HEL = helicóptero; DEP = decolagem; H1 = heliponto #1/runup; H2 = heliponto #2

Observação:

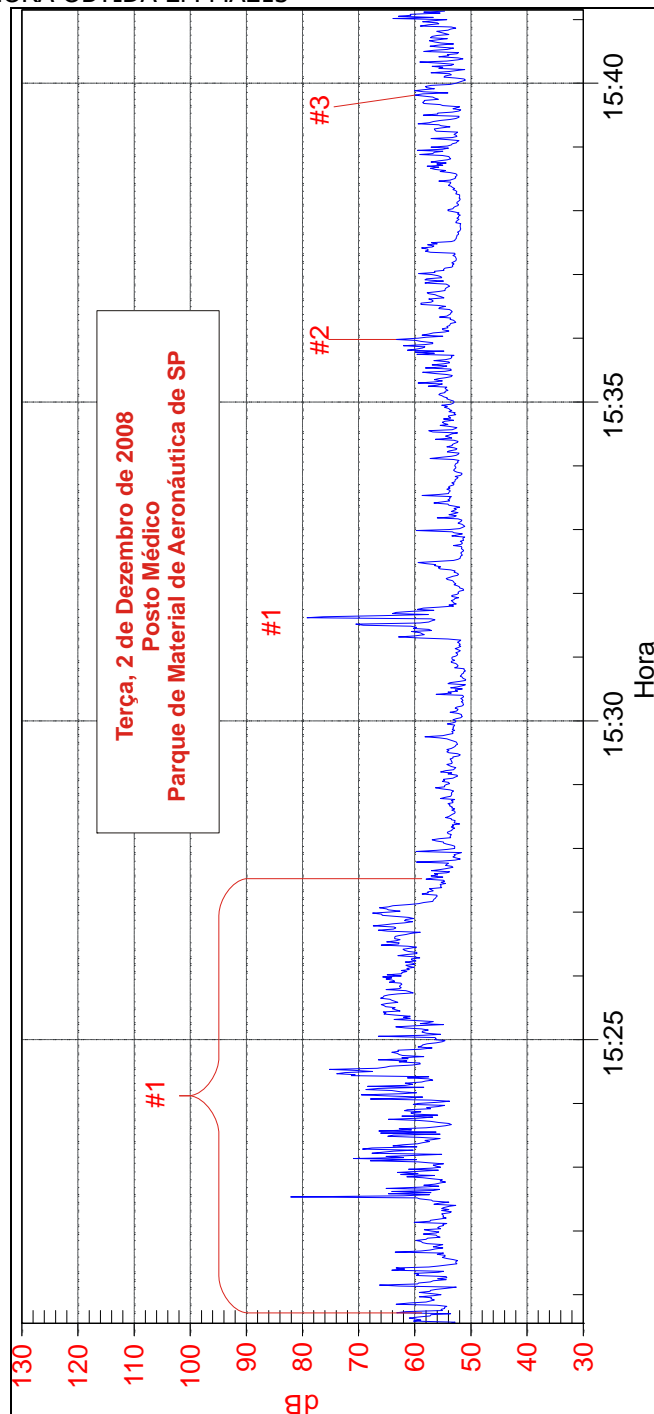
Demais picos de ruído referentes ao som de caminhões caçamba deixando o local pelo portão leste da área militar e conversas telefônicas e diretas entre usuários e atendentes.

FIGURA 140. SETUP NO LOCAL, MOSTRANDO A SALA DE ESPERA COM OITO POLTRONAS, PISO DE LINÓLEO E JANELA TIPO VITRÔ. AZIMUTE 110°V



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

GRÁFICO 52 CURVA SONORA OBTIDA EM MAE13



Fonte: VPC/Brasil, 2008

6.1.5.6.14 MAE14 – Ala da UTI – HASP - Hospital de Aeronáutica de São Paulo

Localização:

23°30'50.25"S / 46°38'43.53"W

FIGURA 141 MAE14 – ALA DA UTI – HASP - HOSPITAL DE AERONÁUTICA DE SÃO PAULO



Fonte: Google Earth, 2008/2009

Compilação: VPC/Brasil, 2009.

Condições meteorológicas:

- Vento: 060°
- Velocidade: 2 m/s
- Pressão Atmosférica Reduzida ao Nível do Mar: 1.021 HPa
- Temperatura do Ar: 23° C
- Umidade Relativa do Ar: 70%
- Pista/Heliponto em uso pelas aeronaves sondadas: 12/H2/H1/Área Gramada

Medidas:

- Início: 08/12/2008 09:59:00
- Término: 08/12/2008 10:15:59
- Nível máximo: 80,8 dBA @ 10:15:37
- Nível mínimo: 47 dBA @ 10:02:27
- Nível médio: 56,2 dBA

Detalhamento

O ponto MAE14 foi escolhido por ser ala de acesso da Unidade de Terapia Intensiva do Hospital de Aeronáutica de São Paulo. A instalação está situada em bloco específico no setor noroeste do hospital. A distância do ponto sondado em linha reta (sem visada) até a cabeceira da pista 12 é de aproximadamente 686 metros, e de 675 metros até o heliponto 2.

Todos os ruídos internos percebidos foram provenientes de conversas entre funcionários e usuários, telefones e um aparelho de TV ligado em um dos quartos na ala de entrada da UTI. Também foi percebido um ruído de obras com impacto em alvenaria nas proximidades. Não foi audível, entretanto, qualquer ruído proveniente de aeronaves nas proximidades. Embora haja a superposição dos eventos aeronáuticos registrados por rádio escuta sobre o gráfico sonoro obtido, os picos de ruído registrados não se correlacionam com os eventos aeronáuticos.

As normas de ruído aplicáveis para uma instalação deste tipo seriam as NBR 10152, da ABNT, e a L.11.034, da Cetesb. A primeira preconiza uma faixa de ruído conforto/aceitável de 35 a 45 dBA. A segunda, específica 43 a 53 dBA, da mesma forma. O nível de ruído médio registrado foi de 58 dBA, acima portanto dos níveis estipulados por ambas as normas. A sua origem foi o grande trânsito de pessoas, com as mais variadas funções internas, dentro do corredor de acesso. A característica dos materiais de revestimento das paredes, piso e teto – embora facilitem a limpeza e assepsia de suas superfícies – não favorecem a absorção acústica. O local se encontra na área III do PEZR, com limite de 65 dBA na curva isofônica de nível 2.

Embora não tenha havido a percepção sonora direta da influência das aeronave nos eventos a seguir, relatamos os seguintes tráfegos registrados por escuta radiofônica da Torre SBMT (133,35 MHz), com as devidas referências dos instantes em que ocorreram demarcadas no gráfico de ruído.

- #1 – HEL Robinson R-44 (PP-MSC) – perna base H2 – 10:00:00
- #2 – HEL Robinson R-44 (PP-MSC) – LDG H2 – 10:01:00
- #3 – HEL Robinson R-22 Beta (PT-YST) – Perna base 12 – 10:01:56
- #4 – HEL Robinson R-22 Beta (PT-YST) – LDG área gramada – 10:02:47

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 335 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------	-------------------

- #5 – HEL Robinson R-22 (PT-YLP) – DEP H2 – 10:04:10
- #6 – Avião Aero-Boero AB-115 (PP-GOZ) – reta final RWY 12 – 01:05:23
- #7 – HEL Robinson R-44 (PT-MSC) – DEP TWY J – 10:05:46
- #8 – HEL Robinson R-22 (PT-YLP) – perna base H2 – 10:06:42
- #9 – HEL Robinson R-22 (PT-YLP) – LDG H1 – 10:07:30
- #10 – HEL Agusta A-109E (PR-MMK) – DEP RWY 12 – 10:08:30
- #11 – HEL Helibras HB 350B ((PT-HNO) – Táxi RWY 12 – 10:10:00
- #12 – HEL Helibras HB 350B ((PT-HNO) – DEP RWY 12 – 10:11:05
- #13 – HEL Bell 407 (PR-TUT) – entrada no circuito setor sul – 10:14:39
- #13 – HEL Bell 407 (PR-TUT) – perna base H2 – 10:15:40

Abreviações:

DEP = decolagem; RWY = pista; LDG = pouso; TWY = pista de táxi
 H1 = heliponto #1/runup; HEL = helicóptero; H2 = heliponto #2

Observações:

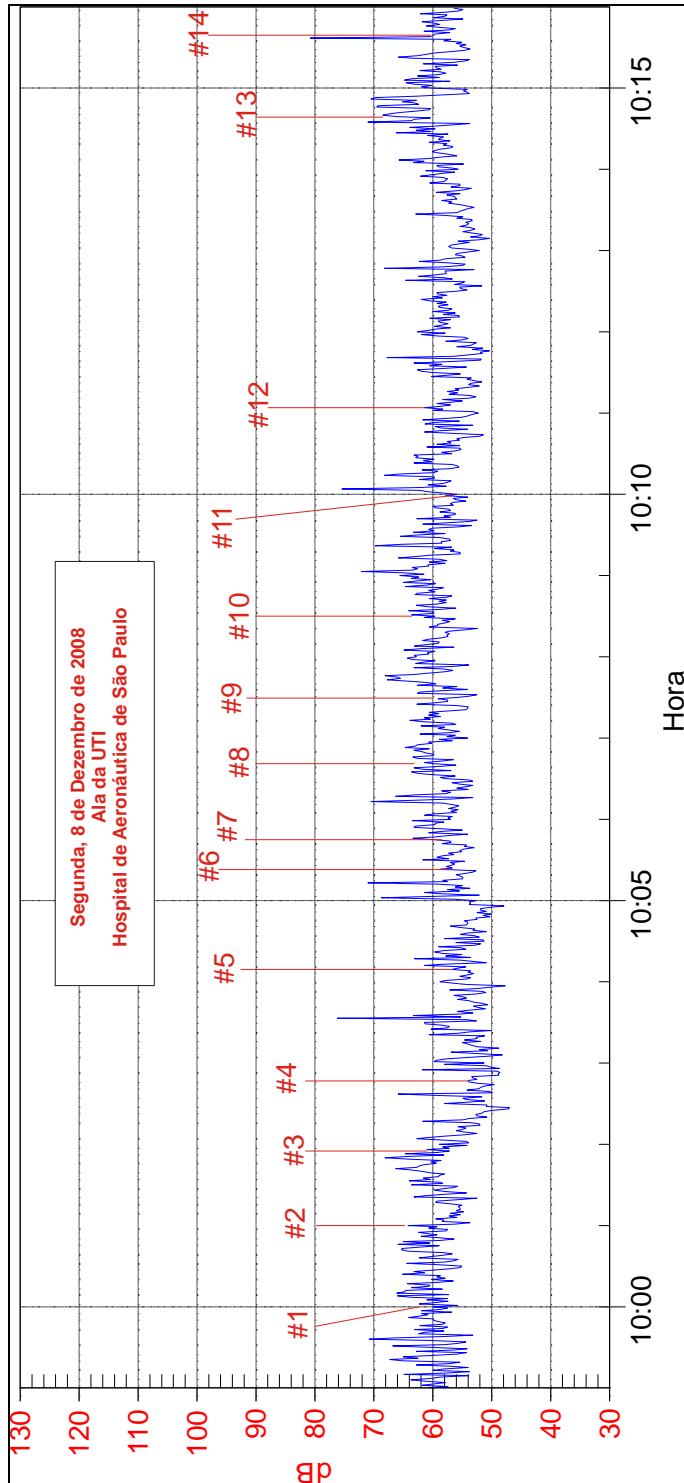
Demais picos de ruído referentes ao som de caminhões caçamba deixando o local pelo portão leste da área militar e conversas telefônicas e diretas entre usuários e atendentes.

FIGURA 142. SETUP NO LOCAL, MOSTRANDO O CORREDOR DE ACESSO À UTI E AS CARACTERÍSTICAS DE REVESTIMENTO DE PISO, TETO E PAREDES. AZIMUTE 355°V



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

GRÁFICO 53 CURVA SONORA OBTIDA EM MAE14



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

6.1.5.6.15 MAE15 – Escola Municipal de Ensino Fundamental Professor Paulo Nogueira Filho

Localização:

23°30'45.07"S / 46°39'1.36"W

FIGURA 143 MAE15 – ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL PROFESSOR PAULO NOGUEIRA FILHO



Fonte: Google Earth, 2008/2009

Compilação: VPC/Brasil, 2009.

Condições meteorológicas:

- Vento: 130°
- Velocidade: 5 m/s
- Pressão Atmosférica Reduzida ao Nível do Mar: 1.021 HPa
- Temperatura do Ar: 23° C
- Umidade Relativa do Ar: 70%

Pista/Heliponto em uso pelas aeronaves sondadas: 12/H2/H1/Área Gramada

Medidas:

- Início: 08/12/2008 10:43:54
- Término: 08/12/2008 11:04:02
- Nível máximo: 83,9 dBA @ 10:43:58
- Nível mínimo: 55,1 dBA @ 10:58:22
- Nível médio: 60,8 dBA
- Ruído de fundo (L_{90}): 52 dBA

Detalhamento

O ponto MAE15 foi escolhido por ser uma escola de ensino fundamental localizada em área adjacente aos limites patrimoniais do aeródromo. A distância do ponto sondado em linha reta (sem visada) até a cabeceira da pista 12 é de aproximadamente 930 metros, e de 1.135 metros até o heliponto 2.

A maior parte dos ruídos percebidos vieram da área interna e da área externa dos pátios da escola, provenientes de conversas, gritos e brincadeiras das crianças em intervalo de recreio. Não foi percebido o ruído do tráfego de superfície das ruas e avenidas próximas, talvez pela superposição do ruído interno da escola. Os ruídos proveniente de helicópteros em procedimento de aproximação e pouso nos helipontos 2 e área de runup/gramada (helicópteros) foram registrados apenas quando houve sobrevôo direto ou próximo do ponto sondado (exemplo: evento #12). Os outros picos de ruído registrados se referem apenas ao ruído produzido pela própria escola. Os aviões em aproximação para pouso na pista 12 foram observados em linha de visada, mas sem impressão sonora perceptível, tanto de forma audível, como pela sondagem eletrônica.

As normas de ruído aplicáveis para este tipo de instalação seriam as NBR 10152, da ABNT, e a L.11.034, da Cetesb. A primeira preconiza uma faixa de ruído conforto/aceitável de 40 a 50 dBA. A segunda, específica 38 a 48 dBA, da mesma forma. O nível de ruído médio registrado foi de 60,8 dBA, acima portanto dos níveis estipulados por ambas as normas. A característica dos materiais de revestimento das paredes, piso e teto não favorecem a absorção acústica. O local se encontra na área III do PEZR, com limite de 65 dBA na curva isofônica de nível 2.

Embora não tenha havido a percepção sonora direta da influência da maioria das aeronaves nos eventos a seguir, relatamos os seguintes tráfegos registrados por escuta radiofônica da Torre SBMT (133,35 MHz), com as devidas referências dos instantes em que ocorreram demarcadas no gráfico de ruído.

- #1 – Avião Neiva EMB-711ST Corisco II Turbo (PT-VHR) – LDG RWY 12 – 10:44:50
- #2 – HEL Robinson R-44II (PR-JMP) – DEP H2 – 10:45:30
- #3 – HEL Robinson R-22 (PR-YBR) – DEP H2 – 10:46:45
- #4 – Avião Cirrus SR-22 (PR-RIB) – LDG RWY 12 – 10:47:09
- #5 – Avião Cessna 208 Caravan (PT-OGE) – Final RWY 12 – 10:47:47
- #6 – HEL Agusta A109E (PP-MLR) – Setor Norte para cruzamento – 10:48:00
- #7 – Avião Neiva EMB-810D Seneca (PT-VOR) – Final RWY 12 – 10:48:38
- #8 – Avião Cessna 208 Caravan (PT-OGE) – LDG RWY 12 – 10:49:00
- #9 – Avião Neiva EMB-810D Seneca (PT-VOR) – LDG RWY 12 – 10:50:30
- #10 – Avião Piper PA-31T Cheyenne (PT-LZB) – DEP RWY 12 – 10:51:50
- #11 – Avião Aero Commander 500S (PT-DRO) – LDG RWY12 – 10:53:30
- #12 – HEL Robinson R-22 (PT-YTL) – LDG H2 – 77,8 dBA @ 10:53:55
- #13 – Avião Aero Boero AB-115 (PP-GOZ) – DEP RWY 12 – 10:54:30
- #14 – Avião Neiva EMB-810D Seneca (PT-VGX) – LDG RWY 12 – 10:57:33
- #15 – Avião Piper PA-28-140 Cherokee (PT-IZQ) – DEP RWY 12 – 10:58:30

Abreviações:

DEP = decolagem; RWY = pista; LDG = pouso; TWY = pista de táxi

H1 = heliponto #1/runup; HEL = helicóptero; H2 = heliponto #2

Observação:

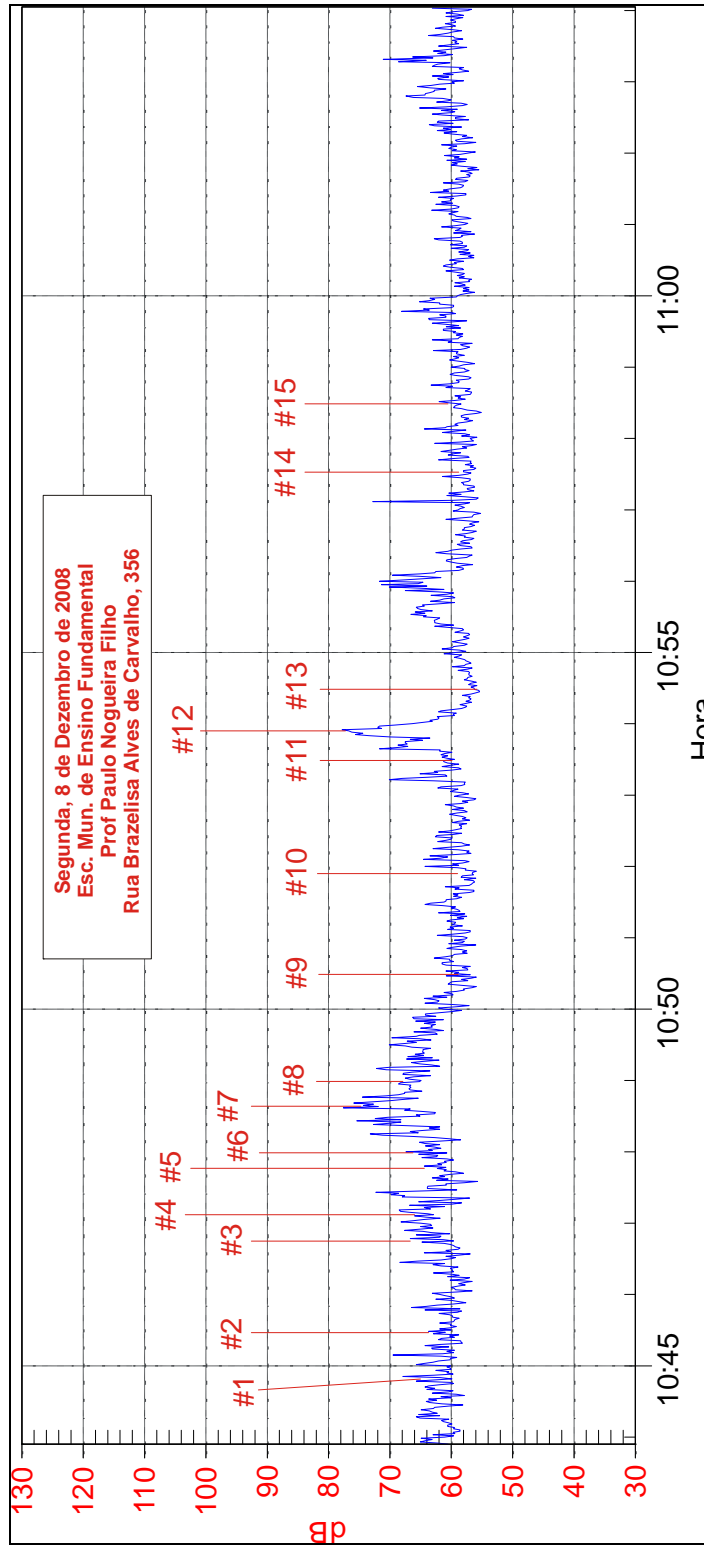
Demais picos de ruído referentes ao som de caminhões caçamba deixando o local pelo portão leste da área militar e conversas telefônicas e diretas entre usuários e atendentes.

FIGURA 144. SETUP NO LOCAL, MOSTRANDO AS CARTEIRAS, A MESA DO PROFESSOR E AS JANELAS DA FACE LESTE DO PRÉDIO. AZIMUTE 058°V



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

GRÁFICO 54. CURVA SONORA OBTIDA EM MAE15



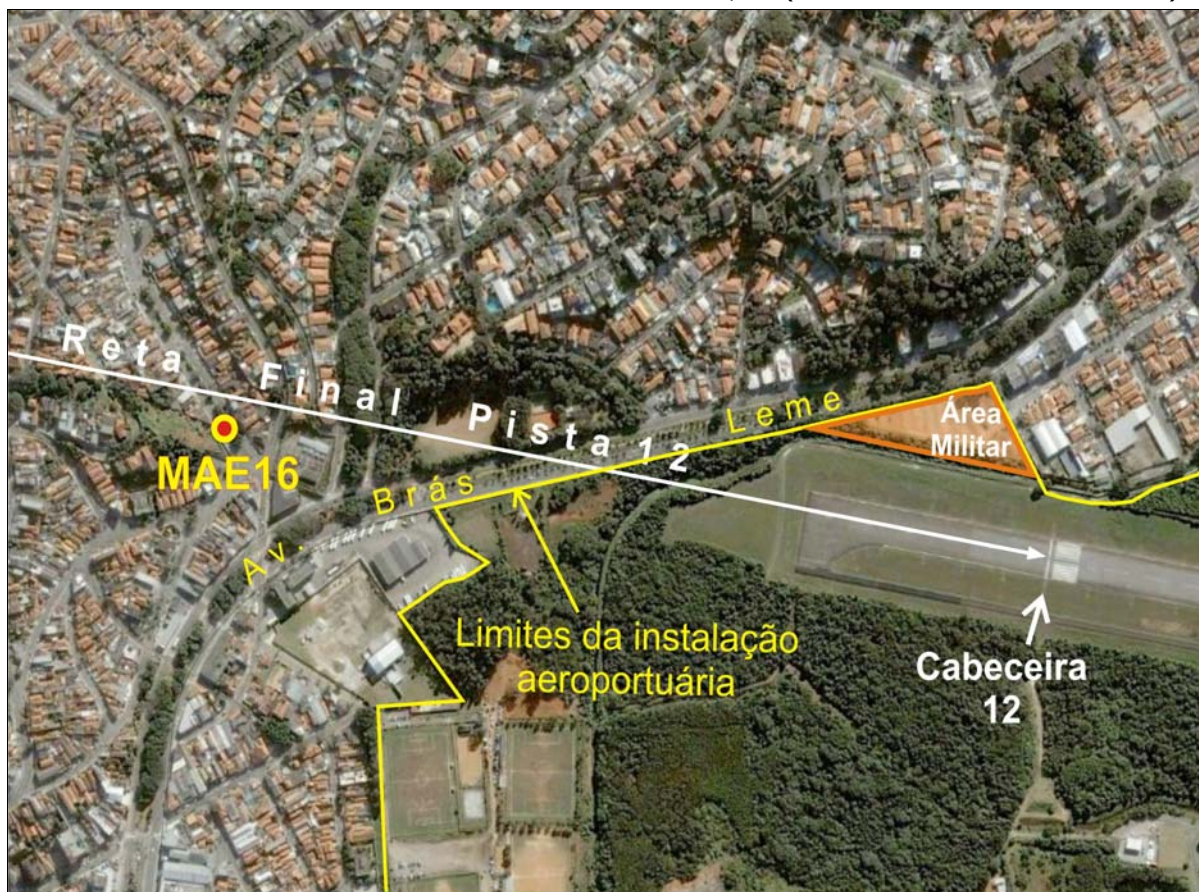
Fonte: VPC/Brasil, 2008.

6.1.5.6.16 MAE16 - RETA FINAL DA PISTA 12 – RUA. DOBRADA, 54 (Área Residencial Mista - Z2)

Localização:

23°30'25.35"S / 46°39'07.85" W

FIGURA 145 – MAE16 RETA FINAL DA PISTA 12 – R. DOBRADA, 54 (ÁREA RESIDENCIAL MISTA - Z2)



Fonte: Google Earth, 2008/2009
Compilação: VPC/Brasil, 2009.

Condições meteorológicas:

- Vento: 150°
- Velocidade: 1 m/s
- Pressão Atmosférica Reduzida ao Nível do Mar: 1.017 HPa
- Temperatura do Ar: 25° C
- Umidade Relativa do Ar: 74%
- Pista/Heliponto em uso pelas aeronaves sondadas: 12/H2/Área Gramada

Medidas:

- Início: 06/02/2009 10:00:40
- Término: 06/02/2009 10:21:28
- Nível máximo: 82,5 dBA @ 10:00:30
- Nível mínimo: 50,5 dBA @ 10:07:23
- Nível médio: 58,2 dBA
- Ruído de fundo (L₉₀): 53,2 dBA

Detalhamento:

O ponto MAE16 foi escolhido por ser área situada diretamente abaixo da reta final da pista 12 do Campo de Marte. A distância do ponto sondado em linha reta (sem visada) até a cabeceira deslocada da pista 12 é de aproximadamente 1.000 metros, e de 1.410 metros até o heliponto 2.

Os ruídos proveniente de helicópteros em procedimento de aproximação e pouso nos helipontos 2 e área de runup/gramada (helicópteros) foram registrados nas fases de aproximação em curva (perna-base), que por vezes era estendida sobre o local sondado, mas, na maior parte das ocasiões, foi feita à distância, dentro dos limites do sítio aeroportuário. Os aviões em aproximação para pouso na pista 12 foram observados em trajetórias horizontalmente fixas e ligeiramente variáveis na vertical, sobre o eixo estendido da pista, com variações substanciais de pico sonoro. Tais variações sonoras ocorreram com a variação de tipos de equipamento e suas variações de altura na reta final. Aviões monomotores leves como o Piper PA-28-140 produziram picos de até 61 dBA, enquanto aeronaves bimotoras, como o Embraer EMB-810, registraram até 80 dBA.

As normas de ruído aplicáveis para este tipo de instalação seriam as NBR 10151, da ABNT, e a L.11.032, da Cetesb. Ambas especificam 55 dBA como limite admissível. O nível de ruído médio registrado foi de 58,2 dBA, acima portanto dos níveis estipulados por ambas as normas. O local se encontra na área III do PEZR, com limite de 65 dBA na curva isofônica de nível 2.

Os seguintes eventos foram registrados por escuta radiofônica da Torre SBMT (133,35 MHz) e da visualização direta dos tráfegos, com as devidas referências demarcadas no gráfico de ruído.

#1 – HEL Agusta A-109E (PP-YMM) – LDG RWY 12 – 82,5 dBA @ 10:00:30

#2 – Avião Piper PA-28-140 (PT-IZQ) – LDG RWY 12 – 55 dBA @ 10:01:10

#3 – Avião Boeing 767 efetuando aproximação para RWY 09R de Guarulhos – 68 dBA @ 10:03:33

#4 – HEL Agusta A-109E (PP-YMM) – Perna-base afastada do eixo da RWY 12 – 75,2 dBA @ 10:00:30

#5 – Avião Piper PA-28-140 (PT-IZS) – corrida na pista (manutenção) – 59,1 dBA @ 10:05:09

- #6 – Avião Piper PA-28-140 (PT-IZQ) – LDG RWY 12 – 62,3 dBA @ 10:10:36
- #7 – Avião Embraer EMB-810C (PT-EJF) – LDG RWY 12 – 80,6 dBA @ 10:12:35
- #8 – Avião Raytheon C90A (PR-GSW) – DEP RWY 12 – 65,5 dBA @ 10:14:36
- #9 – Avião Embraer EMB-810C (PT-RGF) – LDG RWY 12 – 72,1 dBA @ 10:15:42
- #10 – HEL modelo “Esquilo” em passagem de sudeste para noroeste – 74,7 @ 10:17:25
- #11 – Avião Cirrus SR-22 (PT-LJS) – LDG RWY 12 – 63,3 @ 10:17:41
- #12 – HEL Robinson R-22 – Perna-base afastada do eixo da RWY 12 – 66,3 dBA @ 10:18:40
- #13 – Avião (jato) Cessna 525B – LDG RWY 12 – 78,6 dBA @ 10:20:38
- #14 – HEL Robinson R-22 - - Perna-base afastada do eixo da RWY 12 – 65 dBA @ 10:21:08

Abreviações:

DEP = decolagem; RWY = pista; LDG = pouso; HEL = helicóptero

FIGURA 146 SETUP COM A VISÃO DA R. DOBRADA X R. SAGUIRU. AZIMUTE 187ºV



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

FIGURA 147 PASSAGEM EM FINAL DO PA-28-140 MATRÍCULA PT-IZQ. AZIMUTE: 330°V



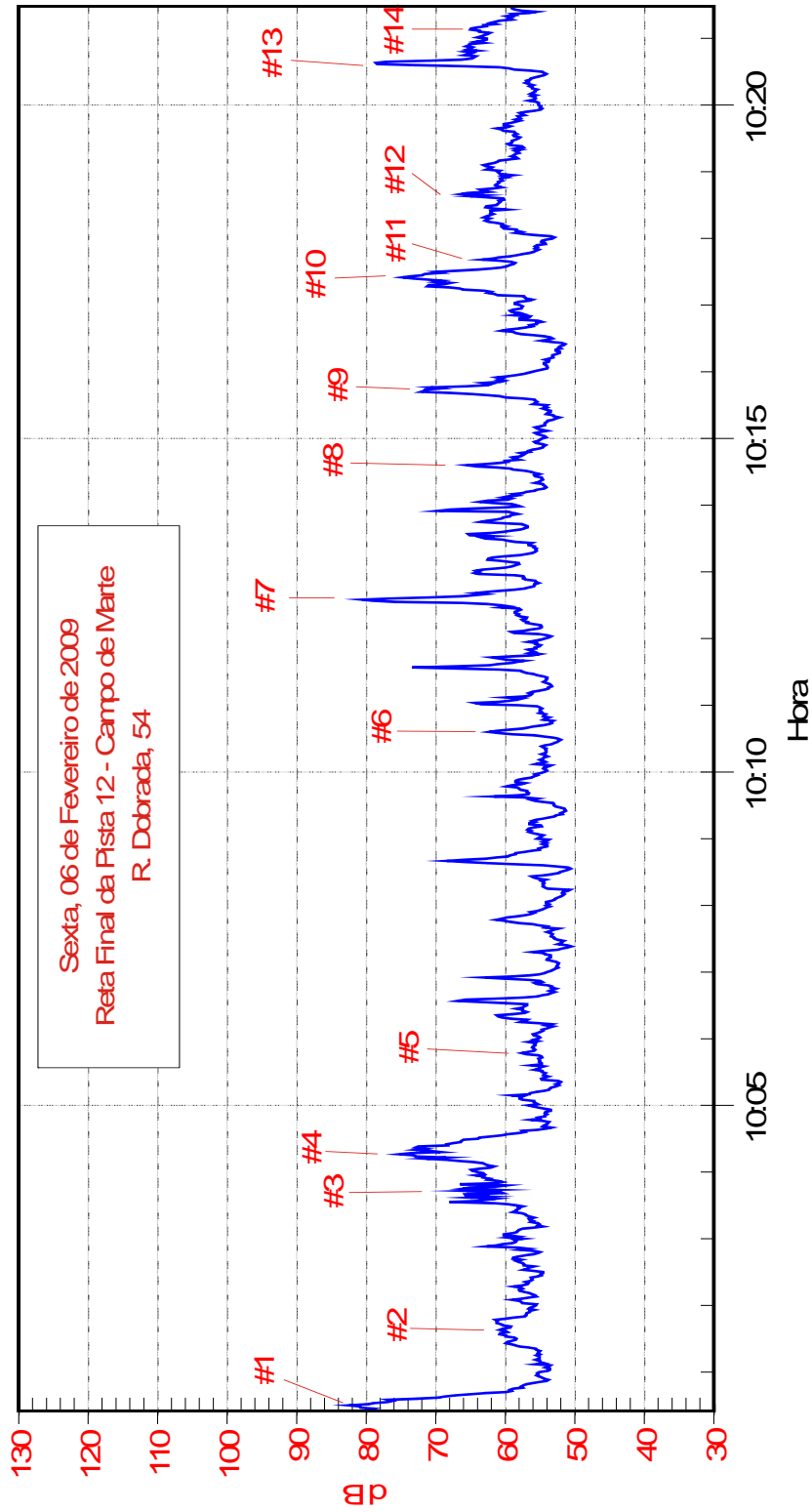
Fonte: VPC/Brasil, 2008.

FIGURA 148 PASSAGEM HELICÓPTERO ROBINSON R-22. AZIMUTE: 207°V



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

GRÁFICO 55 CURVA SONORA OBTIDA EM MAE18



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

6.1.5.6.17 MAE17 – Associação dos Moradores da Vila Bianca (área externa) - (Área Residencial – Z1)

Localização:

23°30'27.15"S / 46°38'29.95" W - R. Bento Alvarenga, 15

FIGURA 149 MAE17 – ASSOC. DOS MORADORES DA VILA BIANCA (ÁREA EXTERNA)



Fonte: Google Earth, 2008/2009
Compilação: VPC/Brasil, 2009.

Condições meteorológicas:

- Vento: 150°
- Velocidade: 1 m/s
- Pressão Atmosférica Reduzida ao Nível do Mar: 1.017 HPa
- Temperatura do Ar: 25° C
- Umidade Relativa do Ar: 74%
- Pista/Heliponto em uso pelas aeronaves sondadas: 12/H2/Área Gramada

Medidas:

- Início: 06/02/2009 10:36:01
- Término: 06/02/2009 10:49:26

- Nível máximo: 78,8 dBA @ 10:43:01
- Nível mínimo: 44,7 dBA @ 10:47:15
- Nível médio: 53,3 dBA
- Ruído de fundo (L₉₀): 47,3 dBA

Detalhamento:

O ponto MAE17 foi escolhido por ser área estritamente residencial situada a 120 metros da cabeceira deslocada da pista 12, e 102 metros à esquerda do eixo da pista. A distância em linha reta para o heliponto 2 é de 511 metros. A região é pouco arborizada e dotada de construções residenciais de médio padrão.

A influência das operações aeroportuárias no local foi moderada, do ponto de vista sonoro. O local pode ser classificado como área "estritamente residencial" pela norma L11032 da Cetesb, e como "área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas", pela norma NBR 10151 da ABNT. Ambas as normas preconizam 50 dBA como sendo o nível admissível diurno. O local se encontra na área I do PEZR, com limite de 75 dBA na curva 1.

Durante a sondagem, verificou-se um nível médio de apenas 53,3 dBA, embora o local esteja a poucos metros do eixo da pista do campo de Marte. As maiores perturbações sonoras constatadas foram das aeronaves em fase de início de corrida de decolagem e de helicópteros em procedimento de pouso e decolagem sobre a pista. Os eventos relacionados aos helicópteros foram mais perturbadores pois tiveram maior duração. As aeronaves de asa fixa no pouso praticamente não exerceram influencia notável, talvez pelos baixos regimes de potência empregados nesta fase. O máximo que se registrou nesta situação foram os ruídos dos pneus dos trens de pouso tocando o asfalto.

O local possui pouquíssima tráfego de veículos terrestres em seus logradouros, já que estes são utilizados para tráfego local, apenas, sem utilização de continuidade ou ligação viária.

Os seguintes eventos foram registrados por escuta radiofônica da Torre SBMT (133,35 MHz), com as devidas referências demarcadas no gráfico de ruído.

- #1 – Passagem de automóvel – 54,3 dBA @ 10:36:21
- #2 – Avião Embraer EMB-820C (PT-EVX) – TWY "A" – 61 dBA @ 10:37:30
- #3 – HEL Robinson R-22 – LDG área gramada – 59,9 dBA @ 10:39:02
- #4 – Passagem de automóvel – ? dBA (encoberto pelo evento anterior @ 10:39:02)
- #5 – HEL Robinson R-22 – LDG e táxi sobre a pista – 69,7 dBA @ 10:39:36
- #6 – Avião Embraer EMB-820C (PT-EVX) - Cheque de motor na cabeceira – 62,3 dBA @ 10:42:20

- #7 – Avião Embraer EMB-820C (PT-EVX) – DEP RWY 12 – 78,8 dBA @ 10:43:01
 - #8 – HEL Agusta A-109E (PP-YMM) – LDG área gramada – 68 dBA @ 10:43:28
 - #9 – Passagem de automóvel – 59,1 dBA @ 10:45:50
 - #10 – Pouso de avião não visualizado (apenas o som do toque dos pneus) – 58,7 dBA @ 10:47:53
 - #11 – Avião não visualizado checando motor no ponto de espera da RWY 12 – 54,7 dBA @ 10:48:49
- Abreviaturas:
- DEP = decolagem; RWY = pista; LDG = pouso; HEL = helicóptero

FIGURA 150 COM A VISÃO DA ESQUINA DA R. BENTO ALVARENGA X R. TENENTE ROCHA. AZIMUTE 140°V



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

FIGURA 151 SETUP ABAIXO, COM A VISÃO DA ENTRADA DA ASSOCIAÇÃO DOS MORADORES DA VILA BIANCA. AZIMUTE 315°V



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

FIGURA 152 HELICÓPTERO AGUSTA A-109E (PP-YMM) EM FINAL PARA POUSO NA ÁREA GRAMADA. AZIMUTE 230°V



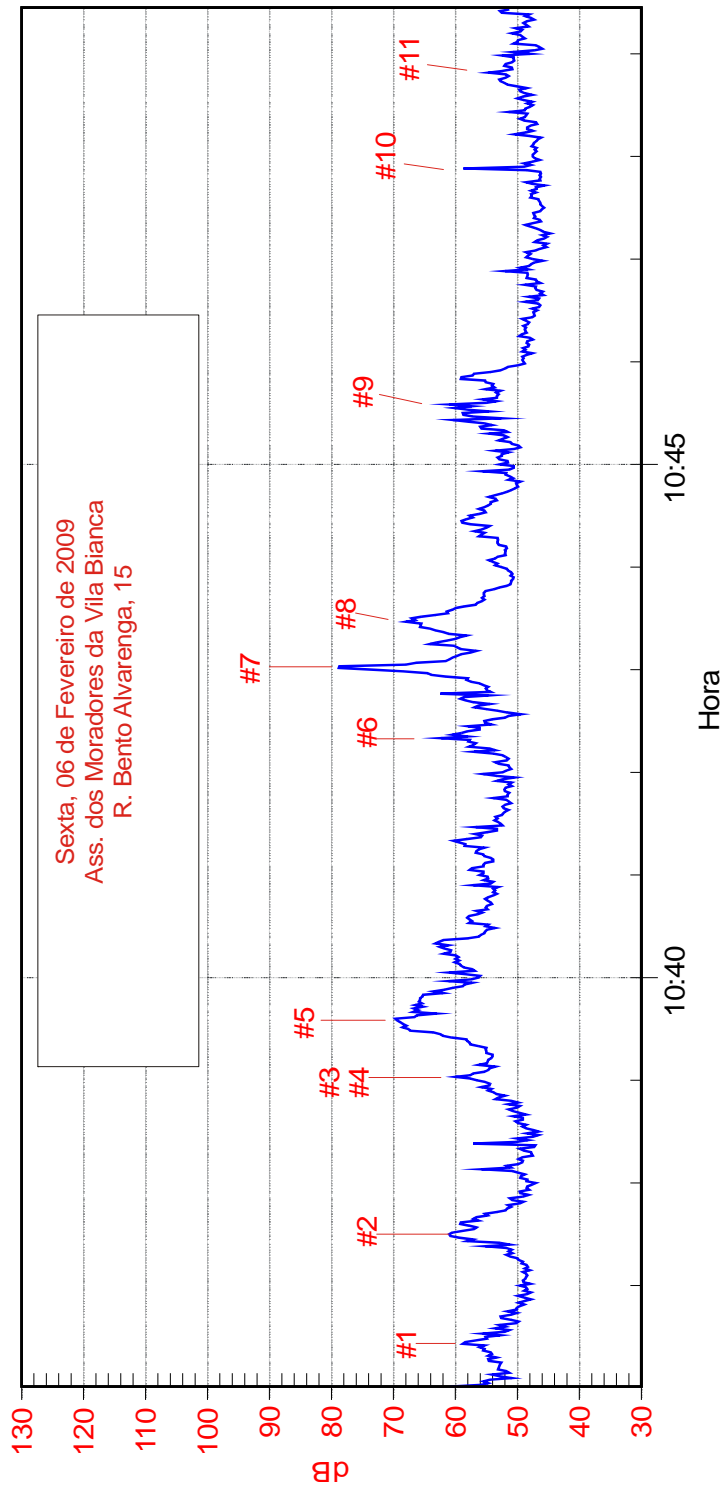
Fonte: VPC/Brasil, 2008.

FIGURA 153 MURO DIVISÓRIO DO SÍTIO AEROPORTUÁRIO E CÓRREGO FRONTEIRIÇO. Azimute 160°V



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

GRÁFICO 56 CURVA SONORA OBTIDA EM MAE17



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

6.1.5.6.18 MAE18/MAE19

MAE 18 – Ponto de Ônibus – Avenida Brás Leme, 2855

MAE19 – ponto de ônibus – Avenida Olavo Fontoura, 999

Localização:

23°30'14.19"S / 46°38'00.15"W – MAE 18

23°30'53.50"S / 46°38'21.00" W - MAE 19

FIGURA 154 MAE18 – PONTO DE ÔNIBUS – AVENIDA BRÁS LEME, 2855



Fonte: Google Earth, 2008/2009
Compilação: VPC/Brasil, 2009.

FIGURA 155 MAE19 – PONTO DE ÔNIBUS – AVENIDA OLAVO FONTOURA, 999



Fonte: Google Earth, 2008/2009
Compilação: VPC/Brasil, 2009.

Condições meteorológicas:

- Vento: 230°
- Velocidade: 1 m/s
- Pressão Atmosférica Reduzida ao Nível do Mar: 1.017 HPa
- Temperatura do Ar: 27° C
- Umidade Relativa do Ar: 66%

Medidas (MAE18):

- Início: 06/02/2009 11:14:00
- Término: 06/02/2009 11:19:00
- Nível máximo: 89,9 dBA @ 11:17:29
- Nível mínimo: 59,2 dBA @ 11:16:18
- Nível médio: 72,8 dBA
- Ruído de fundo (L90): aprox. 59 dBA

Medidas (MAE19):

- Início: 06/02/2009 11:43:00
- Término: 06/02/2009 11:48:00

- Nível máximo: 94,8 dBA @ 11:17:29
- Nível mínimo: 55,1 dBA @ 11:16:18
- Nível médio: 68,9 dBA
- Ruído de fundo (L90): aprox. 55 dBA

Detalhamento

Os pontos MAE18 e MAE19 foram escolhidos por serem locais já abordados também do meio socioeconômico. Os resultados deste levantamento devem ser confrontados com aqueles estudos para se obter a exata noção da interrelação entre causa e efeito, e – especialmente – como o ruído proveniente das vias principais no entorno do aeroporto Campo de Marte sobrepujam substancialmente os ruídos internos provenientes das atividades aeroportuárias e aeronáuticas. Ambos os pontos **MAE18** e **MAE19** se encontram na área III do PEZR, com limite de 65 dBA na curva isofônica de nível 2.

Durante a coleta dos dados sonoros não se percebeu auditiva ou eletronicamente qualquer atividade aeronáutica proveniente do Campo de Marte. Desta forma, os gráficos de ruído são apresentados como boa referência de ruído externo ao aeroporto.

Considerando-se as normas NBR 10151 e Cetesb L11.032, o local, neste horário, pode ser enquadrado na categoria “Área mista, com vocação comercial e administrativa” ou “Diversificada (residências, comércio, indústrias)”, respectivamente. Ambas as normas preconizam 60 dBA para o período diurno como valor admissível. Os valores obtidos foram de 72,8 dBA em **MAE18** e 68,9 dBA **MAE19**, acima das normas, portanto.

FIGURA 156 MAE18 AZIMUTE 314°V E AZIMUTE 044°V



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

FIGURA 157 MAE19 AZIMUTE 102°V E AZIMUTE 091°V



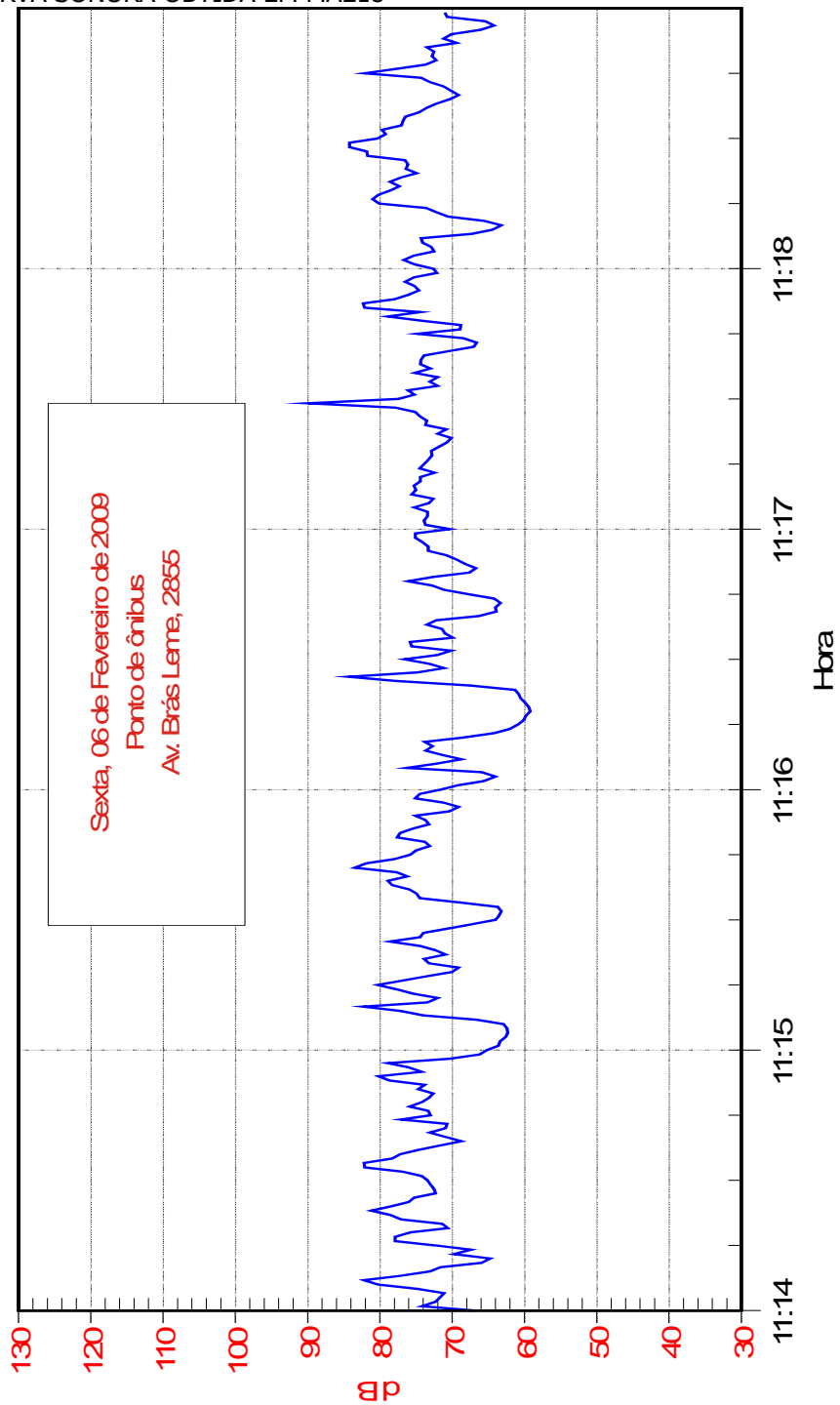
Fonte: VPC/Brasil, 2008.

FIGURA 158 MAE19 AZIMUTE 185°V



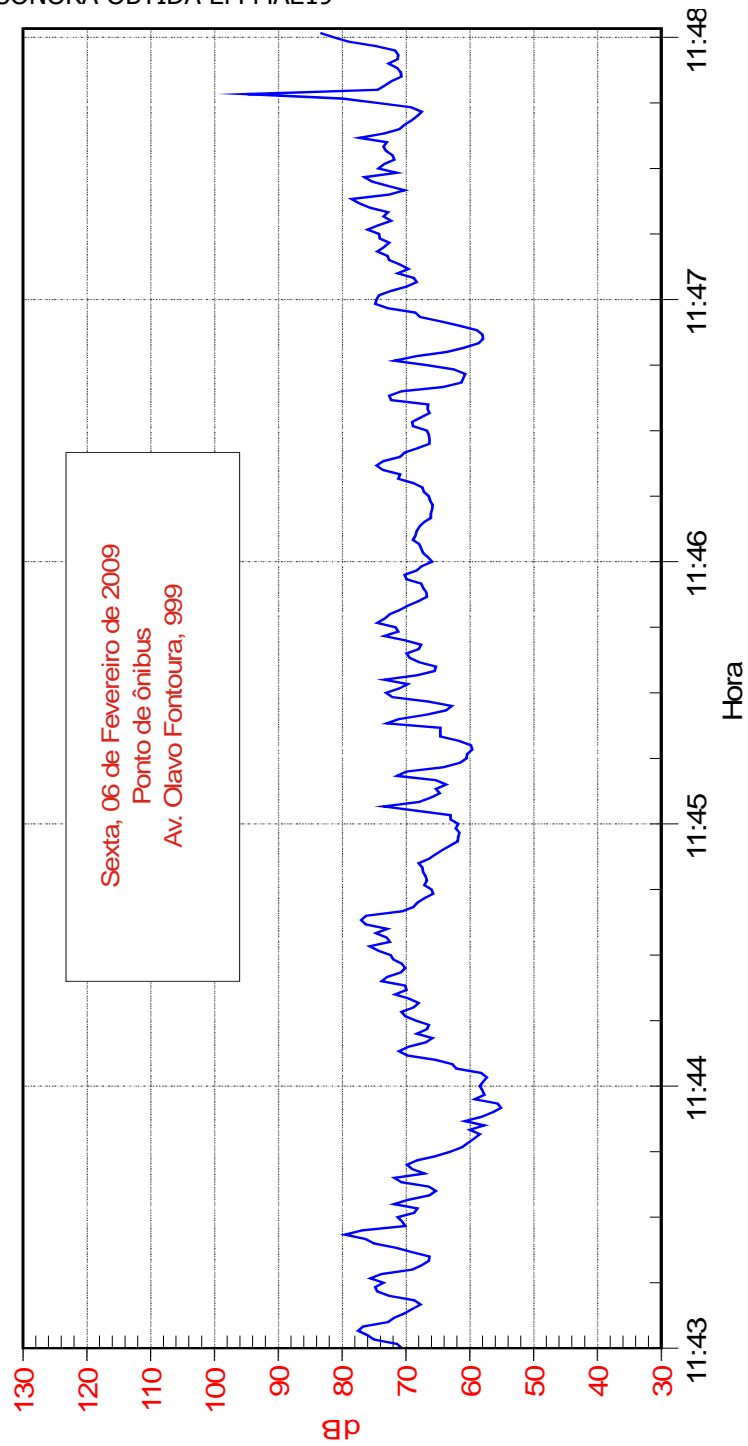
Fonte: VPC/Brasil, 2008.

GRÁFICO 57. CURVA SONORA OBTIDA EM MAE18



Fonte: VPC/Brasil, 2009.

GRÁFICO 58 CURVA SONORA OBTIDA EM MAE19



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

TABELA 47. SÍNTESE DOS PONTOS SONDADOS NO AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE E SEU ENTORNO

Ponto	Localização	Situação PEZR	Influência tráfego do entorno
MAE1	Sala de embarque e desembarque - Hangar Tucson - Interno	área III	não ocorreu
MAE2	Entrada do Grupo Espírita Auta de Souza - Rua Força Pública, 268	área I	ocorreu de forma substancial
MAE3	Rua Pe. Ângelo Siqueira, 100 (área residencial)	área II	não ocorreu
MAE4	Circulação externa do Aeroclube de São Paulo - Interno	área III	não ocorreu
MAE5	Sala de Manutenção - Hangar João Negrão - PM - Interno	área II	não ocorreu
MAE6	Área externa em frente ao escritório Sanata Aviões - Interno	área III	não ocorreu
MAE7	Sala de Embarque - Terminal de Passageiros INFRAERO - Interno	área II	não ocorreu
MAE8	Restaurante - Hotel Holiday Inn Parque Anhembi	área III	ocorreu com baixa intensidade
MAE9	Restaurante "Heliponto" - Interno	área III	ocorreu com média intensidade
MAE10	Sala de Pilotos - Hangar Loc-Air - Interno	área II	não ocorreu
MAE11	Sala de aula - Aeroclube de São Paulo - Interno	área III	não ocorreu
MAE12	PAMA SP - TAOP - Interno/ militar	área II	não ocorreu
MAE13	PAMA SP - Posto Médico - Interno/ militar	área II	ocorreu com baixa intensidade
MAE14	HASP - Hospital de Aeronáutica de São Paulo - Ala da UTI	área III	ocorreu com baixa intensidade
MAE15	Escola Municipal de Ensino Fundamental Prof. Paulo Nogueira Filho	área III	não ocorreu
MAE16	Reta final da Pista 12 - Rua Dobrada, 54	área III	ocorreu com média intensidade
MAE17	Assoc. de Moradores da Vila Bianca - Rua Roberto de alvarenga, 15	área I	ocorreu com baixa intensidade
MAE18	Ponto de Ônibus - Avenida Bráz Leme, 2855	área III	ocorreu com alta intensidade*
MAE19	Ponto de Ônibus - Avenida Olavo Fontoura, 999	área III	ocorreu com alta intensidade*

* Ruídos provenientes das principais vias do entorno do Aeroporto, no qual o ruído do tráfego terrestre ultrapassa o ruído aeronáutico

Fonte: VPC/Brasil, 2008/2009

TABELA 48. SÍNTESE DOS PONTOS SONDADOS EM CAMPO DE MARTE E ENTORNO – VALORES DAS MEDIÇÕES

Ponto	Nível Mínimo (dBA)	Nível Máximo (dBA)	Nível Médio (dBA)	Nível de Conforto/ Aceitável (dBA)*	Pista em Uso	Ruído de Fundo L90 (dBA)
MAE1	44,8	77,6	57,9	45/ 55	12/ H2	50,5
MAE2	49	75	56,6	55	30/ H2	53,2
MAE3	39,5	68,2	47,1	50	30/ H2	–
MAE4	50,7	81,8	57,8	n.d.	30/ H2/ H1/ Área gramada	54,5
MAE5	50,7	81,8	57,8	50	12/ H2/ H1/ Área gramada	56,2
MAE6	52,9	87,8	62,2	n.d.	12/ H2/ H1/ Área gramada	50,5
MAE7	39,8	82,6	50,9	45/ 55	12/ H2/ H1/ Área gramada	44,2
MAE8	54,5	67,8	58,7	40/ 50	12/ H2/ H1/ Área gramada	58,7
MAE9	66,6	87,9	75,4	40/ 51	12/ H2/ H1/ Área gramada	70
MAE10	51,2	86,7	63,4	n.d.	12/ H2/ H1/ Área gramada	55
MAE11	40,1	76,5	47		12/ H2/ H1/ Área gramada	42,3
MAE12	57,7	79,6	61	n.d.	30/ H2/ H1/ Área gramada	59,2
MAE13	50,9	82,1	56,2	35/ 45 e 43/ 45	30/ H2/ H1/ Área gramada	51
MAE14	47	80	56,2	35/ 45 e 20/ 45	12/ H2/ H1/ Área gramada	48,9
MAE15	55,1	83,9	60,8	40/ 50 e 38/ 48	12/ H2/ H1/ Área gramada	52
MAE16	50,5	82,5	58,2	55	12/ H2/ Área gramada	53,2
MAE17	44,7	78,8	53,3	50	12/ H2/ Área gramada	47,3
MAE18	59,2	89,9	72,8	60	–	59
MAE19	55,1	94,8	68,9	65 e 70	–	55

* Níveis de referência segundo as normas: ABNT NBR 10152 e Cetesb L11.034

Fonte: VPC/Brasil, 2008/2009.

6.2 MEIO BIÓTICO

Delimitação da área de influência

Os critérios utilizados para a delimitação da área de influência direta (AID) dos impactos do empreendimento sobre a cobertura vegetal e fauna tiveram como premissa a co-relação entre as altitudes de pouso e decolagem e altura de vôo das aves de maneira geral, já que praticamente 94 % das colisões ocorrem quando as aeronaves estão a menos de 20 km do aeroporto, nas fases mais críticas, de pouso ou decolagem, em que a altura ou altitude da aeronave é mais baixa (CENIPA 2007).

A altura de decisão corresponde à altitude em que as aeronaves estão alinhando-se para pouso podendo em casos extremos e emergenciais arremeter e voltar ao espaço aéreo novamente. No caso do aeroporto Campo de Marte não existe um padrão definido de "chegada e saída", já que helicópteros e aviões chegam ao circuito de tráfego em altitudes e rotas diferentes. Além disso, por uma questão de segurança do espaço aéreo da região, limitado ao norte (em altura) pela reta final de Guarulhos e ao sul pela Zona de Controle de Tráfego (CTR) aéreo de Congonhas, ambos os aeroportos impõem restrição operacional ao Campo de Marte pelos seus tráfegos intensos e regulares.

Com base na carta de Carta de Aproximação Visual (VAC) para o Aeroporto de Campo de Marte, do Departamento de Controle do Espaço Aéreo, Comando da Aeronáutica, helicópteros chegam ao circuito de tráfego a uma altitude de 152 metros (500 pés), para não conflitarem com aeronaves de maior desempenho. Enquanto, de maneira distinta, os aviões chegam a 305 metros (1000 pés) em relação ao solo, fazendo procedimento diferente dos helicópteros, até mesmo porque estes possuem capacidade peculiar, que lhes possibilita a redução da velocidade até parar. Estas altitudes estão empiricamente relacionadas com a altura aproximada de vôo de aves, que varia de 1500 a 3000 metros acima do nível do solo, podendo ser influenciados por vários fatores, dentre eles as condições meteorológicas, predadores e alimentação.

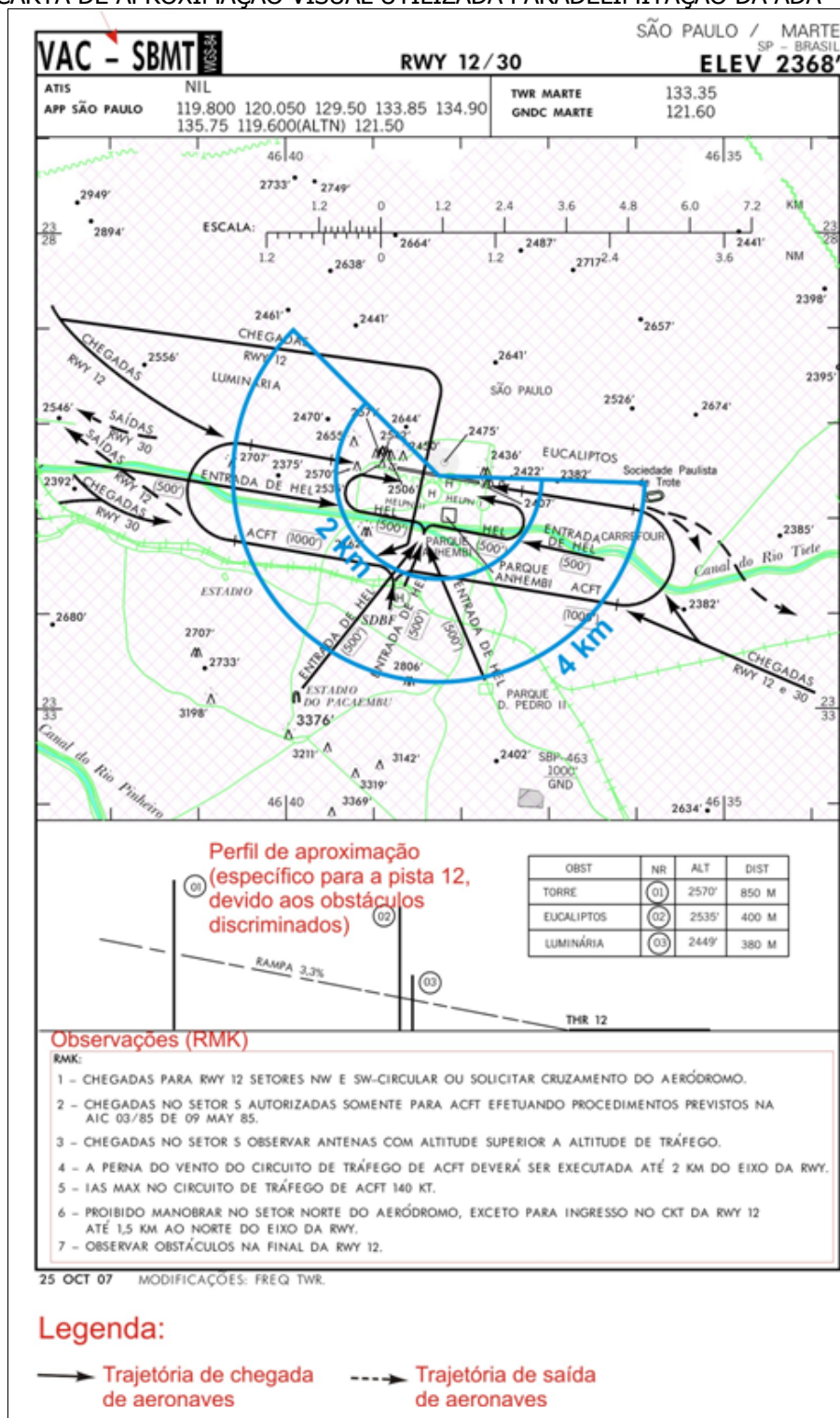
Um dos maiores problemas da existência de aves em aeroportos são os danos que podem ocasionar quando colidem com as aeronaves. Estatísticas apontam que 90% das colisões ocorrem até 3000 metros de altura, nas proximidades dos aeródromos, e durante o período diurno. Portanto, pode-se também concluir que estas altitudes apresentadas, tanto da aeronave como das aves, podem corresponder às fases de maiores impactos e colisões (CENIPA 2007).

Complementando estes critérios, partiu-se de uma análise da paisagem nos contextos local e regional, com ênfase na identificação de remanescentes florestais significativos. Nesse sentido, para a caracterização das condições atuais da cobertura vegetal, é indispensável o entendimento do grau de antropização das áreas de influência do empreendimento, evidenciando o ritmo de supressão de

cobertura vegetal natural. Tais áreas abrangem porções definitivamente alteradas por atividades antrópicas, situadas mais ao leste e oeste. Definiu-se como áreas de influência dos potenciais impactos da implantação e operação do empreendimento sobre os ecossistemas terrestres, as áreas de tipologias de cobertura vegetal (remanescentes florestais inseridos em áreas naturais e áreas verdes públicas e áreas antrópicas), situadas em raios delimitados de acordo com o comportamento de vôo das aves presentes conforme pressuposto de abrangência máxima da altitude de helicópteros e aeronaves que operam no Campo de Marte.

Esta área é representada em azul na composição da figura que segue, tomando por base a avaliação descrita anteriormente, superposta sobre a carta VAC, e compreendendo uma área com raio de 4 km, partindo do centro da pista do aeródromo, apresentando uma dimensão de 4 km para aeronaves e 1,5 km para helicópteros, nas direções S, W e E. Isso corresponde a uma circunferência seccionada, já que no setor norte do aeroporto as operações de chegada e saída são praticamente nulas, e abrange os mais diversos parques e áreas arborizadas, o que pode ser observado na figura que segue comentada por piloto profissional.

FIGURA 159. CARTA DE APROXIMAÇÃO VISUAL UTILIZADA PARA DELIMITAÇÃO DA ADA



FONTE: ROBERTO R. MOLA – PLA 5447 – DAC: 470427

Comentários sobre a carta VAC - SBMT:

“a) A restrição operacional a que se refere o item 2 das observações é relativa ao uso dos corredores especiais da Terminal São Paulo (TMA-SP) para acesso ao aeródromo pelo setor Sul.

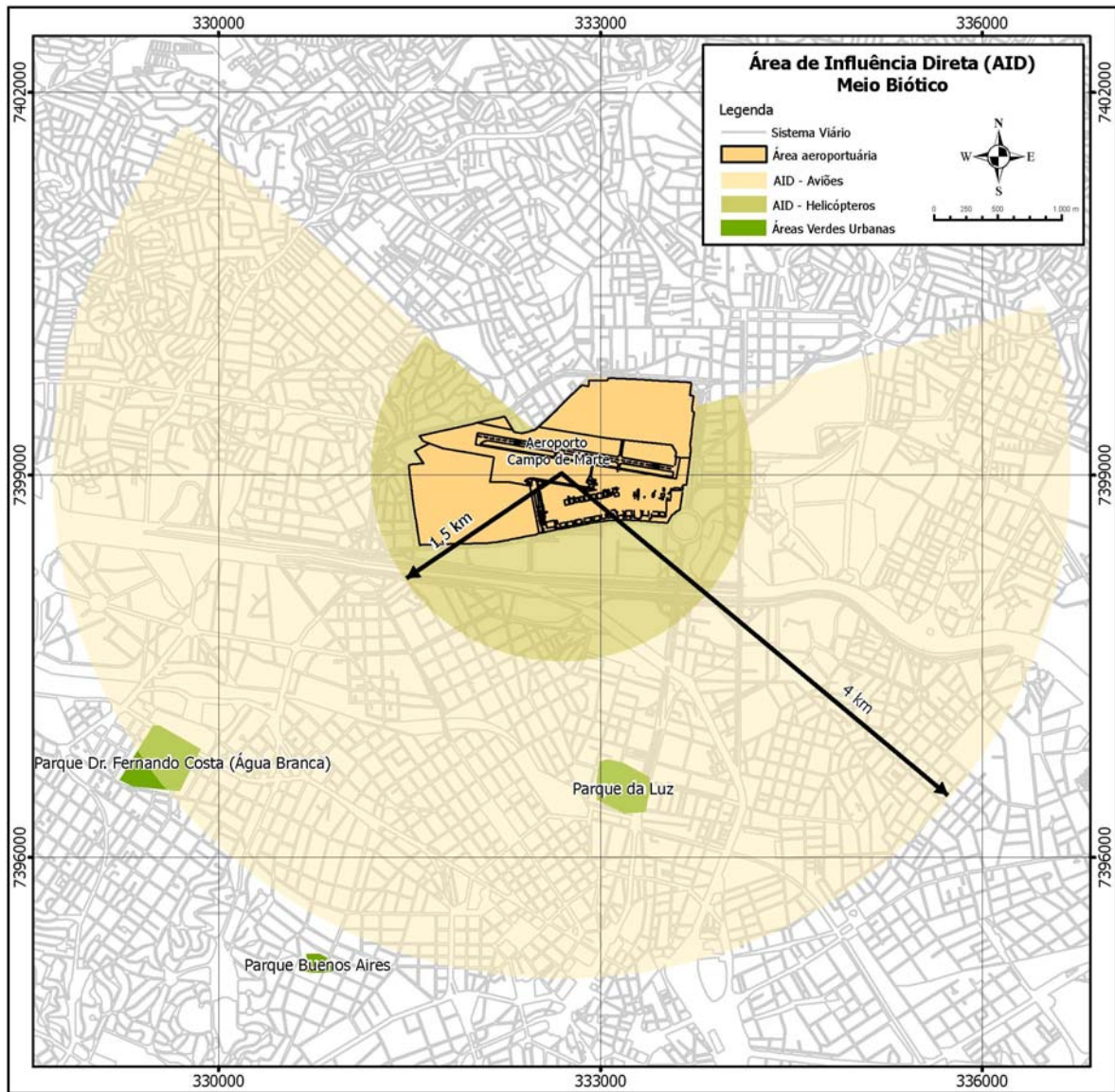
b) A restrição operacional a que se refere o item 6 está diretamente ligada ao item 1, ou seja, em princípios está proibido o tráfego de aeronaves no setor Norte do aeródromo, mas para cumprir com necessidades especiais de tráfego (separação e agilização), é possível - desde que previamente autorizado e acordado com a Torre de Controle (TWR) - efetuar evoluções no setor Norte. Ainda assim, apenas para o circuito (CKT) de pouso na pista 12 e respeitando-se a restrição de distância publicada (1,5km ao norte do eixo da pista). Tal situação constitui absoluta exceção à regra, não constituindo eventual possibilidade de tráfego NORMAL ou HABITUAL neste setor do Campo de Marte, uma vez que ali o intenso tráfego de aproximação e decolagem do aeródromo de Guarulhos (SBGR) é o motivo fundamental desta restrição.

Avaliação operacional do uso do setor norte

A operação pelo setor Norte exige aderência estrita a uma norma que deixa pouca margem de erros para uma possível contravenção a esta regra específica. As distâncias de 1,5 km ao Norte e 2 km ao Sul são muito curtas no ambiente aeronáutico, uma vez que, a 260 km/h (140 nós) de velocidade máxima permitida no circuito (item 5 da carta VAC-SBMT), uma aeronave em trajetória transversal à pista ultrapassaria o limite de 1,5 km ao Norte em apenas 20 segundos, aproximadamente. Uma aeronave bimotora turboélice, como o Beechcraft King Air C-90, por exemplo, teria de usar a velocidade limite da regra como uma velocidade apenas pouco superior à mínima viável para este tipo de aeronave.

Uma pilotagem padrão e profissional requer mais flexibilidade de opções, desta forma, o que é exercido mais freqüentemente pelos pilotos, autorizados pela Torre a chegar pelo setor Norte, é voar em trajetória praticamente alinhada sobre a pista, mantendo no mínimo 305 metros de altura (1000 pés), com a curva mandatória à direita sendo efetuada sem demora. Após isso, a entrada na perna do vento (trajetória paralela à pista e contrária ao sentido do pouso) pode ser executada mais facilmente, uma vez que a tolerância ao sul é mais ampla (2 km).”

FIGURA 160. ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

6.2.1 COBERTURA VEGETAL

6.2.1.1 Introdução

A vegetação presente na AID é caracterizada pela presença de remanescentes de floresta ombrófila densa em seus variados estágios de regeneração juntamente com áreas de formação secundárias. Nesta caracterização buscou-se avaliar a composição dos principais remanescentes vegetais, enquadrando estes ambientes nos diferentes estágios sucessionais observados, em função de parâmetros florísticos, destacando principalmente as áreas verdes públicas e outros tipos de cobertura vegetal antrópicos, representados primordialmente por remanescentes florestais naturais e antropizados.

6.2.1.2 Aspectos Metodológicos

Enquadramento Fitogeográfico

A área de influência direta (AID) corresponde à região de ocorrência da Floresta Pluvial Tropical Atlântica, atualmente ameaçada de desaparecimento, restando manchas isoladas, basicamente restritas a Unidades de Conservação e locais de acesso extremamente difíceis. Possui ainda fragmentos de matas secundárias, que estão incluídas no Sistema Atlântico de Vegetação, formado por trechos remanescentes de Mata Atlântica.

Os ambientes físicos resultantes se configuram em regiões florísticas, que caracterizam a Floresta Ombrófila Densa (FOD) (VELOSO *et al.*, 1991). Todos os ambientes desta região tiveram sua vegetação primária, em maior ou menor intensidade, substituída por antropismos registrados, de modo geral, como pastagens, reflorestamentos, agricultura e processos urbanos industriais.

Procedimentos de Campo

Para o estudo da vegetação da área de influência direta do Aeroporto de Campo de Marte foi realizado o levantamento de dados secundários, baseado em pesquisa bibliográfica, executada nos principais periódicos e livros sobre o assunto. Esta atividade visou principalmente à caracterização geral da vegetação da área de influência do empreendimento e as principais áreas verdes correspondentes, bem como levantamento de dados florísticos e das diferentes tipologias vegetacionais e estágios sucessionais encontrados.

Caracterização fitofisionômica

Para a caracterização fitofisionômica da área procurou-se diferenciar as principais fisionomias presentes nas áreas verdes urbanas, que correspondem aos principais parques e praças, municipais e estaduais, compreendidos dentro do perímetro de quatro quilômetros através de descrições expeditas e dados secundários pesquisados.

6.2.1.3 Caracterização da Vegetação na AID

Caracterização fitofisionômica e florística

O Município de São Paulo apresentava-se originalmente recoberto por vegetação de várzea, campos e florestas, pertencentes ao domínio atlântico paulistano (USTERI, 1911). A configuração da cidade como uma metrópole industrial iniciou um processo de periferização, intensificando ao mesmo tempo um processo de ocupação desenfreado, principalmente sob as coberturas vegetais. Desta forma é notório que ao longo das últimas décadas ocorreu uma redução significativa da vegetação, influenciando na qualidade de vida da metrópole.

A cobertura vegetal atualmente existente no município é constituída basicamente por fragmentos da vegetação natural secundária (floresta ombrófila densa, floresta ombrófila densa alto montana, floresta ombrófila densa sobre turfeira e campos naturais), que ainda resistem ao processo de expansão urbana, em porções mais preservadas no extremo sul, na Serra da Cantareira ao norte e em manchas isoladas, como as Áreas de Preservação Permanentes (APAs) do Carmo e Iguatemi, na zona leste; por ambientes implantados, em áreas urbanizadas, restringindo-se aos parques e praças municipais e a escassa arborização viária; e por conjuntos ou espécimes isolados em terrenos particulares (ATLAS AMBIENTAL, 2002).

A região norte do município de São Paulo, onde está localizado o Aeroporto de Campo de Marte São Paulo/SP, caracteriza-se por ser uma área de urbanização consolidada com uso e ocupação do solo predominantemente residencial. Seu entorno, em termos fisionômicos, não apresenta um dossel, e sim manchas vegetacionais que permaneceram “presos” nos mais diversos parques da região. Destacam-se, ainda, elementos arbóreos isolados destinados ao paisagismo e arborização urbana, contemplando espécies exóticas e nativas e alguns talhões de reflorestamento.

As formações ombrófilas em toda a AID foram parcialmente erradicadas e/ou substituídas por atividades antrópicas, restando, em termos florestais, apenas formações secundárias associadas às formações remanescentes em algumas áreas verdes, que compreendem alguns parques do município.

Portanto, a tipologia de cobertura vegetal significativa da AID caracteriza-se por formações antrópicas, notadamente de ambientes abertos, em contraposição a remanescentes reduzidos de formações ombrófilas densa em diferentes graus de alteração e de regeneração natural, predominando a fisionomia secundária arbustiva/arbórea (capoeirão). Pode-se dizer que tais tipologias de cobertura vegetal encontradas na AID são apenas aquelas pertencentes às Áreas Verdes Urbanas, descrito a seguir e espacializadas na figura anterior.

Áreas Verdes Urbanas

O sistema de áreas verdes do município de São Paulo é constituído pelo conjunto de áreas de propriedade pública ou particular, delimitados pela Prefeitura do Município, com o objetivo de implantar ou preservar arborização e ajardinamento. Incorporam-se a estas, todos os parques públicos, praças, jardins e, ainda, as áreas verdes ligadas ao sistema viário; e todos os espaços livres e áreas verdes de arruamentos e loteamentos existentes, bem como áreas verdes de projetos a serem aprovados (PLANO DIRETOR ESTRATÉGICO, 2002).

Entre os parques municipais existentes, pode-se dizer que estes, refletem uma diversidade de características e singularidades, que cumprem assim as mais variadas funções, constituindo-se desde importantes áreas de lazer até significativas áreas de preservação de vegetação nativa, banco genético e refúgio para a fauna urbana. Em contrapartida, a arborização viária é essencial na composição do verde urbano e também desempenha importante papel na manutenção da qualidade ambiental das cidades, influenciando significativamente nas condições microclimáticas (ATLAS AMBIENTAL, 2002).

Tais áreas são de **caráter urbanístico, de preservação e recuperação ambiental** e possuem como referência o Sistema Nacional de Unidades de Conservação, Lei Federal nº 9.985/00, sendo definidas, de acordo com o interesse de preservação e proteção, como área de Proteção Integral (públicas), de Uso Sustentável (públicas ou privadas) e de Especial Interesse (públicas ou privadas).

Para a área em estudo, essas áreas verdes urbanas, em geral, são reduzidas e encontram-se isoladas, circundadas pela ocupação antrópica desordenada. Além dos parques, merecem destaque algumas praças e áreas particulares com vegetação mais adensada.

Os parques e praças presentes na área de influência são descritos nos itens a seguir e foram selecionados em função da proximidade com o aeroporto e da existência de espécies da avifauna comuns entre eles e o Aeroporto de Campo de Marte.

6.2.1.3.1 Parque da Luz

O Parque da Luz localiza-se no bairro do Bom Retiro e foi um dos primeiros parques a ser estabelecidos na cidade de São Paulo, sendo o mais antigo jardim público. Abrange uma área de 113 m², entre os quais 48.376 m² de vegetação implantada, 29.422 m² de caminhos, 3.068 m² de lagos e 892 m² de edificações. Em relação ao Aeroporto de Campo de Marte, este parque situa-se a 2,70 quilômetros, em linha reta.

Este parque foi inaugurado em 1825, com a denominação de "Horto Botânico", passando em 1916 a ser chamado de Jardim da Luz, sendo apenas um espaço de divertimento e descanso da população. Porém sua utilização como "Jardim Botânico" logo foi abandonada e, em 1838, tornou-se simplesmente um "Jardim Público".

A partir de 1930 o Parque passou em processo de deterioração tornando-se, cada vez mais, simples local de passagem. Em 1972 o então referido Jardim recebeu novo tratamento de limpeza e recuperação sendo novamente cercado com grades e portões, passando para a administração do DEPAVE, em que recebeu a denominação de "Parque da Luz". Através da Resolução nº 31, de 08/08/81 e da Resolução nº 05/91 estabelecidas respectivamente pelo CONDEPHAAT e CONPRESP, ocorreu o tombamento "*ex-offício*" do espaço.

O parque possui uma ampla infra-estrutura e um traçado no estilo inglês, com ruas circulares arborizadas, grandes gramados e bosques, coreto e quiosque. (abrigava antigamente um pequeno viveiro onde eram cultivadas plantas para manutenção do parque e um "mini-zoológico", com capivaras, cervídeos e aves exóticas). Um dos maiores atrativos do parque atualmente é a presença de um aquário subterrâneo descoberto em 2000 durante processo de manejo da vegetação da área, bem como o coreto construído em 1902 que foi totalmente restaurado.

A vegetação presente é extremamente diversificada, composta em sua maioria, por espécies exóticas e algumas nativas. São árvores que chamam a atenção por seu porte e exuberância, proporcionando um espetáculo interessante aos que contemplem suas alamedas. Destacam-se principalmente o chichá (*Sterculia chicha*), a nolina (*Beaucarnea recurvata*), o pau-ferro (*Caesalpinia ferrea*), as figueiras (*Ficus* sp.), as palmeiras reais (*Archontophoenix alexandrae*), o alecrim de campinas (*Holocalyx balansae*), o eucalipto vermelho (*Eucalyptus camaldulensis*) e a rara Brownea ou sol-da-Bolívia (***Brownea* sp.**).

6.2.1.3.2 Parque Estadual Dr. Fernando Costa (Parque da Água Branca)

O Parque Dr. Fernando Costa, mais conhecido como Parque da Água Branca, é administrado pela Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo. Em relação a Campo de Marte, ele situa-se, em linha reta, 4,60 km.

O Parque da água Branca foi criado em 1929, para ser um recinto de exposições e provas zootécnicas, onde funcionou a Indústria de Produção Animal. Situa-se no Bairro de Perdizes, uma região densamente urbanizada e com carência de áreas verdes. O Parque abrange uma área total de 136.765,41m², sendo 79.309,66m² de área verde (não pavimentada e não edificada), 27.110m² de área edificada e 30.345,7m² de área pavimentada (ruas, alamedas e pátios).

Desde a sua inauguração contou com variadas seções interligadas a agropecuária e cuidados animais, como também outras de defesa sanitária animal, pesca e produção animal. Possuía tanques de peixes, um pequeno zoológico, um caramanchão e até um cinema mudo os quais que formavam uma área especial para o lazer.

Há diversas construções antigas espalhadas pela área, bem como lagos artificiais, e no presente momento um tanque de ricultura. O Parque é sede de uma série de associações ligadas também à agropecuária e promove com frequência feiras relacionadas a estas atividades, o que lhe deu a tradição de ser também um centro educativo e com grande potencial na área de educação ambiental.

Em relação á flora, o Parque é constituído principalmente por uma vegetação arbórea, muitas destas de grande porte. A vegetação existente na área não é uma reserva de mata nativa, como acontece em outros parques da cidade, por exemplo, Jaraguá, Cantareira e Horto Florestal. Trata-se de um parque totalmente implantado desde sua construção até sua arborização, ocorrendo uma pequena diversidade de espécies exóticas que são apenas utilizados para fins paisagísticos e como atração à avifauna, incluindo espécies de forração, arbustivas e palmeiras. Ao mesmo tempo é possível também encontrar diversos exemplares de várias espécies nativas da mata atlântica e do cerrado espalhadas pela área. Recentemente duas áreas do parque foram utilizadas para o plantio de árvores nativas da Mata Atlântica, na tentativa de configurar aspectos nativos da vegetação original.

Entre as espécies mais comuns, estão palmeira-leque-da-china (*Livistona chinensis*), palmeira real (*Archontophoenix alexandrae*), palmeira (*Archontophoenix cunninghamia*), figueiras (*Ficus* sp.), pau-ferro (*Caesalpinea ferrea*), alfeneiro (*Ligustrum japonica*) além de diversas espécies da Família Bromeliaceae.

6.2.1.3.3 Praças

As praças são equipamentos urbanos e na AID foram selecionadas as seguintes praças: Praça Campos de Bagatelli, Praça Bento de Camargo Barros, Praça Heróis da Força Expedicionária Brasileira, Praça Mashiach Now, Praça Nakhle Khouri Gharib, Praça Dom Miguel Kruse, Praça General Fernando Valente Pam, Praça Centenário, Praça José Toma Selej, Praça Torquato Tasso Neto, Praça Nicolau de Moraes Barros, Praça Armênia, Praça Bento de Camargo Barros, Praça Orlando Silva, Praça Garção Tinoco, Praça José Augusto César, Praça Dr. Antônio Mercado, Praça Tenente Coronel Heleuses Noguei, Praça Dom Amaro, Praça Costanzo Dalbério, Praça José Tomaselli, Praça Álvaro Simões de Souza, Praça José da Costa Boucicenas, Praça Nicolau de Moraes Barros, Praça Orlando Zanfêlice Junior, Praça Luis Carlos Mesquita, Praça Dom Ernesto de Paulo, Praça Pascoal Martins, Praça Francisco Seivas, Praça Marco Antônio Prímon Mães, Praça Leandro de Chagas e Praça Carucararu.

Todas as praças presentes abrangidas pela AID são caracterizadas por abrigarem espécies típicas da arborização urbana municipal de acordo com a Prefeitura do município de São Paulo, sendo representadas em sua grande maioria por tipuanas, sibipirunas, paineiras, ipês, paus-ferro, jacarandás-mimosos, quaresmeiras, manacás, cássias, entre outras. Espécies exóticas como o Eucalipto, o Ligustro, os diversos tipos de Pinheiros, Ciprestes e Figueiras também compõem a flora viária da cidade, representando a importante influência cultural dos imigrantes.

Apesar das importantes funções dos parques como espaços públicos, de apropriação coletiva e como atenuante de condições ambientais adversas, a cidade tem sérias dificuldades na implantação de novos parques, tais como a falta de recursos financeiros e pela ausência de novas áreas, na zona urbana consolidada. A localização dos parques reflete ainda a extrema desigualdade em sua distribuição espacial, que coincide com a exclusão social da população. A maior concentração se dá na área consolidada, restando na periferia apenas parques isolados, como o Parque do Carmo, Raul Seixas e Chico Mendes na zona leste, o Anhanguera na porção oeste e os parques do Guarapiranga e Santo Dias, na zona sul.

6.2.1.4 Análise da Fragmentação da Cobertura Vegetal

A partir da análise do mapa da área de influência elaborado para a cobertura vegetal no diagnóstico, observa-se que o conjunto de áreas recobertas por vegetação é muito difuso e se localiza na forma de fragmentos dispersos e com pouca conectividade.

A maioria destes fragmentos trata-se de manchas de formações secundárias destinadas ao lazer e à arborização urbana, com exceção de poucos fragmentos de mata ombrófila em estágios mais avançados, localizados mais ao sul do Município de São Paulo, os quais apresentam formato mais regular

e arredondado. Na região Norte, os Parques Estaduais do Jaraguá e da Cantareira, possuem extensos reflorestamentos e remanescentes de Floresta Ombrófila Montana. Infelizmente, análises e estudos sobre urbanização e meio ambiente, indicam um avanço da mancha urbana sob as coberturas vegetais, provocando cada vez mais isolamento dos fragmentos.

Infelizmente a distribuição do verde viário na cidade é desigual, refletindo o modelo de concentração fundiário e de renda. Assim, pode-se perceber que os bairros e vias arborizadas localizam-se nas regiões habitadas pela classe média-alta e se originaram de loteamentos de alto padrão. Já naquelas ocupadas pela população menos favorecida a situação é crítica, pois as vias e calçadas são estreitas e o recuo mínimo muitas vezes não é respeitado, limitando e dificultando a arborização.

A cidade, ao longo de sua história, vem sofrendo uma redução significativa da vegetação arbórea, ainda que existam inúmeros instrumentos legais, criados desde o final do século passado, bem como diagnósticos e estudos visando à destinação e conservação dessas áreas.

6.2.2 FAUNA

Para a descrição e caracterização da fauna, o grupo de avifauna foi adotado como base no presente diagnóstico, para a composição essencial da análise da biota na área de influência do empreendimento, em função da facilidade em se obter dados consistentes em campo. Acrescente-se a isso o fato da interferência que podem ocasionar, devido ao perigo aviário que representam ao aeroporto, gerando grandes acidentes ao colidirem com as aeronaves.

Os dados obtidos para o levantamento da fauna presente baseiam-se também na delimitação da AID e, portanto compreende informações e estudos referentes aos animais presentes nas áreas verdes urbanas, que compreendem os Parques da Luz e Estadual Dr. Fernando Costa. Outros adicionais sobre mamíferos e répteis foram obtidos através de literaturas e dados secundários compilados em bibliografias, bem como entrevistas com especialistas.

6.2.2.1 Introdução

A presença de antropismos e a distância entre os fragmentos são fatores que interferem de forma negativa no fluxo gênico entre os povoamentos faunísticos dos fragmentos apresentados no estudo.

A floresta atlântica que se estendia do Rio Grande do Sul ao Rio Grande do Norte, ao longo do litoral brasileiro (FERRI, 1980), soma hoje cerca de 7 % de sua extensão original, pois sofreu ao longo

dos últimos cinco séculos, uma intensa pressão antrópica, que resultou em sua fragmentação. Essa teve início no século XVI e se intensificou com a fixação do homem nas regiões costeiras e com o aumento das atividades agrícolas.

Na região sudeste do Brasil, a vegetação primitiva da Mata Atlântica encontra-se restrita, principalmente as regiões mais elevadas das Serras do Mar e da Mantiqueira com agrupamentos remanescentes, muitos dos quais já sofrerem intervenção antrópica (KRONKA *et al.* 2005).

Em decorrência destes desmatamentos, a fauna, essencialmente hilófila (florestal), sofreu uma redução expressiva em sua diversidade original e teve suas áreas de distribuição espacial reduzidas, resultando na perda de *habitats*. À exceção de algumas reservas legais e áreas verdes públicas, os remanescentes dispersos pela capital paulista estão em rápido processo de erradicação e descaracterização. Esses fragmentos, com alto grau de isolamento, dimensões reduzidas e contatos normalmente abruptos com áreas antrópicas adjacentes, têm suas capacidades de suporte reduzidas para estas populações de espécies hilófilas.

Uma grande parcela das espécies endêmicas da Floresta Atlântica está globalmente ameaçada de extinção: cerca de 60 espécies (ou 30 %) de um total de 200 endêmicas. Para o Estado de São Paulo são apontadas cerca de 70 espécies de aves endêmicas da Floresta Atlântica que estão ameaçadas de extinção, de acordo com as várias categorias definidas pelo Decreto Estadual n.º 42.838/98.

A característica mais notável do ambiente urbano é a transfiguração da paisagem, pois praticamente toda ela resulta da atividade humana e pouco ou nada tem em comum com a flora original da região (ARGEL-DE-OLIVEIRA, 1995). Portanto, os ambientes explorados pelas aves na paisagem atual são muito distintos daqueles presentes na paisagem original e no entorno da área urbanizada. Ocorre ainda que além da composição de espécies ser distinta, a densidade de indivíduos de cada espécie também será distinta, quando comparada com áreas florestais do entorno. Este padrão pode ser resultante da diferença na capacidade de adaptação ao ambiente urbano entre as diversas espécies. Sabe-se, por exemplo, que o sabiá-laranjeira *Turdus rufiventris*, possui uma população bastante grande na cidade de São Paulo, ao contrário do que ocorre nas áreas rurais do entorno.

O mosaico de ambientes verificados em São Paulo ainda oferece locais adequados ao abrigo, à alimentação e à reprodução da fauna. A maior ou menor concentração de áreas verdes na mancha urbana define não somente a magnitude das alterações ambientais, como também a composição e densidade de espécies da avifauna presentes. Em geral, áreas mais urbanizadas e com pouca vegetação apresentam avifauna relativamente pobre e com baixa densidade populacional.

6.2.2.2 Aspectos Metodológicos

Para a caracterização da fauna local foram levantados dados secundários das principais áreas verdes abordadas no diagnóstico da cobertura vegetal da AID. Foram também reconhecidos a importância dos ambientes antrópicos representados na área em relação a sua utilização pela fauna.

6.2.2.3 Caracterização da Fauna da AID

Como citado anteriormente, na AID destacam-se como principais remanescentes florestais contidos em Áreas Verdes Públicas o Parque Municipal da Luz e o Parque Estadual Dr. Fernando Costa. A avifauna destes parques é citada nos dois quadros seguintes, com base nos estudos desenvolvidos pelo Centro de Estudos Ornitológicos (CEO).

A composição de espécies é bastante semelhante em ambos os Parques citados, fato determinado principalmente pela pequena extensão e alto grau de isolamento destas áreas.

A seguir são apresentadas listas expeditas pelo CEO conforme cada parque presente na AID deste estudo, bem como descritos a presença de outros animais da comunidade terrestre presentes nas áreas.

6.2.2.3.1 Parque da Luz

O Parque da Luz é um dos parques mais antigos da cidade de São Paulo e apresenta uma pequena diversidade vegetal com gramados e arvoredos formando um bosque aberto com grande variedade de árvores nativas e exóticas, porém bastante atrativos para a avifauna local. Ele abriga aproximadamente 32 famílias e 67 espécies, distribuídas em 12 ordens, incluindo aves generalistas e adaptadas ao meio urbano, bem como indivíduos exóticos incorporados a paisagem.

TABELA 49. ESPÉCIES PRESENTES NO PARQUE DA LUZ, SÃO PAULO - SP

ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR
ANSERIFORMES	Anatidae	<i>Dendrocygna viduata</i>	irerê
APODIFORMES	Apodidae	<i>Chaetura meridionalis</i>	Andorinhão-do-temporal
	Trochilidae	<i>Eupetomena macroura</i>	tesourão
		<i>Florisuga fusca</i>	beija-flor-preto-e-branco
		<i>Chlorostilbon lucidus</i>	besourinho-de-bico-vermelho
		<i>Amazilia lactea</i>	beija-flor-de-peito-azul
CATHARTIFORMES	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	urubu-de-cabela-preta

ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR
CICONIIFORMES	Ardeidae	<i>Nycticorax nycticorax</i>	savaçu
		<i>Ardea alba</i>	garça-branca-grande
COLUMBIFORMES	Columbidae	<i>Columbina talpacoti</i>	rola
		<i>Zenaida auriculata</i>	avoante
		<i>Leptotila rufaxilla</i>	gemedeira
CORACIIFORMES	Alcedinidae	<i>Megaceryle torquata</i>	martim-pescador-grande
FALCONIFORMES	Accipitridae	<i>Heterospizias meridionalis</i>	gavião-caboclo
		<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó
	Falconidae	<i>Caracara plancus</i>	carcará
	Rallidae	<i>Porphyrio martinica</i>	frango-d'água-azul
PASSEIRIFORMES	Furnariidae	<i>Furnarius rufus</i>	joão-de-barro
	Tyrannidae	<i>Elaenia flavogaster</i>	quaracava-de-barriga-amarela
		<i>Todirostrum cinereum</i>	relógio
		<i>Serpophaga subcristata</i>	alegrinho
		<i>Fluvicola nengeta</i>	lavadeira-mascarada
		<i>Machetornis rixosa</i>	bem-te-vi-do-gado
		<i>Legatus leucophaeus</i>	bem-te-vi-pirata
		<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi
		<i>Megarynchus pitangua</i>	nei-nei
		<i>Myiozetetes similis</i>	bem-te-vizinho-penacho-vermelho
		<i>Myiodynastes maculatus</i>	bem-te-vi-rajado
		<i>Empidonomus varius</i>	peitica
	<i>Tyrannus savana</i>	tesoura	
	<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri	
	Hirundinidae	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	andorinha-pequena-de-casa
	Troglodytidae	<i>Troglodytes musculus</i>	corruíra
	Donacobiidae	<i>Donacobius atricapilla</i>	japacanim
	Turdidae	<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira
		<i>Turdus leucomelas</i>	sabiá-barranco
		<i>Turdus amaurochalinus</i>	sabiá-poca
	Mimidae	<i>Mimus saturninus</i>	sabiá-do-campo
	Vireonidae	<i>Cyclarhis guianensis</i>	pitiguari
	Parulidae	<i>Parula pitiayumi</i>	mariquita
		<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	pia-cobra
		<i>Basileuterus culicivorus</i>	pula-pula
	Coerebidae	<i>Coereba flaveola</i>	cambacica
	Thraupidae	<i>Thlypopsis sordida</i>	canário-sapé
<i>Tachyphonus coronatus</i>		tiê-preto	
<i>Thraupis sayaca</i>		sanhaço-cinzento	
<i>Thraupis palmarum</i>		sanhaço-do-coqueiro	
<i>Tangara cayana</i>		saíra-amarelo	
<i>Conirostrum speciosum</i>		figuinha-de-rabo-castanho	
Emberizidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico	
	<i>Sicalis flaveola</i>	canário-da-terra-verdadeiro	
	<i>Paroaria dominicana</i>	cardeal	

ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR
	Cardinalidae	<i>Saltator similis</i>	trinca-ferro-verdadeiro
	Icteridae	<i>Gnorimopsar chopi</i>	melro
		<i>Molothrus bonariensis</i>	chopim
	Fringillidae	<i>Euphonia chlorotica</i>	fi-fi-verdadeiro
	Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	pardal
PELECANIFORMES	Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	biguá
PICIFORMES	Ramphastidae	<i>Ramphastos vitellinus</i>	tucano-de-bico-preto
	Picidae	<i>Picumnus temminckii</i>	pica-pau-anão-de-coleira
		<i>Veniliornis spilogaster</i>	pica-pauzinho-verde-carijó
PSITTACIFORMES	Psittacidae	<i>Diopsittaca nobilis</i>	maracanã-nobre
		<i>Brotogeris tirica</i>	periquito-rico
		<i>Brotogeris chiriri</i>	periquito-de-encontro-amarelo
		<i>Amazona aestiva</i>	papagaio-verdadeiro
	Cuculidae	<i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato
STRIGIFORMES	Strigidae	<i>Megascops choliba</i>	corujinha-do-mato

Fonte: CEO, 2008.

Podem ser encontradas ainda, espécies da mastofauna, como a preguiça, porém a representatividade desses indivíduos é extremamente baixa.

6.2.2.3.2 Parque Dr. Fernando Costa

O Parque Estadual Dr. Fernando Costa é um local ideal e próprio para observar aves típicas de regiões urbanizadas. Abriga uma cobertura vegetal arbórea de grande porte formando uma mancha descontínua, porém significativa para a avifauna local.

De acordo com o CEO (2006) a convivência das aves com a presença considerável de pessoas deu a elas uma grande mansidão. Algumas espécies como rolinhas e sabiás-laranjeiras permitem até mesmo proximidade. Alias o parque é um espaço adequado para observar espécies de *Tersina viridis* (saí-andorinha), principalmente na época de frutificação das magnólias, árvore exótica muito comum no lugar que acaba atraindo tais aves. Na primavera, podem-se ouvir os insistentes cantos do sabiá-una, que só aparece por ali nos meses quentes do ano.

Por apresentar algumas áreas com aspecto de mata nativa, formando até mesmo um sub-bosque mais denso, a área tem atraído muitas espécies de pica-pau-anão e joão-velho, aves pouco comuns nas áreas mais urbanizadas da cidade.

Devido a essa vegetação pouco comum na cidade de São Paulo, estas áreas estão sendo grandes fontes de abrigo a diversas espécies. Levantamentos expeditos pelo CEO (2006) contabilizam

aproximadamente 17 famílias e 38 espécies, distribuídas em seis ordens, presentes no Parque Estadual Dr. Fernando Costa, conforme o quadro que segue.

TABELA 50. ESPÉCIES PRESENTES NO PARQUE DR. FERNANDO COSTA, SÃO PAULO - SP

ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR
APODIFORMES	Apodidae	<i>Chaetura meridionalis</i>	Andorinhão-do-temporal
	Trochilidae	<i>Eupetomena macroura</i>	tesourão
		<i>Amazilia lactea</i>	beija-flor-de-peito-azul
CATHARTIFORMES	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	urubu-de-cabela-preta
COLUMBIFORMES	Columbidae	<i>Columbina talpacoti</i>	rola
PASSERIFORMES	Furnariidae	<i>Synallaxis spixi</i>	joão-teneném
		<i>Cranioleuca pallida</i>	arredio-pálido
		<i>Furnarius rufus</i>	joão-de-barro
	Tyrannidae	<i>Elaenia flavogaster</i>	guaracava-de-barriga-amarela
		<i>Todirostrum cinereum</i>	relógio
		<i>Serpophaga subcristata</i>	alegrinho
		<i>Myiozetetes similis</i>	bem-te-vizinho-penacho-vermelho
		<i>Machetornis rixosa</i>	bem-te-vi-do-gado
		<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi
		<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri
		<i>Pachyramphus validus</i>	caneleiro-de-chapéu-negro
	Hirundinidae	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	andorinha-pequena-de-casa
	Troglodytidae	<i>Troglodytes musculus</i>	corruíra
	Turdidae	<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira
		<i>Turdus leucomelas</i>	sabiá-barranco
		<i>Platycichla flavipes</i>	sabiá-una
	Coerebidae	<i>Coereba flaveola</i>	cambacica
	Mimidae	<i>Mimus saturninus</i>	sabiá-do-campo
	Vireonidae	<i>Vireo olivaceus</i>	juruviara
		<i>Cyclarhis guianensis</i>	pitiguari
	Thraupidae	<i>Thlypopsis sordida</i>	canário-sapé
		<i>Tachyphonus coronatus</i>	tiê-preto
		<i>Thraupis sayaca</i>	sanhaço-cinzento
		<i>Thraupis palmarum</i>	sanhaço-do-coqueiro
		<i>Tangara cayana</i>	saíra-amarelo
		<i>Conirostrum speciosum</i>	figuinha-de-rabo-castanho
	Emberizidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico
Cardinalidae	<i>Saltator similis</i>	trinca-ferro-verdadeiro	
Icteridae	<i>Icterus cayanensis</i>	inhapim	
	<i>Molothrus bonariensis</i>	chopim	
Fringillidae	<i>Euphonia chlorotica</i>	fi-fi-verdadeiro	
Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	pardal	
PICIFORMES	Picidae	<i>Picumnus sp</i>	pica-pau
		<i>Celeus flavescens</i>	pica-pau-de-cabeça-amarela

ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR
PSITTACIFORMES	Psittacidae	<i>Diopsittaca nobilis</i>	maracanã-nobre
		<i>Brotogeris tirica</i>	periquito-rico
	Cuculidae	<i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato

Fonte: CEO, 2008.

O município de São Paulo, apesar da pouca disponibilidade de áreas verdes, abriga 284 espécies de aves sendo que destas, 44 possuem distribuição restrita ao bioma Mata Atlântica, com taxa de endemismo correspondendo a 15% do total de espécies.

Ocorrem também muitas espécies florestais, migratórias, nos mais diversos parques, inclusive nos descritos para este diagnóstico. Apesar dos 21% de matas existentes atualmente em São Paulo, estas são em grande parte, responsáveis pela biodiversidade registrada na cidade, o que torna importantíssimo a necessidade de conservação dessas áreas na cidade.

6.2.2.3.3 Análise da interferência das espécies de aves presentes nas áreas verdes urbanas em relação ao Aeroporto Campo de Marte

As aves são os animais mais encontrados na cidade de São Paulo, respondendo por 65% de todas as espécies, em razão da existência de muitas áreas arborizadas presente em parques do município, bem como pela concentração de algumas áreas florestais, permitindo o adensamento e colonização por estes (Rocha 2007).

A forte influência existente no Aeroporto Campo de Marte, devido à presença de uma cobertura vegetal relativamente significativa assemelhando-se a uma fisionomia florestal densa é um dos fatores que atrai aves e outros animais, já que oferece abrigo, proteção e alimento, garantindo a sobrevivência dentro da urbanização existente no município. Ao mesmo tempo os parques urbanos presentes na Área de Influência Direta (AID), com suas extensas "áreas verdes" também recebem estes animais. Dessa forma, mesmo que seja por um breve período, as aves tendem a ser deslocar entre os fragmentos existentes, podendo ou não movimentar-se entre as diversas áreas, de acordo com os recursos naturais que possam ser ofertados ou até mesmo visando à área verde como fonte de descanso, abrigo e reprodução.

A maioria das espécies de aves encontradas nas áreas definidas para este estudo, ou seja, na Área Diretamente Afetada (ADA) e de Influência Direta (AID), que corresponde respectivamente ao sítio aeroportuário de Campo Marte e as áreas verdes urbanas (Parque da Luz e Parque Estadual Dr. Fernando Costa), são comuns em ambos os ambientes estudados, o que pode representar uma conectividade entre os fragmentos presentes nestes locais, ou também rota de passagem para que tais aves cheguem até o

Parque Estadual da Cantareira, cerca de 5 km do sítio aeroportuário, representando aproximadamente 79 milhões de metros quadrados de Mata Altântica.

A movimentação livre das aves no espaço aéreo em busca de locais mais arborizados, seja entre os parques existentes, bem como para o Aeroporto Campo de Marte, é fator que pode ser um desencadeador de risco as operações aeroportuárias, pois conforme dados descritos para definição da AID, as aves possuem aproximadamente altura de vôo variando de 1500 metros acima do nível do solo, enquanto que as aeronaves e helicópteros que operam em Campo de Marte chegam ao circuito de tráfego a uma altitude de 152 (500 pés) e 305 metros (1000 pés) em relação ao solo, respectivamente. Essa co-relação entre deslocamentos da avifauna da AID para a ADA ou sítio aeroportuário pode ser uma tendência para algumas espécies, já que muitas aves encontradas no município são de ambientes florestais, exigindo certa complexidade e riqueza do ambiente, que somente é encontrado nestes fragmentos adensados.

De acordo com o quadro seguinte é possível observar as espécies de aves comuns entre as duas áreas de estudo definidas para este trabalho. A maioria delas pertence à Ordem Passeriformes, aves que representam cerca de dois terços da fauna aviária geral, sendo bem adaptadas a ambientes urbanos, com baixa sensibilidade as modificações ambientais.

QUADRO 22. LISTA DAS ESPÉCIES DE AVES QUE SÃO COMUNS ENTRE AS ÁREAS DE ESTUDOS (ADA E AID)

ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME VULGAR	PRESENÇA NAS ÁREAS DE ESTUDO		
				MAR	PL	PEFC
APODIFORMES	Apodidae	<i>Chaetura meridionalis</i>	andorinhão-do-temporal	X	X	X
	Trochilidae	<i>Eupetomena macroura</i>	tesourão	X	X	X
		<i>Amazilia lactea</i>	beija-flor-de-peito-azul	X	X	X
CATHARTIFORMES	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	urubu-de-cabela-preta	X	X	X
CICONIIFORMES	Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	garça-branca-grande	X	X	
COLUMBIFORMES	Columbidae	<i>Columbina talpacoti</i>	rola	X	X	X
		<i>Zenaida auriculata</i>	avoante	X	X	
FALCONIFORMES	Accipitridae	<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó	X	X	
	Falconidae	<i>Caracara plancus</i>	caracará	X	X	
PASSERIFORMES	Furnariidae	<i>Furnarius rufus</i>	joão-de-barro	X	X	X
		<i>Synallaxis spixi</i>	joão-teneném	X		X
	Tyrannidae	<i>Todirostrum cinereum</i>	relógio	X	X	X
		<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi	X	X	X
		<i>Tyrannus</i>	suiriri	X	X	X

ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME VULGAR	PRESENÇA NAS ÁREAS DE ESTUDO		
				MAR	PL	PEFC
		<i>melancholicus</i>				
		<i>Elaenia flavogaster</i>	guaracava-de-barriga-amarela	X	X	X
	Hirundinidae	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	andorinha-pequena-de-casa	X	X	X
	Turdidae	<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira	X	X	X
	Mimidae	<i>Mimus saturninus</i>	sabiá-do-campo	X	X	X
	Emberizidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico	X	X	X
	Coerebidae	<i>Coereba flaveola</i>	cambacica	X	X	X
	Parulidae	<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	pia-cobra	X	X	
	Icteridae	<i>Molothrus bonariensis</i>	chopim	X	X	
	Thraupidae	<i>Thraupis sayaca</i>	sanhaço-cinzento	X	X	X
		<i>Thlypopsis sordida</i>	canário-sapé	X	X	X
	Cardinalidae	<i>Saltator similis</i>	trinca-ferro-verdadeiro	X	X	X
	Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	pardal	X	X	X
PSITTACIFORMES	Psittacidae	<i>Diopsittaca nobilis</i>	maracanã-nobre	X	X	X
		<i>Brotogeris chiriri</i>	periquito-de-encontro-amarelo	X	X	
		<i>Brotogeris tirica</i>	periquito-rico	X	X	X
PICIFORMES	Picidae	<i>Picumnus temminckii</i>	pica-pau-anão-de-coleira	X	X	

LEGENDA: **MAR=Aeroporto Campo de Marte**

PL=Parque da Luz PEFC=Parque Estadual Dr. Fernando Costa

Fonte: CEO, 2008.

Compilação: VPC/Brasil, 2009.

6.2.2.3.4 Rotas Migratórias e Sazonalidade da Avifauna

Algumas espécies de aves realizam migração em determinadas épocas do ano, especificamente com a proximidade do inverno, em função da disponibilidade de alimentos e a procura de regiões mais quentes.

Em muitas regiões do planeta, a alimentação torna-se escassa durante certas épocas do ano, especificamente períodos rigorosos de frio e seca, em que muitos insetos e plantas entocassam e entram em dormência. A maioria das aves, caso permanecesse nestes locais, não sobreviveriam e, por isso, durante esta época, acabam migrando, mudando de local, para regiões mais amenas com maior abundância alimentar e retornando somente na Primavera, quando o clima e os recursos alimentares lhes são novamente favoráveis. Além disso, sinais fisiológicos endógenos, fazem com que algumas aves migrem em busca de melhores condições para dar continuidade a seu ciclo de vida. Passado este período crítico, elas voltam aos seus locais de procriação e continuam sua trajetória.

O Brasil recebe muitas dessas aves, principalmente o estado e município de São Paulo. De acordo com MAGALHÃES (2007), existem pelo menos 35 espécies no município que apresentam comportamento migratório.

As aves migratórias podem vir do Hemisfério Norte, durante o inverno boreal (migrantes setentrionais), ou do Hemisfério Sul, durante o inverno austral (migrantes meridionais), percorrendo milhares de quilômetros. Algumas espécies apenas atravessam o território brasileiro, vindas do Ártico em direção à Terra do Fogo, aqui permanecendo por pouco tempo, para descansar, como é caso das espécies demaçaricos e batuíras (SICK, 1983).

Migrações por distâncias menores, nos limites do Continente Sul-americano, ocorrem entre o Brasil e países vizinhos, como a Argentina e o Uruguai, bem como alguns deslocamentos regionais dentro do território, sendo comuns nesse caso, espécies residentes na região sul migrarem para regiões mais ao norte. Ainda é possível observar um deslocamento de regiões montanhosas para áreas próximas, porém de menor altitude, durante o inverno, sendo conhecido como migração altitudinal (SICK, 1983).

Entre as espécies presentes em São Paulo, apenas quatro são migrantes do Hemisfério Norte, sendo consideradas como migrantes setentrionais, partindo dos EUA e do Canadá em agosto e setembro, início do outono boreal, e retornando na primavera boreal, em abril e maio. Estes animais, águia-pescadora (*Pandion halietus*), falcão-peregrino (*Falco peregrinus*), juruviara (*Vireo olivaceus*), podem ser vistos frequentemente nas regiões do município na maioria dos parques urbanos e nas represas Billings e Guarapiranga. Em relação as aves migrantes meridionais, é possível verificar a presença de 12 espécies ,

que partem das regiões mais ao sul da América do Sul durante o inverno austral, em direção ao norte. Dentre elas, destacam-se pássaros insetívoros que se deslocam até o extremo norte do país (tiranídeos), onde encontram companheiros da mesma espécie, porém residentes a área; o conhecido popularmente como *verão* (*Pyrocephalus rubinus*), que migra da Argentina, passando pelo Parque Ibirapuera em meados de maio e junho; o tesourinha (*Tyrannus savana*), que também migra das regiões da Argentina, retornando novamente, porém em formações familiares; as andorinhas (*Progne tapera* e *P. chalybea*), vindas da Argentina; o andorinhão-do-temporal (*Chaetura meridionalis*), que se reproduz abundantemente na cidade, migrando do norte em meados do outono e inverno.

Já as espécies que realizam migração apenas dentro do continente Sul-americano, são restritas a algumas áreas, podendo serem encontradas nas estações de primavera e verão. O falcão-de-coleira (*Falco femoralis*), algumas espécies de icterídeos, como o chopim (*Molothrus bonariensis*), e outras de sabiá-poca (*Turdus amaurochalinua*), saí-andorinha (*Tersina viridis*) são as mais observados nesse período na cidade.

Outras espécies, principalmente aquelas aquáticas, como o irerê (*Dendrocygna viduata*) e garças grandes e pequenas (*Ardea alba* e *Egretta thula*) possuem deslocamento regionais, sendo frequentemente encontrados nos Parques Ibirapuera, Estadual das Fontes do Ipiranga, Ecologico do Tietê, Guarapiranga, Represa Billings, entre outros. Tais aves podem ser encontradas esporadicamente nos fragmentos existente na ADA, sendo que este pode representar provavelmente simples local de passagem entre as áreas verdes públicas existente no entorno, que são representadas pela AID definida e pela existência da Serra da Cantareira nas proximidades da região onde se insere o aeroporto.

6.2.3 ÁREAS DE INTERESSE AMBIENTAL

Este item do trabalho tem como objetivo identificar as principais áreas constituídas como unidades de conservação no âmbito do Município de São Paulo, conforme definidas pelo Plano Diretor vigente e que se enquadram na Lei 9.985 de 18 de julho de 2002, Sistema de Unidades de Conservação (SNUC).³¹

Uma Unidade de Conservação é todo o espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituídos pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regimes especiais de administração, ao qual se

31 A Lei nº 9985 de 18 de julho de 2000, regulamenta o artigo 225, parágrafo 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências.

aplicam garantias adequadas de proteção. Podem ser tipificadas em dois grandes grupos, com características específicas e graus diferenciados de restrição:

I. *Unidades de Proteção Integral* – voltadas à preservação da natureza, admitindo apenas o uso indireto dos recursos naturais. Destinam-se à preservação contra qualquer interferência ou exploração de seus recursos naturais, bem como de suas peculiaridades, garantindo seu estado natural e perpetuidade. Compreendem as categorias: Estação Ecológica, Reserva Biológica, Parque Nacional, Refúgio de Vida Silvestre e Monumento Natural.

II. *Unidades de Conservação de Uso Sustentável* – objetivam compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais. As intervenções no ambiente devem garantir a perenidade dos recursos ambientais renováveis e dos processos ecológicos, mantendo a biodiversidade e os demais atributos ecológicos, de forma socialmente justa e economicamente viável. É composto pelas seguintes categorias: Área de Proteção Ambiental, Área de Relevante Interesse Ecológico, Floresta Nacional, Reserva Extrativista, Reserva de Fauna, Reserva de Desenvolvimento Sustentável e Reserva Particular do Patrimônio Natural (LEI Nº 9985 de 18 de julho de 2000; Xavier *et al.* 2008).

As áreas consideradas como de Proteção Integral compõem-se de terras necessariamente públicas, sendo vetados quaisquer usos que não a pesquisa, o ecoturismo e a educação ambiental. Já aquelas de Uso Sustentável o objetivo maior é de compatibilizar a conservação da natureza aliando a proteção dos ecossistemas ao desenvolvimento sócio-econômico da região, podendo ser criadas em terras públicas ou particulares. São permitidos os usos econômicos, a exemplo da agricultura e mesmo de loteamentos, desde que sob regras específicas, definidas preferencialmente com a participação dos agentes sociais interessados (LEI Nº 9985 de 18 de julho de 2000).

As duas categorias são de significativa importância, sendo que o que as diferencia é o nível de proteção, numa gradação da alteração/alterabilidade antrópica. No território do Município de São Paulo, ambos os grupos estão representados, sendo quatro unidades de conservação integral e de cinco de conservação de uso sustentável, sendo uma área municipal (Área de Preservação Ambiental do Capivari-Monos), especializados conforme figura que segue e sintetizados na tabela seguinte.

FIGURA 161. UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO

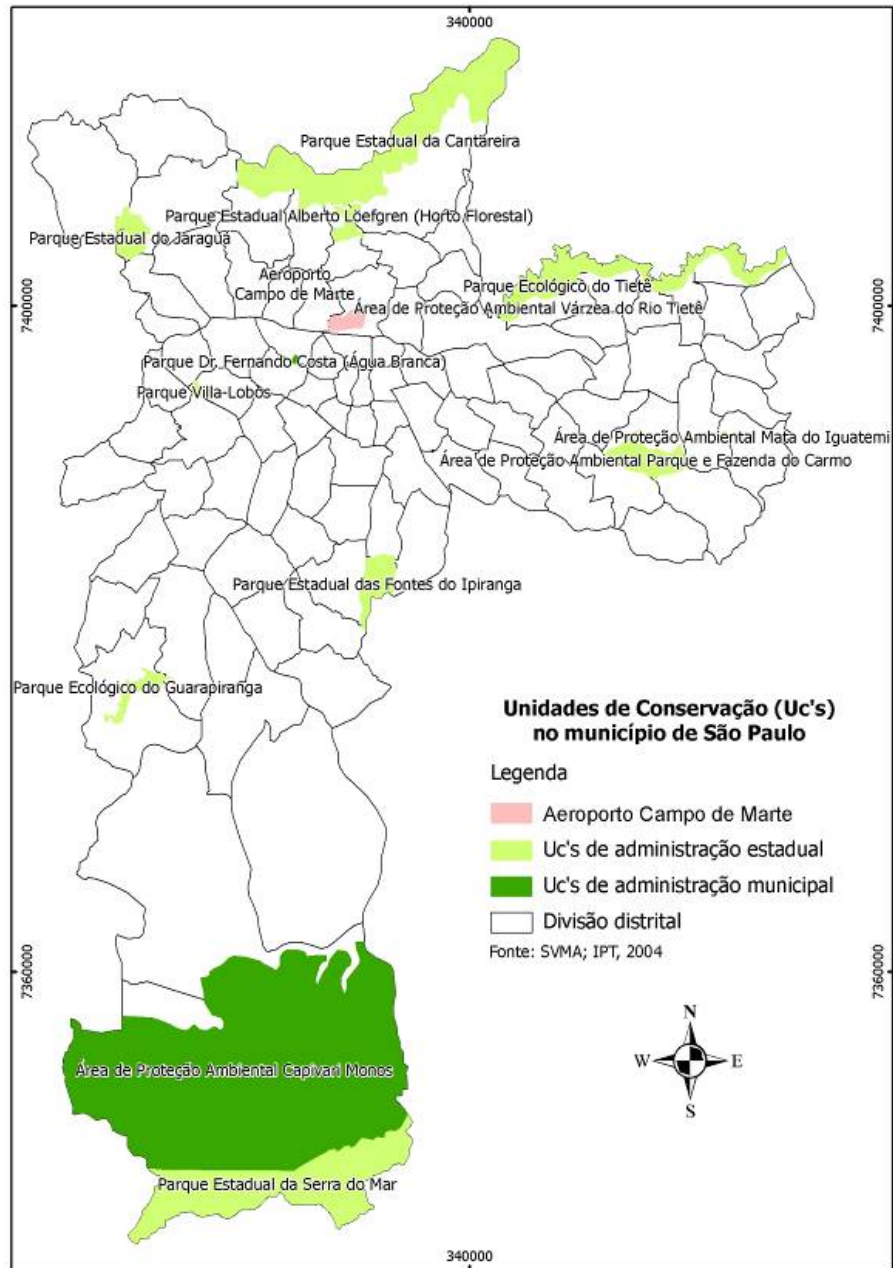


TABELA 51. ÁREAS DE INTERESSE AMBIENTAL, ENQUADRANDO-SE DENTRO DO SNUC, PRESENTES NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO.

Fonte: VPC/Brasil, 2008.

Categoria	Características	Áreas Municipais Abrangentes	Categoria	Áreas do Município
Proteção Integral	Objetivo de manutenção dos ecossistemas livres de alterações causadas por interferência humana, admitido apenas o uso indireto dos seus atributos naturais.	Públicas	Parques Nacionais / Estaduais	-Parque Estadual da Cantareira; -Parque Estadual das Fontes do Ipiranga; -Parque Estadual do Jaraguá; -Parque Estadual da Serra do Mar; -Parque Ecológico do Tietê; -Parque Ecológico do Guarapiranga:
Uso Sustentável	A exploração do ambiente de maneira depende da garantia da perenidade dos recursos ambientais renováveis e dos processos ecológicos, mantendo a biodiversidade e os demais atributos ecológicos, de forma socialmente justa e economicamente viável.	Públicas ou Privadas	Áreas de Proteção Ambiental (APA)	-APA do Carmo -APA da Várzea do Rio Tietê -APA da Mata do Iguatemi -APA do Capivari-Monos

As primeiras Unidades de Conservação brasileiras foram criadas a partir da idéia da proteção de monumentos públicos naturais ou da proteção de territórios de singular beleza. Felizmente, esse conceito evoluiu do enfoque estético e recreativo ao atual, mais biológico, buscando a proteção da biodiversidade, sendo que hoje os principais objetivos do estabelecimento de áreas protegidas são: preservar habitats naturais ou sítios culturais considerados valiosos por seu cenário, características naturais, espécies silvestres e significação religiosa ou histórica; resguardar e regular o suprimento de recursos de alto valor, tais como mananciais de água pura, plantas medicinais, peixes, madeira para uso futuro ou caça e; manter as características e a diversidade paisagística (ATLAS AMBIENTAL DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO, 2002).

No item seguinte são descritas e caracterizadas, conforme informações do Atlas Ambiental do Município de São Paulo (2002), as principais unidades de conservação presentes no município de São Paulo. Delas, apenas o Parque Estadual da Serra da Cantareira situa-se próximo ao Aeroporto Campo de Marte. Contudo, o fato de não ocorrer operações de chegada de aeronaves no setor norte do aeroporto, esta área é um dos pouquíssimos fragmentos de grandes extensões presente no município e nos arredores do empreendimento.

6.2.3.1 Unidades de Conservação Integral

Parque Estadual da Cantareira (PEC)

O Parque foi criado pelo Decreto-lei Estadual nº 41.626 de de 30 de janeiro de 1963³², e pela lei nº 10.228 de 24 de setembro de 1968³³, abrange parte do município de São Paulo, Caieiras, Guarulhos e Mariporã, totalizando uma área de 7.916,52 ha, aproximadamente 79 milhões de metros quadrados de Mata Altântica. De acordo com critérios estabelecidos por Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (Veloso, 1991), Arzolla *et al.* (2007) definiu a vegetação da Serra da Cantareira como Floresta Ombrofila Densa Montana. Protege ainda, importantes nascentes e rios que correm no seu interior, entre eles o Cabuçu, o Itaguaçu e o Engordador. É contíguo ao Parque Estadual Alberto Loeffgren (Horto Florestal), estando ameaçado pela especulação imobiliária, devido ao loteamento clandestino das

³² O Decreto-lei Estadual nº 41.626 de 30 de janeiro de 1963 regulamenta a execução da Lei nº 6884 de 29/08/62 que dispõe sobre os parques, florestas e monumentos naturais e dá outras providências. A Lei nº 10.228 de 24 de setembro de 1968 regulamenta a criação do Parque Estadual da Cantareira.

³³ O Decreto-lei Estadual nº 41.626 de 30 de janeiro de 1963 regulamenta a execução da Lei nº 6884 de 29/08/62 que dispõe sobre os parques, florestas e monumentos naturais e dá outras providências. A Lei nº 10.228 de 24 de setembro de 1968 regulamenta a criação do Parque Estadual da Cantareira.

áreas particulares contíguas, que facilita a formação de favelas no em torno e mesmo dentro da área do parque.

Parque Estadual das Fontes do Ipiranga

O Parque foi criado pelo Decreto-lei Estadual nº 41.626 de 30 de janeiro de 1963³⁴, e pela lei nº 10.228 de 24 de setembro de 1968³⁵, abrange parte do município de São Paulo, Caieiras, Guarulhos e Mariporã, totalizando uma área de 7.916,52 ha, aproximadamente 79 milhões de metros quadrados de Mata Atlântica. De acordo com critérios estabelecidos por Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (Veloso, 1991), Arzolla *et al.* (2007) definiu a vegetação da Serra da Cantareira como Floresta Ombrofila Densa Montana. Ele protege ainda, importantes nascentes e rios que correm no seu interior, entre eles o Cabucu, o Itaguaçu e o Engordador. É contíguo ao Parque Estadual Alberto Loefgren (Horto Florestal), estando ameaçado pela especulação imobiliária, devido ao loteamento clandestino das áreas particulares contíguas, que facilita a formação de favelas no em torno e mesmo dentro da área do parque.

Parque Estadual do Jaraguá

Este parque está situado no Planalto Atlântico, foi criado em 1961, em torno do Pico do Jaraguá, na Serra da Cantareira. A vegetação caracteriza-se por remanescentes da Mata Atlântica, com a presença de campos de altitude no topo das montanhas mais altas. O Pico do Jaraguá, ponto culminante do município (1.127 m) é indissociável da história e da paisagem de São Paulo.

Parque Estadual da Serra do Mar

Trata-se da maior Unidade de Conservação na Mata Atlântica, protegendo a Serra do Mar e abrangendo 26 municípios, de Itariri, no Sul do estado, à divisa com o Rio de Janeiro. No município de São Paulo, o parque ocupa uma área de 44 km², sob a administração do Núcleo Curucutu, porém

³⁴ O Decreto-lei Estadual nº 41.626 de 30 de janeiro de 1963 regulamenta a execução da Lei nº 6884 de 29/08/62 que dispõe sobre os parques, florestas e monumentos naturais e dá outras providências. A Lei nº 10.228 de 24 de setembro de 1968 regulamenta a criação do Parque Estadual da Cantareira.

³⁵ O Decreto-lei Estadual nº 41.626 de 30 de janeiro de 1963 regulamenta a execução da Lei nº 6884 de 29/08/62 que dispõe sobre os parques, florestas e monumentos naturais e dá outras providências. A Lei nº 10.228 de 24 de setembro de 1968 regulamenta a criação do Parque Estadual da Cantareira.

representa ao todo cerca de 315.000 hectares. Ocupa todo o extremo sul do município, no alto da Serra do Mar.

A região é muito úmida e freqüentemente coberta por neblina, o que condiciona a ocorrência das Matas Nebulares, uma fisionomia da Mata Atlântica caracterizada por árvores mais baixas e grande diversidade de epífitas. Associado às Matas Nebulares ocorrem manchas de Campos Naturais, um ecossistema muito interessante e pouco estudado. O parque abriga as cabeceiras de importantes mananciais metropolitanos - o rio Embu-Guaçu, principal formador do reservatório Guarapiranga e o rio Capivari, de importância estratégica para o abastecimento futuro da metrópole e da Baixada Santista

Parte da sua vegetação é de mata secundária e sem fauna de grande porte devido à caça intensa e corte de palmito. É formado pelos núcleos Cubatão , Caraguatatuba , São Sebastião , Santa Virgínia , Picinguaba e São Bernardo do Campo.

Parque Ecológico do Tietê

Localizado no interior da Área de Proteção Ambiental da Várzea do Tietê, entre os municípios de São Paulo, Itaquaquecetuba e Guarulhos. Foi inaugurado em 1982, sendo concebido no contexto das obras e serviços de combate a inundações na Região Metropolitana da Grande São Paulo, com o objetivo de manter a capacidade de amortecimento das cheias, nas várzeas do Tietê, entre Guarulhos e Ponte Nova e, como subproduto, aproveitar as áreas lindeiras para atividades de lazer, esporte, cultura e para a preservação da fauna e flora.

Pensado em nível de anteprojeto, abrangia a totalidade da área marginal dos trechos retificados ou a retificar do rio Tietê, isto é, desde a barragem Edgard de Souza à jusante, no Município de Santana do Parnaíba, até a barragem de Ponte Nova, a montante, no município de Salesópolis, com uma extensão aproximada de 86 quilômetros. Atualmente o parque tem como objetivo principal a proteção das várzeas do rio Tietê, além da pesquisa e preservação da fauna e flora.

Parque Ecológico do Guarapiranga

Implantado no âmbito do Programa de Saneamento Ambiental da Bacia do Guarapiranga, que teve como principal objetivo assegurar a qualidade da água do reservatório, já que o parque abriga parte da várzea do Embu Mirim, um dos principais formadores do reservatório Guarapiranga. Além disso, visa à preservação e proteção da fauna e flora no entorno da represa Guarapiranga, além de proporcionar atividades de cunho cultural, ambiental e recreativo aos visitantes, sobretudo aos moradores da região, muitas vezes lembrada pelos altos índices de criminalidade.

Foi inaugurado em 1999, e possui uma área de 250,30 ha de extensão, ocupando 7% dos 28 km no entorno da Represa do Guarapiranga, constituindo uma proteção contra invasões e ocupações ilegais (Filho, 2003).

De acordo com o Atlas Ambiental do Município de São Paulo (2002) os outros Parques Estaduais existentes no município de São Paulo são o Parque Fernando Costa (Parque da Água Branca), o Parque do Povo e o Parque Villa Lobos, e são considerados parques urbanos que não têm como objetivo principal a conservação da natureza.

6.2.3.2 Unidades de Conservação de Uso Sustentável

APA do Carmo

Localiza-se na zona leste do Município de São Paulo, na sub-bacia do rio Aricanduva. Possui uma área de 867,60 ha, contendo área de lazer como o Parque do Carmo e o SESC Itaquera. É formada por remanescentes de mata e capoeira, em vertentes bastante inclinadas com solos muito suscetíveis à erosão. Atualmente estão localizados nessa região conjuntos habitacionais e industriais de grande porte, áreas de uso agrícola e loteamentos irregulares. Regulamentada em 1993, devido à expansão urbana desenfreada do entorno e a explosão demográfica na região, a APA do Carmo conta atualmente com zoneamento ecológico-econômico e com um Conselho Consultivo, formado por representantes do Estado e da Prefeitura do Município de São Paulo.

APA da Várzea do Rio Tietê

Esta Área de Proteção Ambiental abrange os municípios de Salesópolis, Biritiba-Mirim, Mogi das Cruzes, Suzano, Poá, Itaquaquecetuba, Guarulhos, São Paulo, Osasco, Barueri, Carapicuíba e Santana de Parnaíba, ocupando áreas rurais e urbanas, totalizando 7.400,00 hectares. Ela tem por objetivo a proteção de parte da várzea do rio Tietê, já que esta apresenta papel essencial: função reguladora das cheias do rio, minimizando as enchentes que tantos transtornos causam nas áreas urbanizadas próximas ao rio. No quadro atual de degradação, essas áreas oferecem um abrigo para uma fauna restrita, principalmente para as aves migratórias, como as garças e quero-queros, bastante comuns na paisagem (SMA, 2008).

A APA foi regulamentada em 1998, contando com um zoneamento ecológico-econômico que estabelece diretrizes para o uso dos recursos naturais da área e com um Colegiado Gestor. Dentre as atribuições do Colegiado está articular os agentes sociais para a gestão da APA.

APA da Mata do Iguatemi

Localizada na Zona Leste da cidade de São Paulo, próxima à APA do Carmo, a APA Mata do Iguatemi situa-se entre dois conjuntos habitacionais, num grande terreno pertencente à CDHU, totalizando uma área de apenas três hectares. Seu objetivo é a proteção de um remanescente de Mata Atlântica situado exatamente no centro de um conjunto habitacional popular, que abriga espécies da fauna local e ao mesmo tempo auxiliar na manutenção do micro clima das áreas em torno dele. Foi regulamentado em 1993 pela Lei Estadual nº 8.274, mas ainda não conta com mecanismos de gestão específicos.

APA do Capivari-Monos

Criada recentemente municipal nº 13.136 de nove de junho de 2001³⁶, estende-se por uma área de 250 km² equivalente a um sexto do território paulistano, totalmente inserida na área de proteção aos mananciais. É uma APA Municipal que abrange toda a bacia hidrográfica dos rios Capivari e Monos, parte da bacia hidrográfica do Guarapiranga (exatamente a cabeceira do rio Embu Guaçu, principal formador do reservatório) e parte da bacia hidrográfica da Billings (a porção paulistana do braço Taquacetuba, cujas águas são captadas para abastecimento). Cerca de 50 km², sobrepõe-se ao Parque Estadual da Serra do Mar e nesse sentido esta APA, desde que adequadamente implantada, funcionará como zona de amortecimento do Parque, evitando a expansão da cidade até os seus limites.

A cobertura vegetal existente pertence ao domínio Mata Atlântica, e configura-se em diversos estágios sucessionais. Existem também áreas agrícolas, chácaras de lazer e vilas antigas de importância histórica. Além disso, a área abriga também várzeas, entre elas a várzea do rio Embu Guaçu (bacia Guarapiranga) e do ribeirão Vermelho (bacia Billings), cuja proteção é fundamental para a manutenção da qualidade dos recursos hídricos, já que esta última exerce importante papel depurador, contribuindo para a minimização da carga poluidora afluente à represa Billings (Atlas Ambiental do Município de São Paulo 2002).

³⁶ A Lei municipal nº 13,136 de nove de junho de 2001 cria a Área de Proteção Ambiental Municipal de Capivari-Monos – APA Capivari-Monos, e da outras providencias.

Esta APA apresenta, ainda, uma depressão circular causada provavelmente pelo impacto de um corpo celeste sobre a Terra há cerca de 36 milhões de anos atrás, que ficou denominada como Cratera de Colônia. É uma região particularmente interessante científico, pois o buraco causado pelo impacto foi preenchido por sedimentos, cuja prospecção pode fornecer informações valiosas sobre o clima, a flora e a fauna pretéritos. Essa cratera foi tombada pelo CONDEPHAAT no ano 1995, e abriga, além da várzea, ecossistemas singulares. As pesquisas em andamento indicam que as três formações existentes em seu interior, mata de encosta, mata de turfeira e campo brejoso, abrigam expressiva biodiversidade, seriamente ameaçada, sobretudo pela expansão urbana, representada localmente pela presença do loteamento irregular que ocupa cerca de 1/5 da Cratera. Isso significa que a preservação desta APA é de extrema importância, não só em termos de biodiversidade e de importância científica, mas também no contexto da proteção dos recursos hídricos. De acordo com a PMSP, já se fazem presentes, no limite norte da APA, alguns loteamentos irregulares, especialmente na bacia da Billings, demonstrando que o processo de expansão urbana para dentro da área de proteção aos mananciais já atingiu o perímetro proposto para a unidade (Atlas Ambiental do Município de São Paulo, 2002).

Todas as unidades de conservação referentes ao SNUC estão presentes no município de São Paulo foram sumarizadas em quadro comparativo que segue

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 392 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------	-------------------

QUADRO 23. QUADRO COMPARATIVO DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO EXISTENTES EM SÃO PAULO.

UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	CATEGORIA	TAMANHO (hectares)	FINALIDADE	AMEAÇAS	PRESEÇA DE POPULAÇÃO RESIDENTE	BENS E SERVIÇOS EXISTENTES
Parque Estadual da Cantareira	Proteção Integral	7.916,52 ha Aproximadamente 79 milhões de metros quadrados de Mata Atlântica.	Proteção de importante remanescente de floresta ombrófila densa (Mata Atlântica), e de grandes nascentes e rios como o Cabuçu, o Itaguaçu e o Engordador.	-Especulação imobiliária; -Loteamento clandestino das áreas particulares contíguas; -Formação de favelas no em torno e mesmo dentro da área do parque.	Sim	Anfiteatro, museu, áreas de piquenique e trilhas de interpretação da natureza e Cachoeiras;
Parque Estadual das Fontes do Ipiranga	Proteção Integral	526 ha	Proteção de importante remanescente de floresta ombrófila densa (Mata Atlântica) e preservação das nascentes do Riacho do Ipiranga, local de importância histórica para o país	Ocupações irregulares e expansão demográfica.	Sim	Jardim Botânico de São Paulo, Fundação Parque Zoológico, Zôo Safári, Hospital da Água Funda, Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas da USP, Centro de Exposições Imigrantes, e Secretaria de Agricultura e Abastecimento
Parque Estadual do Jaraguá	Proteção Integral	5.000 ha	Proteção de remanescentes da Mata Atlântica, com a presença de campos de altitude no topo das montanhas mais altas, bem como preservar um dos pontos históricos da cidade – Pico do Jaraguá.	Ameaça de expansão demográfica e desmatamento acelerado.	Sim	Churrasqueiras, <i>play-ground</i> , trilhas.
Parque Estadual da Serra do Mar	Proteção Integral	315.000 ha No município de São Paulo ocupa uma área de 44 km ² , sob a administração do Núcleo Curucutu.	Proteção de remanescentes da Mata Atlântica, com a presença de Matas Nebulares e Campos Naturais. Proteção das cabeceiras de importantes mananciais metropolitanos - o rio Embu-Guaçu, principal formador do reservatório Guarapiranga e o rio Capivari, de importância estratégica para o abastecimento futuro da metrópole e da Baixada Santista.	Desmatamento da vegetação e ameaça a fauna existente.	Parcial, em algumas áreas, porém pouco adensada.	Núcleo Caraguatatuba - Ponte pênsil sobre o Ribeirão Santo Antonio com 27 m de comprimento. Trilhas e cachoeiras.

UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	CATEGORIA	TAMANHO (hectares)	FINALIDADE	AMEAÇAS	PRESENÇA DE POPULAÇÃO RESIDENTE	BENS E SERVIÇOS EXISTENTES
Parque Ecológico do Tietê	Proteção Integral	45.100,00 ha	Preservar as várzeas do rio Tietê e combater, juntamente com outras obras (barragens, retificação do rio, desassoreamento), as enchentes na Região Metropolitana da Grande São Paulo.	Expansão da ocupação urbana desordenada; Agravamento de enchentes	Sim	Piscinas, campos de futebol, quadras poliesportivas, campo de beisebol, pista de <i>cooper</i> , quiosques e churrasqueiras
Parque Ecológico do Guarapiranga	Proteção Integral	250,30 ha Ocupando 7% dos 28 km no entorno da Represa do Guarapiranga	Assegurar a qualidade da água do reservatório; Preservar e proteger a fauna e flora no entorno da represa Guarapiranga.	Expansão da ocupação urbana desordenada	Sim	Centro Informativo e Cultural para exposições, refeitórios, biblioteca e auditório; Brinquedoteca, Museu do Lixo, viveiro de mudas, quadras, campos de futebol, <i>playground</i> e equipamentos infantis.
APA do Carmo	Uso Sustentável	867,60 ha	Proteção de extensa área coberta de remanescentes da Mata Atlântica, que abrigam espécies da flora e fauna características.	Constantemente propensa a processos de erosão, e, em alguns pontos, risco de escorregamentos.	Sim	Anfiteatro, <i>playground</i> , palco para shows, bicicletários, churrasqueiras, áreas de estar, quiosques e lanchonete
APA da Várzea do Rio Tietê	Uso Sustentável	7.400,00 ha	Proteção das poucas áreas de vegetação natural remanescentes na região, nas quais ocorrem espécies da flora e fauna local e são essenciais para a preservação do rio Tietê; Promover planos de desenvolvimento para a comunidade local, de modo sistemático e com critérios ambientais.	Degradação da qualidade da água, expansão demográfica, desmatamentos.	Sim	Trilhas, quiosques, pedalinho, playground, bicicletário.
APA da Mata do Iguatemi	Uso Sustentável	3 ha	Proteger o pequeno fragmento de Mata Atlântica, que abriga espécies da fauna local e pela manutenção do micro clima das áreas em torno dele.	Intensa ocupação do solo e expansão demográfica.	Sim	---
APA do Capivari-Monos	Uso Sustentável	25.000 ha	Preservar a biodiversidade recursos hídricos existentes	Expansão urbana desordenada, por meio de loteamentos clandestinos e habitações sem infra-estrutura	Sim	Atividades de ecoturismo.

Fonte: VPC/Brasil, 2008.

6.3 MEIO SOCIOECONÔMICO

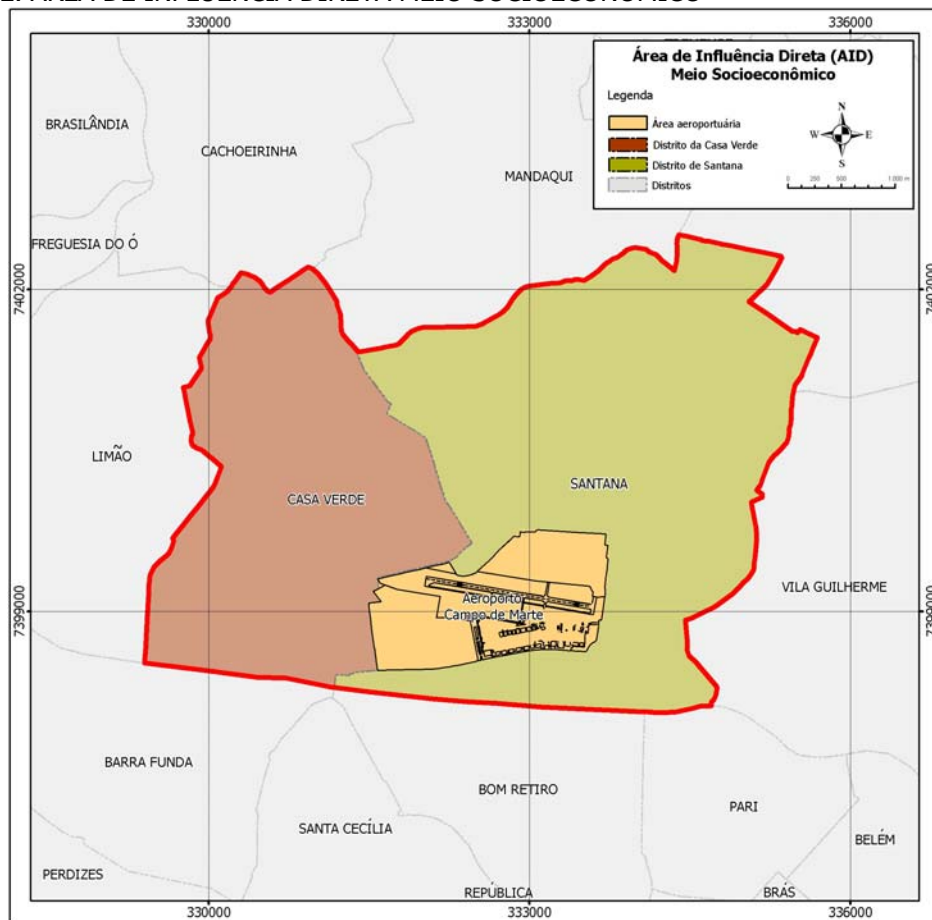
Para este meio serão abordados aspectos ligados à dinâmica demográfica e às condições de vida da população associadas aos distritos que formam a AID para o Meio Socioeconômico. Estes aspectos foram inseridos para esta área de influência por se entender que os dados do município (considerado na AII) não refletem a realidade desses distritos.

Também serão apresentados os resultados da pesquisa junto aos passageiros e usuários que freqüentam o Aeroporto de Campo de Marte. Como esta pesquisa foi feita para atender o Termo de Referência visando identificar a participação do aeroporto quanto ao acesso de/para o aeroporto, esses resultados estarão em um item anterior ao sistema viário.

Definição da Área de Influência

Entende-se que a área de influência direta sobre o meio socioeconômico compreende os distritos liminhos ao Aeroporto de Campo de Marte, a saber: Santana e Casa Verde.

FIGURA 162. ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA MEIO SOCIOECONÔMICO



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

A opção por considerar os distritos lindeiros ao Aeroporto como constitutivos da AID foi balizada primeiro porque é no Distrito de Santana que se situa o aeroporto e porque o bairro Casa Verde Baixa e Jardim São Bento (pertencentes ao Distrito da Casa Verde) limitam com a área do aeroporto.

Também a existência de dados que apresentam o histórico da dinâmica populacional, equipamentos de saúde, educação e condições de renda. A adoção de um recorte menor, considerando apenas alguns bairros mais próximos ao Aeroporto ficaria sujeita a adaptações, haja vista que os dados disponíveis não possuem o mesmo grau de detalhamento, o que poderia comprometer a análise. Um dos objetivos foi identificar até que ponto as dinâmicas socioeconômicas dessas localidades estariam relacionadas ao Aeroporto Campo de Marte

O Distrito da Casa Verde é composto pelos seguintes bairros: Casa Verde, Casa Verde Alta, Casa Verde Baixa, Casa Verde Média, Jardim das Laranjeiras, Jardim Ibéria, Jardim Rossin, Jardim S Kemel, Jardim São Bento, Jardim São Miguel, Parque Peruche, Parque Samaritá, Parque Souza Aranha, Parte do Imirim, Sítio do Mandaqui, Vila Anhembi, Vila Bandeirante, Vila Baruel, Vila Ester, Vila Gouveia, Vila Vanda.

Fazem parte do Distrito de Santana os bairros: Água Fria, Chora Menino, Imirim, Jardim Carmen Verônica, Jardim do Colégio e Sítio Pedra Branca, Jardim Guanandi, Jardim São Paulo, Parque Anhembi, Santa Terezinha, Santana, Sítio Pedra Branca, Vila Bianca, Vila José Casa Grande, Vila Mariza Mazzei, Vila Matias, Vila Paulicéia, Vila Rabelo, Vila Santa Luzia, Vila Santana, Vila Siciliano.

6.3.1.1 Características Demográficas

Os dois distritos que compõem a AID constituem regiões antigas da cidade de São Paulo, mas o seu desenvolvimento foi relativamente recente em função das barreiras naturais (como o Rio Tietê) que os separavam do restante da cidade.

O Distrito de Santana era uma área destinada à agricultura, cuja fundação remonta ao final do século XVIII. Na área há relatos de plantação de cana-de-açúcar. A região onde atualmente está localizado o Distrito Casa Verde também estava originalmente voltada à agricultura. No entanto o cultivo das terras é mais antigo, remontando ao século XVII, quando os principais gêneros produzidos eram a cevada, o trigo e o centeio. A partir do final do século XVIII o local passou a cultivar o café.

Segundo Leandro Câmera (2002)³⁷, a distribuição por gênero e a distinção entre população livre e nativos na região do Santana aponta para algumas características da região no século XIX. Primeiramente, no censo de 1827 a população feminina era desproporcionalmente superior a

³⁷ São Paulo, 1827: uma análise demográfica – Penha, Nossa Senhora do Ó e Santana. Trabalho apresentado no XIII Encontro da Associação Brasileira de Estudos Populacionais, realizado em Ouro Preto, Minas Gerais, Brasil, de 4 a 8 de novembro de 2002.

masculina: enquanto os homens livres totalizavam 320 indivíduos havia 402 mulheres. Segundo Câmara, essa desproporção provavelmente está relacionada às atividades econômicas da região que possibilitavam pouca mobilidade aos homens livres em idade produtiva. Já em relação à proporção de cativos do sexo masculino era elevada em Santana, isso porque, em 1827, sua economia estava fortemente alicerçada na produção de cana de açúcar.

O perfil agrário identificado até o Século XIX nos atuais distritos de Santana e Casa Verde começaram a se modificar no século seguinte. No ano de 1913 os herdeiros da Casa Verde lotearam suas terras dando início à ocupação urbana na região. Contudo, da mesma forma que ocorria com Santana, essa era uma área relativamente isolada, tendo como principal barreira o Rio Tietê. A construção da Ponte das Bandeiras, em 1940, favoreceu a ocupação da região uma vez ela que facilitava a ligação dessas localidades com o centro da cidade.

Ao longo do século XX os dois distritos adquiriram características próprias. O Distrito de Casa Verde se tornou uma área residencial adensada, muito embora possua um intenso comércio. No distrito de Casa Verde está localizado o sambódromo e vários barracões de escolas de samba, como a Vai-Vai, Império da Casa Verde, dentre outros.

A década de 1970 marcou o desenvolvimento do Distrito de Santana em decorrência da instalação da linha norte-sul do metrô, privilegiando o crescimento do comércio na região. Salienta-se ainda que este distrito concentra importantes equipamentos públicos, como a Rodoviária do Tietê, o Parque da Juventude (antigo Presídio do Carandiru), Anhembi – centro de convenção de eventos, entre outros.

Após a implantação de vias de acesso ligando a região norte com o restante da cidade, a mesma passou por um acelerado adensamento populacional, privilegiado pela grande proximidade desta com o centro de São Paulo. Em 1950 a subprefeitura Casa Verde/Cachoeirinha abrigava 98.662 habitantes, destes, quase metade 43,95% residindo no Distrito de Casa Verde. No mesmo período na subprefeitura Santana/Tucuruvi residiam 79.288 habitantes, dos quais 44,25% residiam no distrito de Santana. Na década seguinte a população residente nas subprefeituras de Casa Verde/Cachoeirinha e Santana/Tucuruvi praticamente dobrou de tamanho, tendo sido registrados pelo censo demográfico do IBGE 179.682 habitantes no primeiro e 165.319 no segundo.

Quanto aos Distritos em estudo, a população residente em Casa Verde atingiu, em 1960, 74.349 habitantes; já no Distrito de Santana a população atingiu 69.999 habitantes. O ritmo acelerado de crescimento continuou na década seguinte (1970): o Distrito de Casa Verde passou abrigar 92.722 habitantes e Santana – cujo crescimento populacional foi mais acentuado, 110.120 habitantes. Em 1980 os dois Distritos continuaram a receber incrementos populacionais, muito embora o ritmo de crescimento tenha diminuído em relação às décadas anteriores: no Distrito de Casa Verde a população atingiu 103.455 habitantes e em Santana 139.026.

TABELA 52. EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO DA AID (1950-2000) – DISTRITOS E SUBPREFEITURAS

Unidades Territoriais	1950	1960	1970	1980	1991	2000
Casa Verde/Cachoeirinha	98.662	179.682	252.352	298.093	312.670	313.323
Casa Verde	43.371	74.349	92.722	103.455	96.396	83.629
Santana/Tucuruvi	79.288	165.319	264.715	342.825	353.585	327.135
Santana	35.087	69.999	110.120	139.026	137.679	124.654

Fonte: SEMPLA - 2008.

A década de 1980 já insinuava uma tendência de decréscimo populacional que se consolidou nos anos seguintes. Verifica-se que no período 1980/91 os dois distritos registraram taxa de crescimento negativa: -0,64% em Casa Verde e -0,09 em Santana. Tendência que se repetiu no período seguinte (1991/2000), quando a taxa de crescimento em Casa Verde foi equivalente a -1,57%, e em Santana -1,10. As taxas de crescimento negativas, registradas após a década de 1980 nos Distritos de Casa Verde e Santana foram de encontro a uma tendência registrada no município de São Paulo na qual o crescimento se desloca das áreas centrais da cidade para zonas periféricas, principalmente aquelas localizadas ao longo de rodovias que dão acesso a cidade.

QUADRO 24. TAXAS DE CRESCIMENTO DOS DISTRITOS DA AID (1980/91 E 1991/00)

Unidades Territoriais	1980-1991	1991-2000
Casa Verde	-0,64	-1,57
Santana	-0,09	-1,10

Fonte: SEMPLA - 2008.

O decréscimo populacional foi mais acentuado no Distrito da Casa Verde do que no Distrito de Santana. Nota-se que em 1980 o Distrito da Casa Verde possuía 103.455 habitantes e em 2000 o número de moradores passou para 83.629. Em Santana também se ressalta o decréscimo populacional registrado de 1980 – quando o Distrito possuía 139.026 habitantes – para 2000 quando o total de moradores passou para 124.654. Como consequência a densidade populacional diminuiu: em 1991 o Distrito de Casa Verde possuía 135,77 habitantes/ Km² e Santana 109,27 habitantes/ Km²; em 2000, Casa Verde registrou 117,79 habitantes/ Km² e Santana 98,93 habitantes/ Km².

A perda populacional registrada nos referidos distritos contrasta com o crescimento do comércio na região. A proximidade de Santana com o centro da cidade favoreceu a consolidação de uma rede de comércio popular, facilmente observável na Rua Voluntários da Pátria e na Avenida Cruzeiro do Sul (apenas para citar alguns exemplos). É provável que o crescimento das atividades comerciais tenha sido elemento de pressão para o decréscimo populacional da região.

TABELA 53. DENSIDADE DEMOGRÁFICA DA AID (1991-2000).

Unidades Territoriais	Área km ²	Densidade Demográfica (hab./km ²)	
		1991	2000
Casa Verde	710	135,77	117,79
Santana	1.260	109,27	98,93

Fonte: SEMPLA - 2008.

A tabela a seguir apresenta uma estimativa formulada pela SEMPLA com base no saldo vegetativo e nas taxas de crescimento. Segundo as estimativas, ao longo desta última década os Distritos de Casa Verde e Santana deixariam de apresentar taxas negativas de crescimento. Nota-se que os referidos distritos, inclusive, passariam a apresentar incrementos populacionais, ainda que esse ritmo de crescimento passasse ocorrer de forma mais lenta.

TABELA 54. POPULAÇÃO ESTIMADA (2001-2009) – DISTRITOS E SUBPREFEITURAS

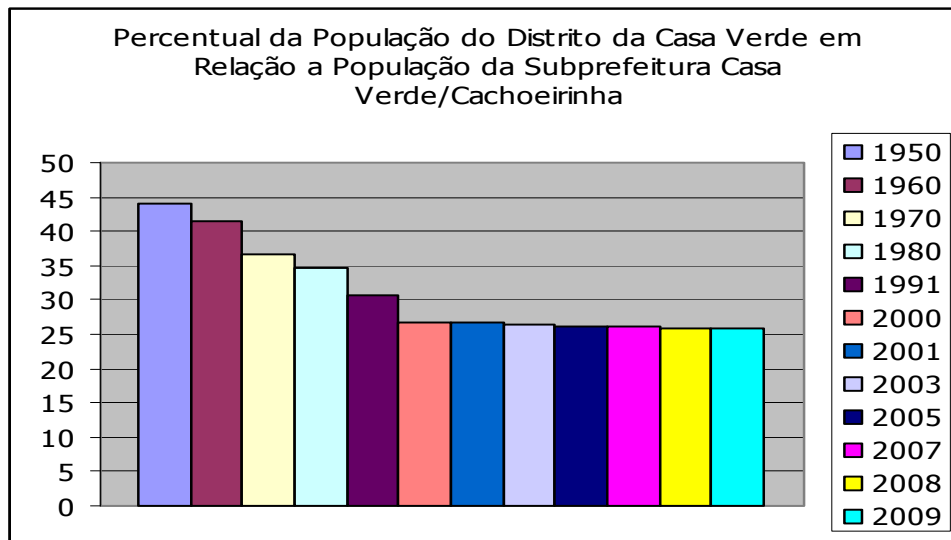
Unidades Territoriais	2001	2003	2005	2007	2008	2009
Casa Verde	316.093	321.545	327.042	332.654	335.479	338.317
Casa Verde	84.076	84.849	85.725	86.563	86.980	87.395
Santa/Tucuruvi	327.872	329.581	331.252	332.866	333.659	334.441
Santana	124.633	124.947	125.194	125.389	125.478	125.563

Fonte: SEMPLA - 2008.

Como mencionado, em 1950 os Distritos de Casa Verde e Santana concentravam aproximadamente metade da população total residente nas suas respectivas subprefeituras. Assim, em 1950, Casa Verde concentrava 43,95% da população e Santana 44,25%. Na década de 1960 o percentual da população desses distritos em relação ao total sofreu redução: Casa Verde passou a concentrar 41,37% da população e Santana, 42,34%.

Comparativamente o Distrito de Casa Verde perdeu mais população para outras regiões de sua Subprefeitura do que Santana. Em 1970, a população de Casa Verde passou a concentrar 36,74% da população total de sua subprefeitura e, em 2000, este percentual caiu para 26,69. Nas projeções realizadas pela SEMPLA, na última década ficou evidente que os moradores da Subprefeitura Casa Verde/Cachoeirinha passaram a se concentrar em outras áreas que não o Distrito da Casa Verde, como fica evidente ao observar o gráfico.

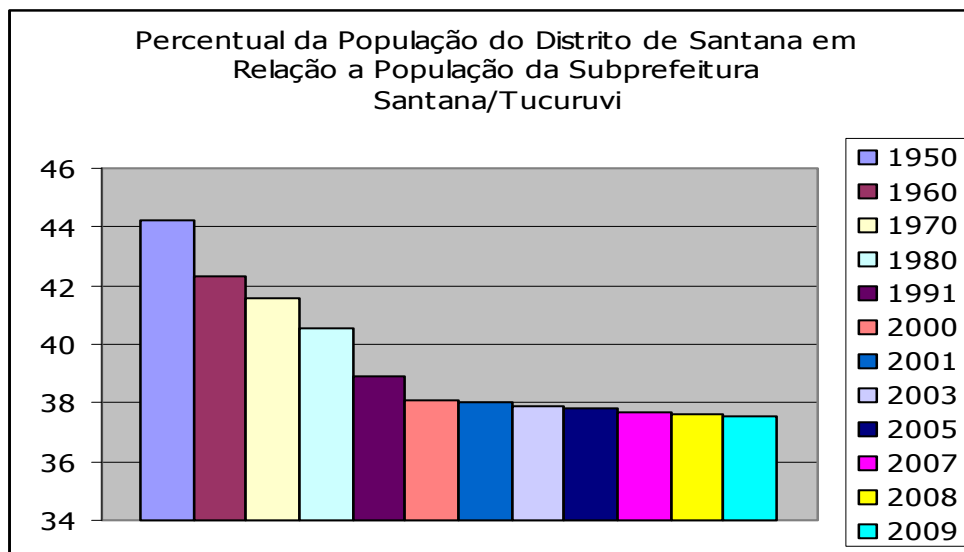
GRÁFICO 59. PERCENTUAL DA POPULAÇÃO DO DISTRITO DA CASA VERDE EM RELAÇÃO À SUBPRFEITURA CASA VERDE/CACHOEIRINHA



Fonte: SEMPLA, 2008.
 Compilação: VPC/Brasil, 2008.

No Distrito de Santana o percentual da população em relação ao total da Subprefeitura Santana/Tucuruvi também foi reduzido ao longo dos anos. Se em 1950 o Distrito de Santana concentrava 44,25% do total dos moradores residentes em sua região, em 2009 esse percentual passaria a ser de 38,10.

GRÁFICO 60. PERCENTUAL DA POPULAÇÃO DO DISTRITO DE SANTANA EM RELAÇÃO À SUBPRFEITURA SANTANA/TUCURUVI



Fonte: SEMPLA, 2008.
 Compilação: VPC/Brasil, 2008.

Outro dado levantado para a realização do presente estudo consistiu na classificação dos domicílios em relação à situação de propriedade. Nos Distritos de Casa Verde e Santana, dentre os domicílios levantados a maioria da população morava em imóvel próprio. No Distrito de Casa Verde, dos 36.125 domicílios pesquisados 24.893 (ou seja, 68,90%) eram habitados por seus proprietários. Em Santana, dos 24.395 domicílios pesquisados 15.053 (61,70%) pertenciam aos seus moradores.

TABELA 55. DOMICÍLIOS SEGUNDO CONDIÇÃO DE PROPRIEDADE – 2000.

Unidades Territoriais	Total de Domicílios	Próprio	Alugado	Cedido	Outra Condição
Santana	36.125	24.893	9.028	2.041	163
Casa Verde	24.395	15.053	7.976	1.282	84

Fonte: SEMPLA – 2008.

Considerações

Ao analisar o histórico de ocupação dos Distritos Santana e Casa Verde e suas respectivas dinâmicas populacionais nas últimas décadas fica evidente que o Aeroporto Campo de Marte pouco influência nos aspectos populacionais. Primeiramente o Aeroporto foi implantado na região na década de 1920, quando o local ainda possuía fortes características rurais. Com sua implantação não foi identificado o adensamento do local, em parte pelas barreiras físicas que mantinham os Distritos de Casa Verde e Santana em relativo isolamento.

Notou-se que os vetores de expansão urbana estiveram ligados à construção de vias de acesso na região, como a Ponte das Bandeiras, construída duas décadas após a implantação do Aeroporto, em 1940. Com a maior facilidade de acesso, a região se desenvolveu rapidamente beneficiada pela sua proximidade com o centro da capital paulista. Particularmente o Distrito de Santana apresentou desenvolvimento acelerado ao longo da década de 1970, quando ocorreu a instalação da linha norte/sul de metrô.

Outro ponto importante foi a desaceleração de crescimento desses distritos a partir da década de 1980, e a verificação de saldos de crescimento negativos ao longo da década de 1990. Como apresentado, o declínio do ritmo de crescimento nos Distritos de Santana e Casa Verde nas duas últimas décadas do século XX acompanhou uma tendência geral do município, na qual a ocupação de bairros centrais cedeu lugar ao adensamento das áreas periféricas. Além disso, os referidos distritos passaram por uma transformação no tipo de ocupação, pois com o crescimento da cidade essas regiões intensificaram o número de estabelecimentos comerciais.

6.3.2 CONDIÇÕES DE VIDA DA POPULAÇÃO

6.3.2.1 Emprego e Renda

Trata-se de um dado importante, uma vez que fornece alguns indicadores para avaliar o perfil econômico da população residente nos Distritos Casa Verde e Santana. Na tabela que segue, é possível observar o percentual de trabalhadores formalmente registrados por faixas salariais em 2006.

Em 2000, no Município de São Paulo a maioria dos moradores possuía rendimento entre 3 a 10 salários mínimos. Em 2006, nos Distritos de Santana e Casa Verde o rendimento médio do trabalhador foi um pouco menor, pois em ambos os casos, a maioria da população formalmente empregada possuía rendimento entre 1½ a 3 salários mínimos. Neste caso, segundo a classificação por classes econômicas, no item Emprego e Renda, a maioria da população residente nesses distritos estaria situada entre as classes C e D. Já as pessoas com rendimento condizentes as classes B1 e B2 seriam encontradas em menor número. Salieta-se, contudo, que a renda individual não corresponde, necessariamente, à renda familiar, a qual pode ser mais elevada (principalmente quando se considera que os padrões atuais, segundo os quais mais de uma pessoa no núcleo familiar trabalha).

TABELA 56. EMPREGOS FORMAIS POR FAIXAS DE RENDIMENTO - 2006

Faixas de Rendimento	Casa Verde		Santana	
	Total	%	Total	%
Até ½ salário mínimo	16	0,07	22	0,05
De ½ e um salário mínimo	193	0,87	1.431	3,50
De 1 a 1½ salário mínimo	1.871	8,46	6.329	15,51
De 1½ a 2 salários mínimos	6.031	27,29	10.453	25,63
De 2 a 3 salários mínimos	6.083	27,53	9.577	23,48
De 3 a 4 salários mínimos	2.161	9,78	3.711	9,09
De 4 a 5 salários mínimos	1.359	6,15	2.145	5,25
De 5 a 7 salários mínimos	1.353	6,12	2.415	5,92
De 7 a 10 salários mínimos	1.071	4,84	1.778	4,35
De 10 a 15 salários mínimos	950	4,29	1.067	2,61
De 15 a 20 salários mínimos	357	1,61	522	1,28
Acima de 20 salários mínimos	444	2,00	887	2,17
Ignorado	205	0,92	444	1,08
Total	22.094	100	40.781	100

Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego. Relação Anual de Informações Sociais (Reais).

Outro dado interessante para compreender o perfil econômico da população residente nos Distritos de Casa Verde e Santana consiste na distribuição de automóveis por domicílio, como consta na tabela seguinte. No Distrito de Casa Verde a maioria dos domicílios – 44,29% – não possuía automóveis; outros 38,97% possuíam apenas um automóvel; 13,04% possuíam dois automóveis em casa. O percentual de domicílios com três ou mais automóveis foi bem menor, 3,67%. Já no Distrito de Santana os maiores percentuais se concentraram nos domicílios que possuíam um automóvel (37,78%) e dois automóveis (28,67%). Nota-se também que o percentual de pessoas com três ou mais automóveis no Distrito de Santana foi comparativamente superior ao observado no Distrito de Casa Verde: 13,99%.

TABELA 57. DOMICÍLIOS SEGUNDO O NÚMERO DE AUTOMÓVEIS PARTICULARES – 2000.

Número de Automóveis por Domicílio	Casa Verde		Santana	
	Total	%	Total	%
Sem Automóvel	10.796	44,29	3.686	19,55
1 Automóvel	9.499	38,97	7.121	37,78
2 Automóveis	3.180	13,04	5.404	28,67
3 Automóveis	665	2,72	1.802	9,56
Mais de 4 Automóveis	232	0,95	835	4,43
Total de Domicílios	24.374	100	18.848	100

(*)Total de Domicílios : Base Amostra do Censo 2000, excluídos 53397 domicílios sem resposta para este dado.
Fonte: IBGE.

6.3.2.2 Equipamentos de Saúde da AID

Em ambos os distritos foram registrados sete hospitais com um total de 903 leitos no Distrito de Santana: um pertencente à rede estadual, um à rede federal e os outros cinco hospitais à rede particular. Salienta-se ainda que em Santana localiza-se o Hospital Militar da Aeronáutica, em terreno vizinho ao Aeroporto de Campo de Marte. Já o Distrito de Casa Verde possui apenas um hospital, de caráter privado, equipado com 10 leitos para internação.

TABELA 58. HOSPITAIS E LEITO POR REDE – 2007.

Unidades Territoriais	Rede Municipal		Rede Estadual		Rede Particular		Rede Federal		Total MSP	
	Hospital	Leito	Hospital	Leito	Hospital	Leito	Hospital	Leito	Hospital	Leito
Santana	0	0	1	488	5	363	1	52	7	903
Casa Verde	0	0	0	0	1	10	0	0	1	10

Fonte:Secretaria Municipal da Saúde - Coordenadoria de Epidemiologia e Informação/CEInfo e Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde/CNES

O quadro a seguir apresenta uma lista contendo o nome das unidades de saúde – excluindo-se os hospitais – existentes nos Distritos de Santana e Casa Verde.

Em 2007, o Distrito de Santana dispunha de: duas Unidades Básicas de Saúde (UBS); um pronto socorro geral; dois centros de atendimento psicossocial, sendo um adulto e outro infantil; uma unidade especializada no combate e prevenção das Doenças Sexualmente Transmissíveis e a AIDS; e uma unidade da vigilância sanitária.

QUADRO 25. ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE.

Unidades Territoriais	Nome do Estabelecimento	Tipo de Estabelecimento
Santana	Mandaqui – Caps Adulto	Centro de Atenção Psicossocial Adulto
	Caps Infantil Santana	Centro de Atenção Psicossocial Infantil
	PS Doutor Lauro Ribas Braga	Pronto Socorro Geral
	Marcos Lotemberg – DST/AIDS	Serviço de Atendimento Especial em DST/AIDS
	Joaquim Antonio Eirado - UBS	Unidade Básica de Saúde
	Chora Menino - UBS	Unidade Básica de Saúde
	Centro de Controle de Zoonoses	Unidade de Vigilância Sanitária /Epidemiologia
Casa Verde	Casa Verde - CEO	Centro de Especialidades Odontológicas
	Casa Verde Alta - UBS	Unidade Básica de Saúde
	Casa Verde – UBS	Unidade Básica de Saúde
	Pq Peruche – UBS	Unidade Básica de Saúde
	Sítio do Mandaqui – UBS/Ama	Unidade Básica de Saúde/ Assistência Médica Ambulatorial
	Dr. Walter Elias – Casa Verde Baixa. UBS/CEO	Unidade Básica de Saúde/ Centro de Especialidades Odontológicas

UBS: Unidade Básica de Saúde

CEO: Centro de Especialidades Odontológicas

Fonte: Secretaria Municipal da Saúde 2007.

Em 2007 o Distrito de Casa Verde possuía: dois centros de odontologia, sendo um deles também uma unidade de saúde; outras três Unidades Básicas de Saúde; uma Unidade Básica de Saúde que contava também com serviço ambulatorial.

6.3.2.3 Equipamentos de Educação da AID

A tabela a seguir apresenta o número de estabelecimentos escolares e número de matrículas por categorias de ensino referentes a 2006.

Nota-se que o número de estabelecimentos de ensino e alunos matriculados da creche ao ensino médio é mais elevado no Distrito de Santana do que na Casa Verde. Esse fato se deve, provavelmente, à centralidade do primeiro e sua proximidade em relação ao centro da capital, bem

como a facilidade de acesso devido ao metrô. Neste sentido, o Distrito de Santana possivelmente atende alunos de outras localidades. Já no Distrito de Casa Verde, a distribuição de estabelecimentos escolares e alunos matriculados sugerem que as unidades de ensino atendam basicamente a população local.

QUADRO 26. ESTABELECIMENTOS ESCOLARES E NÚMERO DE MATRÍCULAS - 2006.

		Santana	Casa Verde
Creches	Estabelecimentos	55	14
	Matrículas	1.835	602
Pré-Escolas	Estabelecimentos	73	26
	Matrículas	4.919	3.450
1ª a 4ª Série	Estabelecimentos	43	22
	Matrículas	9.377	4.911
5ª a 8ª Série	Estabelecimentos	32	20
	Matrículas	9.049	6.581
Ensino Médio	Estabelecimentos	24	14
	Matrículas	8.825	5.416
Educação Especial	Estabelecimentos	3	1
	Matrículas	94	18
EJA 1ª a 4ª - presencial	Estabelecimentos	2	1
	Matrículas	479	34
EJA 5ª a 8ª - presencial	Estabelecimentos	4	4
	Matrículas	706	1.174
EJA – Ensino Médio	Estabelecimentos	6	4
	Matrículas	2.059	1.495
Educação Profissional	Estabelecimentos	10	2
	Matrículas	1.750	825

Fonte: Censo Escolar (MEC-INEP) e Centro de Informações Educacionais da Secretaria de Estado da Educação

Quanto à existência de estabelecimentos de Ensino Superior, no ano de 2008, foram contabilizados sete estabelecimentos de ensino superior no Distrito de Santana. No entanto, no Distrito de Casa Verde não foi registrada a existência de instituições de Ensino Superior.

6.3.2.4 Saneamento Básico

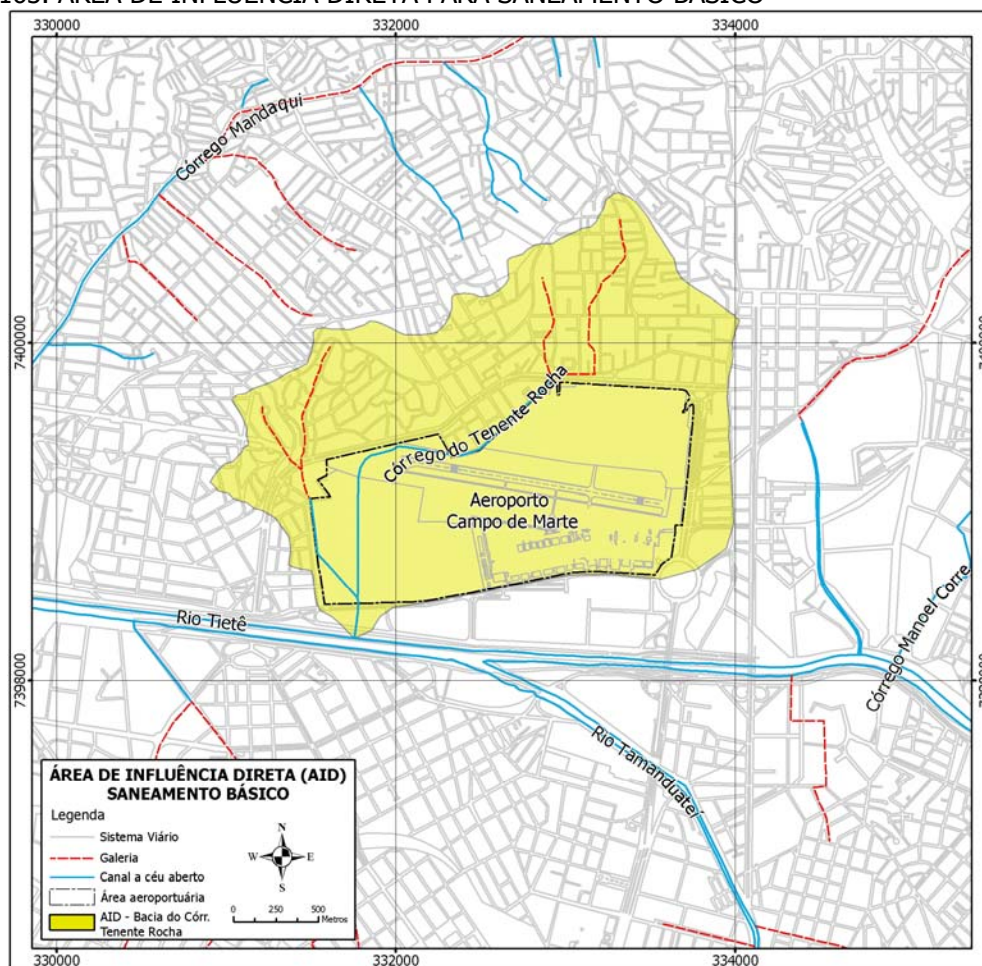
6.3.2.4.1 Sistema de abastecimento

Para a avaliação dos sistemas de abastecimento de água e de tratamento de esgoto foi considerada como Área de Influência Direta, área da bacia do Córrego Tenente Rocha, afluente do Rio Tietê.

Segundo informações da SABESP a bacia hidrográfica do Córrego Tenente no distrito de Santana, tem 3,96 km² de área e concentra aproximadamente uma população de 40.000 habitantes.

Quanto ao abastecimento de água potável o distrito em questão é atendido pelo Sistema Produtor Cantareira.

FIGURA 163. ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA PARA SANEAMENTO BÁSICO



Fonte: VPC/Brasil, 2009.

A região é atendida pelo sistema de coleta e tratamento de esgotos da SABESP, mais especificamente pela ETE Barueri.

O quadro a seguir apresenta os dados da região para o abastecimento de água potável.

QUADRO 27. POPULAÇÃO DOS DISTRITOS E DISTRIBUIÇÃO DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Distrito	População (2004)	Área (km²)	Total de Domicílios Particulares Permanentes	Sistema de Abastecimento (%)
Santana	36.125	12,60	36.119	99,98

Fonte: IBGE. Censo Demográfico 1991 e 2000. Fundação Seade.

Conforme os dados obtidos a região apresenta um índice de 98,6% de atendimento com rede de coleta de esgotos, porém não há informações claras quanto ao índice de tratamento dos esgotos coletados.

6.3.2.4.2 Sistema de Tratamento de Esgotos

Para a avaliação do sistema de coleta e tratamento de esgotos foi considerada como Área de Influência Direta, área da bacia do Córrego Tenente Rocha, afluente do Rio Tietê.

A região é atendida pelo sistema de coleta e tratamento de esgotos da SABESP e os esgotos gerados são tratados na ETE Barueri.

O quadro seguinte os dados da região quanto ao esgotamento sanitário.

QUADRO 28 POPULAÇÃO DOS DISTRITOS E DISTRIBUIÇÃO DO ESGOTO SANITÁRIO

Distrito	População (2004)	Área (km²)	Total de Domicílios Particulares Permanentes	Rede Geral Total (%)	Fossa Séptica (%)	Fossa Rudimentar ou Vala (%)	Cursos d'Água ou Outros (%)
Santana	36.125	12,60	36.125	98,6	0,38	0,07	0,91

Fonte: IBGE. Censo Demográfico 1991 e 2000. Fundação Seade.

Conforme os dados obtidos a região apresenta um índice de 98,6% de atendimento com rede de coleta de esgotos, porém não há informações claras quanto ao índice de tratamento dos esgotos coletados.

6.3.3 PESQUISA PASSAGEIROS/USUÁRIOS

6.3.3.1 Introdução

O objetivo da pesquisa foi realizar um levantamento socioeconômico dos funcionários, taxistas e usuários do Aeroporto Campo de Marte para identificar possíveis pressões do Aeroporto sobre o sistema viário. Além disso, buscou-se traçar um perfil dos usuários do aeroporto.

6.3.3.2 Metodologia

O levantamento socioeconômico sobre funcionários, taxistas e usuários do Aeroporto Campo de Marte foi realizado por um grupo de pesquisa composto por quatro pessoas que aplicou os questionários nos turnos da manhã e da tarde. Apesar de o aeroporto ficar aberto até as 23 horas, o

número de funcionários que permanecem no período noturno limita-se praticamente a seguranças, dos quais se conseguiu coletar uma pequena amostragem, pois eles seguem um esquema de revezamento de turno e, desta forma, o acesso aos mesmos foi realizado durante o dia.

Em relação aos taxistas que permanecem no aeroporto, foram realizadas entrevistas com todos, pois o número é bastante reduzido, 12 ao total. Considerou-se no item USUÁRIO/PASSAGEIRO os alunos, os pilotos particulares e passageiros. Os pilotos de empresas e os pilotos instrutores de vôos (professores) foram enquadrados no item Funcionários.

Todos os Hangares foram visitados e a amostragem retirada de cada empresa foi correspondente ao número de funcionários. A aplicação da pesquisa teve por objetivo perpassar as diversas realidades sociais do Aeroporto Campo de Marte, considerando a hierarquia estabelecida no interior do aeroporto e nos hangares: assessores, diretores, faxineiras, seguranças, pilotos, passageiros, estudantes, presidentes de empresas, funcionários registrados e terceirizados, etc.

Os dados obtidos das empresas, apresentado no item Caracterização do Empreendimento, não correspondem ao número de setores e empresas visitadas, pois os pesquisadores percorreram mais empresas do que consta naquela relação e, por não haver pessoal responsável para dar as informações solicitadas, não houve como considerá-las neste trabalho.

Foram perpassadas as diversas realidades sociais do aeroporto e pelas diferentes hierarquias: assessores, diretores, faxineiras, seguranças, pilotos, passageiros, estudantes, presidentes de empresas, funcionários registrados e terceirizados, entre outros.

Os dados retirados das empresas conforme o Anexo "Dados das empresas/hangares visitados durante o processo de entrevistas – Campo de Marte" não corresponde ao número de setores e empresas visitadas, pois os pesquisadores percorreram mais empresas do que consta no referido anexo, no entanto os dados cobrem a passagem pelos 22 Hangares de Campo de Marte.

6.3.3.3 Análise dos Dados

O Aeroporto Campo de Marte se diferencia de outros aeroportos não apenas pelas atividades que desempenha, mas também pelo perfil de seus passageiros. Trata-se de um Aeroporto exclusivamente destinado à aviação geral, em especial aos vôos de helicópteros. Segundo as entrevistas realizadas com vários funcionários do Aeroporto, os passageiros que ali embarcam e desembarcam se caracterizam por sua elevada condição econômica. Outra característica é que a maioria dos passageiros voa a trabalho. Como foi possível verificar durante a pesquisa de campo, a maioria dos passageiros não aguarda o embarque no terminal de passageiros da INFRAERO, mas nas salas Vips das hangaragens.

A equipe de entrevistadores teve pouco acesso aos passageiros. Primeiramente o acesso às salas Vips não foi concedido, pois se afirmou que os passageiros permanecem pouco tempo no

Aeroporto. A pressa com que os mesmos entravam no Terminal foi um fator inibidor para a abordagem. Ao todo foi possível entrevistar apenas três passageiros, número insuficiente para realizar uma análise socioeconômica com base nos dados obtidos com a aplicação dos questionários.

Ao todo foram entrevistados 32 usuários do Aeroporto considerando passageiros, alunos do Aeroclube e pilotos particulares. Destes 28 (87,5%) é composta por homens e quatro (12,5%) mulheres.

Os taxistas se encontram em número reduzido no Aeroporto, ao todo 12, todos do sexo masculino. Segundo entrevistas realizadas com taxistas e funcionários do Aeroporto, há pouca demanda por esse serviço. A maioria dos passageiros utiliza veículos particulares ou de empresas para chegar ou sair do Aeroporto. Nota-se que 10 usuários, ou seja, 31,5% afirmaram utilizar automóvel particular para se deslocar até o local. Da mesma forma, os funcionários utilizam outros meios de transporte para se deslocar até o Aeroporto: 89 utilizam automóvel particular e 85 o transporte coletivo.

Dos 256 funcionários entrevistados 195 (76,2%) são do sexo masculino e apenas 61 (23,8%) do sexo feminino. O predomínio do sexo masculino está relacionado às atividades exercidas no sítio aeroportuário, predominantemente desempenhadas por homens.

QUADRO 29. DISTRIBUIÇÃO DOS ENTREVISTADOS SEGUNDO O GÊNERO.

	Funcionário		Taxista		Usuário		Geral	
	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%
Homens	195	76,2	12	100	28	87,5	235	78,3
Mulheres	61	23,8	0	0,0	4	12,5	65	21,7
TOTAL	256	100	12	100	32	100	300	100

Fonte: VPC/Brasil, 2008.

De modo geral, a maioria dos entrevistados foi composta por adultos com até 52 anos de idade. Como consta no quadro a seguir, as faixas de idade situadas entre os limites de 18 a 52 apresentam porcentual acima de 10% (com exceção da faixa de 33 a 37 anos que totalizou 9,3% dos entrevistados). O porcentual de pessoas com mais de 52 anos é menor: 3,7% das pessoas possuem entre 53 a 57 anos; 4%, entre 28 a 62 anos; e apenas 2,0% dos entrevistados têm mais de 63 anos de idade.

QUADRO 30. DISTRIBUIÇÃO DOS ENTREVISTADOS SEGUNDO O GÊNERO E FAIXA ETÁRIA.

Faixa Etária	Homens		Mulheres		Geral	
	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%
18 -22	35	14,9	9	13,8	44	14,7
23 -27	40	17,0	12	18,5	52	17,3
28-32	26	11,1	12	18,5	38	12,7
33-37	22	9,4	6	9,2	28	9,3

Faixa Etária	Homens		Mulheres		Geral	
	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%
38-42	41	17,4	6	9,2	47	15,7
43-47	23	9,8	7	10,8	30	10,0
48-52	24	10,2	7	10,8	31	10,3
53-57	9	3,8	2	3,1	11	3,7
58-62	8	3,4	4	6,2	12	4,0
63 ou mais	6	2,6	0	0,0	6	2,0
Omisso	1	0,4	0	0,0	1	0,3

Fonte: VPC/Brasil, 2008.

O tempo de permanência dos entrevistados no Aeroporto de Campo de Marte difere entre funcionários, taxistas e usuários. Entre os funcionários entrevistados a maioria, 121 (47,3%), permanece de 8 a 9 horas no Aeroporto; 14,5% (37 pessoas) permanecem no local de trabalho de nove a 10 horas, outros 14,5% passam de 10 a 12 horas no local; e 38 funcionários (14,8%) afirmaram permanecer mais de 12 horas no local de trabalho. Já entre os taxistas a maioria, 83,3%, permanece mais de 12 horas no Aeroporto.

Entre os usuários o tempo de permanência no Aeroporto é variado. Nota-se que 31,3% dos entrevistados não responderam à questão, afirmando que o tempo que passam no Aeroporto varia de um dia para o outro. Entre aqueles que responderam a questão, 25% passam até quatro horas no aeroporto; outros 25% permanecem no local entre oito e nove horas; e 12,5% de cinco a oito horas.

QUADRO 31. TEMPO DE PERMANÊNCIA NO AEROPORTO

	Funcionário		Taxista		Usuário		Geral	
	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%
Até 6 horas	6	2,3	0	0,0	8	25,0	14	4,7
De 6 a 8 horas	11	4,3	0	0,0	4	12,5	15	5,0
De 8 a 9 horas	121	47,3	0	0,0	8	25,0	129	43,0
De 9 a 10 horas	37	14,5	1	8,3	0	0,0	38	12,7
De 10 a 12 horas	37	14,5	1	8,3	1	3,1	39	13,0
Mais de 12 horas	38	14,8	10	83,3	1	3,1	49	16,3
Omisso	6	2,3	0	0,0	10	31,3	16	5,3
TOTAL	256	100	12	100	32	100	300	100

Fonte: VPC/Brasil, 2009.

Quanto ao grau de instrução dos entrevistados, a maioria, 138 (46%) possui ensino médio completo. Destaca-se ainda o número de pessoas que possui curso superior completo (19%) e curso superior incompleto (15,3%). Um percentual pequeno de entrevistados possui baixa escolaridade, provavelmente funcionários que atuam em atividades de limpeza e manutenção: 5% possuem ensino

fundamental incompleto; 4,3% ensino fundamental completo; e outros 4,3% ensino médio incompleto.

QUADRO 32. ESCOLARIDADE DOS ENTREVISTADOS.

	Absoluto	%
Ensino Fundamental Incompleto	15	5,0
Ensino Fundamental Completo	13	4,3
Ensino Médio incompleto	13	4,3
Ensino Médio Completo	138	46,0
Ensino Profissionalizante Incompleto	1	0,3
Ensino Profissionalizante Completo	13	4,3
Ensino Superior Incompleto	46	15,3
Ensino Superior Completo	57	19,0
Pós Graduação Incompleta	0	0,0
Pós Graduação Completa	2	0,7
Omisso	2	0,7
Total	300	100

Fonte: VPC/Brasil, 2008.

Nota-se que em relação ao rendimento médio dos entrevistados a maioria, 45,7%, afirmou ganhar entre 1.000 a 3.000 reais por mês. Com exceção das pessoas que ganham até 415 reais, apenas 1,7%, os entrevistados se distribuem de forma equitativa nas demais faixas de rendimento. Destaca-se o percentual elevado de pessoas que ganham mais de 5.000 reais mensais: 9,7%. Nota-se, contudo, que a classificação dos entrevistados por faixa de rendimento foi geral, abrangendo funcionários, usuários e taxistas.

QUADRO 33. RENDIMENTO MÉDIO DOS ENTREVISTADOS

	Absoluto	%
Até 415	5	1,7
R\$415 - R\$700	32	10,7
R\$700 - R\$1000	58	19,3
R\$1000 - R\$3000	137	45,7
R\$3000 - R\$5000	32	10,7
Mais de R\$5000	29	9,7
Omisso	7	2,3

Fonte: VPC/Brasil, 2008.

Ao realizar o cruzamento entre as variáveis "rendimento" e "escolaridade" se constatou que ambas estão relacionadas, sendo que o rendimento do entrevistado está associado a sua formação e ao grau de instrução que possui. Nota-se que a maioria das pessoas (40%) que ganha até 415 reais mensais possui ensino fundamental completo. Em relação às pessoas com ensino médio completo se nota que a faixa de rendimento é bastante variada, um indicativo que a mesma varia de acordo com a função ocupada pelo sujeito. Deste modo, o rendimento do indivíduo com ensino médio completo pode variar entre 415 a 5.000 reais, como indicado no quadro a seguir. Já entre as pessoas que possuem curso superior, nota-se que os maiores percentuais aparecem nas faixas de rendimento mais

elevadas. Ao todo 37,5% das pessoas que ganham de 3.000 a 5.000 reais mensais possuem graduação completa; e 44,8% das pessoas que ganham mais de 5.000 reais também possuem este nível educacional.

TABELA 59. SÍNTESE DA TABULAÇÃO ENSINO/RENDA

Renda	Até R\$415		R\$415 - R\$700		R\$700 - R\$1000		R\$1000 - R\$3000		R\$3000 - R\$5000		Mais de R\$5000		Omisso	
	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%
Ensino Fundamental Incompleto.	2	40,0	3	9,4	4	6,9	4	2,9	1	3,1	1	3,4	0	0,0
Ensino Fundamental Completo	0	0,0	3	9,4	5	8,6	5	3,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Ensino Médio Incompleto	0	0,0	4	12,5	5	8,6	2	1,5	1	3,1	0	0,0	1	14,3
Ensino Médio Completo	3	60,0	18	56,3	30	51,7	65	47,4	14	43,8	8	27,6	0	0,0
Ens. Profissionalizante Incompleto	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	14,3
Ensino Profissionalizante Completo	0	0,0	1	3,1	0	0,0	11	8,0	0	0,0	1	3,4	0	0,0
Ensino Superior Incompleto	0	0,0	0	0,0	7	12,1	26	19,0	3	9,4	6	20,7	4	57,1
Ensino Superior Completo	0	0,0	3	9,4	6	10,3	22	16,1	12	37,5	13	44,8	1	14,3
Pós Graduação Inc.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Pós Graduação Comp.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,7	1	3,1	0	0,0	0	0,0
Omisso	0	0,0	0	0,0	1	1,7	1	0,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0
TOTAL	5	100	32	100,0	58	100,0	137	100,0	32	100,0	29	100	7	100

Fonte: VPC/Brasil, 2009.

Serviços Utilizados

Além de traçar o perfil socioeconômico dos funcionários, taxistas e usuários do Aeroporto Campo de Marte, outro objetivo do questionário foi verificar quais e em que grau os serviços do entorno são utilizados pelos entrevistados. Um dos objetivos era avaliar até que ponto a população do Aeroporto movimentava o comércio do entorno imediato.

De maneira geral, os serviços do entorno não são muito procurados, pois em todos os casos o percentual de pessoas que afirmaram não utilizar restaurantes, bares, hotéis e outros prevalecem, como constam nos quadros abaixo.

Dos serviços disponíveis, os mais utilizados são os restaurantes (incluindo o restaurante existente dentro da área do aeroporto). Ao total 46,7% dos entrevistados afirmaram utilizar restaurantes, destes os taxistas são os que mais utilizam o serviço: 66,7%. Nota-se que a maioria dos funcionários entrevistados (52,3%) afirmou não utilizar restaurantes, ao passo que outros 46,9% os utilizam. Entre os usuários apenas 37,5% freqüentam os restaurantes do entorno.

QUADRO 34. UTILIZAÇÃO DOS RESTAURANTES

	Funcionário		Taxista		Usuário		Geral	
	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%
Omisso	2	0,8	0	0,0	0	0,0	2	0,7
Sim	120	46,9	8	66,7	12	37,5	140	46,7
Não	134	52,3	4	33,3	20	62,5	158	52,7
Total	256	100	12	100	32	100	300	100

Fonte: VPC/Brasil, 2008.

Os entrevistados foram questionados se freqüentavam ou não bares da região, no geral a maioria, 74,3%, respondeu negativamente. Os taxistas são os que mais freqüentam os bares do entorno: 41,7%. Embora a maioria dos funcionários tenha afirmado não freqüentar os bares da região, um percentual expressivo, 25%, afirmou ir aos mesmos. Nota-se que as pessoas que trabalham no aeroporto (taxistas e funcionários) utilizam mais os bares que os usuários. Talvez porque os bares assumam um papel de lazer e descontração após um dia de trabalho.

QUADRO 35. UTILIZAÇÃO DE BARES

	Funcionário		Taxista		Usuário		Geral	
	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%
Omisso	3	1,2	0	0,0	0	0,0	3	1,0
Sim	64	25,0	5	41,7	5	15,6	74	24,7
Não	189	73,8	7	58,3	27	84,4	223	74,3
Total	256	100	12	100	32	100	300	100

Fonte: VPC/Brasil, 2008.

Os hotéis existentes no entorno são pouco utilizados: apenas 7,8% dos entrevistados o fazem. Nota-se que os usuários do Aeroporto constituem a categoria que mais utiliza esse tipo de serviço: 15,6%.

QUADRO 36. UTILIZAÇÃO DOS HOTÉIS

	Funcionário		Taxista		Usuário		Geral	
	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%
Omisso	3	1,2	0	0,0	0	0,0	3	1,0
Sim	17	6,6	0	0,0	5	15,6	22	7,3
Não	236	92,2	12	100	27	84,4	275	91,7
Total	256	100	12	100	32	100	300	100

Fonte: VPC/Brasil, 2008.

Outros serviços que existem no entorno também são pouco utilizados pelos entrevistados, como consta na tabela abaixo.

QUADRO 37. UTILIZAÇÃO DE OUTROS SERVIÇOS DISPONÍVEIS

	Funcionário		Taxista		Usuário		Geral	
	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%
Omisso	2	0,8	0	0,0	0	0,0	2	0,7
Sim	29	11,3	0	0,0	2	6,3	31	10,3
Não	225	87,9	12	100	30	93,8	267	89,0
Total	256	100	12	100	32	100	300	100

Fonte: VPC/Brasil, 2008.

Algumas atividades comerciais existentes no entorno do Aeroporto de Campo de Marte sejam influenciadas pela população aeroportuária (como é o caso de restaurantes, bares e lanchonetes). Contudo, o comércio do entorno não se estabelece ou se mantém em função do

Aeroporto, haja vista que a maioria dos entrevistados afirmou não utilizar nenhum tipo de serviço oferecido no entorno.

6.3.3.4 Pesquisa Origem/Destino

A pesquisa Origem/Destino, também conhecida como O/D, tem por objetivo coletar informações a respeito dos deslocamentos realizados por uma determinada população de uma cidade. Dessa forma ela se torna um importante instrumento para o planejamento dos transportes, uma vez que ela torna-se capaz de responder pelos deslocamentos da população urbana, como seus padrões de viagens, os horários desses deslocamentos e os modos de transporte adotados.

Com a identificação das principais viagens diárias, considerando seu motivo e modo utilizados, é possível promover o cruzamento dessas com a malha das ofertas de transporte coletivo, promovendo assim uma possibilidade real de avaliação do sistema e necessidades de ampliação das redes.

Outros benefícios são obtidos partindo-se da pesquisa O/D, como o estabelecimento de relações quantitativas entre variáveis (características socioeconômicas e aspectos físicos da ocupação urbana) criando a possibilidade de se estabelecer relações que promovam projeções futuras de crescimento e expansão do uso do solo.

Para o empreendimento em questão, a pesquisa O/D realizada possui um caráter um pouco distinto. Nesse caso é importante conhecer quem são os usuários/freqüentadores do aeroporto e de onde se originam suas viagens. Obviamente o modo de transporte utilizado é importante, mas como o número efetivo de deslocamentos diários não é tão relevante comparando-se com o universo do município de São Paulo, essas viagens acabam por diluírem-se no conjunto total.

Origem das Viagens

Observou-se que muitas viagens provem de municípios distintos, não se restringindo apenas à capital paulista. Foram registradas 30 origens distintas e não apenas de municípios da grande São Paulo, mas também do interior do Estado e também fora dele, como o caso de uma viagem procedente do Rio de Janeiro.

A tabela a seguir apresenta os padrões verificados, considerando três diferentes categorias de entrevistados: funcionários, taxistas e usuários. Foi possível perceber que a cidade de São Paulo é a maior provedora de pessoas destinadas ao Campo de Marte, por razões óbvias, em torno de 78% dos entrevistados. O segundo município em números de viagens foi o de Santo André, mas com apenas 2%.

TABELA 60. PROCEDÊNCIA DOS FREQUENTADORES DO AEROPORTO

	Funcionário		Taxista		Usuário		Geral	
	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%
ATIBAIA	3	1,2	0	0,0	0	0,0	3	1,0
BARUERI	3	1,2	0	0,0	0	0,0	3	1,0
BAURU	0	0,0	0	0,0	1	3,1	1	0,3
CAIEIRAS	1	0,4	0	0,0	0	0,0	1	0,3
CAJAMAR	1	0,4	0	0,0	0	0,0	1	0,3
CAMPINAS	0	0,0	0	0,0	2	6,3	2	0,7
CARAPICUÍBA	1	0,4	0	0,0	0	0,0	1	0,3
FRANCISCO MORATO	1	0,4	0	0,0	0	0,0	1	0,3
FRANCO DA ROCHA	1	0,4	0	0,0	0	0,0	1	0,3
GUARAREMA	2	0,8	0	0,0	0	0,0	2	0,7
GUARULHOS	13	5,1	0	0,0	0	0,0	13	4,3
ITATIBA	1	0,4	0	0,0	0	0,0	1	0,3
JUQUITIBA	1	0,4	0	0,0	0	0,0	1	0,3
MAIRIPORÃ	2	0,8	0	0,0	0	0,0	2	0,7
MOGI DAS CRUZES	2	0,8	0	0,0	0	0,0	2	0,7
OMISSO	4	1,6	1	8,3	0	0,0	5	1,7
OSASCO	2	0,8	0	0,0	0	0,0	2	0,7
RIBEIRÃO PIRES	1	0,4	0	0,0	0	0,0	1	0,3
RIBEIRÃO PRETO	0	0,0	0	0,0	1	3,1	1	0,3
RIO DE JANEIRO	0	0,0	0	0,0	1	3,1	1	0,3
RIO GRANDE DA SERRA	1	0,4	0	0,0	0	0,0	1	0,3
SANTA ISABEL	1	0,4	0	0,0	0	0,0	1	0,3
SANTO ANDRÉ	4	1,6	0	0,0	2	6,3	6	2,0
SÃO BERNARDO DO CAMPO	2	0,8	0	0,0	0	0,0	2	0,7
SÃO PAULO	202	78,9	11	91,7	23	71,9	236	78,7
SÃO ROQUE	1	0,4	0	0,0	0	0,0	1	0,3
SOROCABA	1	0,4	0	0,0	1	3,1	2	0,7
SUZANO	0	0,0	0	0,0	1	3,1	1	0,3
TABOÃO DA SERRA	4	1,6	0	0,0	0	0,0	4	1,3
TAUBATÉ	1	0,4	0	0,0	0	0,0	1	0,3
TOTAL	256	100	12	100	32	100	300	100

Fonte: VPC/Brasil, 2008.

Ainda é importante considerar o tempo gasto nesses deslocamentos para avaliar a qualidade da rede de transportes regional. Felizmente a maioria dos entrevistados (39%) afirmou gastar até 30 min. em deslocamentos até o empreendimento, sendo que o segundo valor mais expressivo foi para as viagens de 1 hora a 1H30 hora de duração, equivalendo a 27%. Sem dúvida esses resultados equivalem ao informado anteriormente, ou seja, que a maioria dos deslocamentos realizados acontece dentro do mesmo município. Para os tempos menores espera-se que sejam originários de viagens nas proximidades do aeroporto, já para os de maior intervalo, estima-se que provenham de áreas mais distantes, uma vez que a cidade de São Paulo é dotada de grandes dimensões.

TABELA 61. TEMPO DE DESLOCAMENTO AO AEROPORTO

	Absoluto	%
Até 30 min.	118	39,3
De 30 min. a menos de 1 hora	48	16,0
De 1 hora a menos de 1:30 hora	65	21,7
De 1:30 hora a menos de 2 horas	41	13,7
2 horas ou mais	26	8,7
Omisso	2	0,7
TOTAL	300	100,0

Fonte: VPC/Brasil

Quanto ao modo escolhido para a realização dessas viagens, a pesquisa demonstrou que a maioria utiliza o automóvel, equivalendo a 34% do total. Porém 28% dos entrevistados informaram utilizar o serviço de transporte público.

Avaliando com cuidado essas informações, percebe-se que os usuários são responsáveis pelo maior uso do automóvel e quanto aos funcionários, valores muito próximos demonstraram um quase empate nos usos do veículo particular ou coletivo.

TABELA 62. ACESSO AO AEROPORTO/MODO ESCOLHIDO PARA ACESSO

	Funcionário		Taxista		Usuário		Geral	
	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%
Auto. Particular	91	35,5	1	8,3	12	37,5	104	34,7
Automóvel do Empregador	5	2,0	0	0,0	1	3,1	6	2,0
Táxi	2	0,8	11	91,7	5	15,6	18	6,0
Ônibus Comum	81	31,6	0	0,0	3	9,4	84	28,0
Ônibus do aeroporto	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Ônibus ou van fretado	1	0,4	0	0,0	0	0,0	1	0,3
Aviação Geral	3	1,2	0	0,0	6	18,8	9	3,0
Helicóptero	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Outro	73	28,5	0	0,0	5	15,6	78	26,0
TOTAL	256	100,0	12	100,0	32	100,0	300	100,0

Fonte: VPC/Brasil, 2008.

Ao questionar-se a razão da escolha do modo de transporte adotado, as pessoas que informaram preferir o automóvel particular declararam que essa escolha deu-se pelo menor tempo de deslocamento, já as que optaram pelo transporte público fizeram sua opção pelos custos da viagem. Essa distinção parece óbvia se considerar que funcionários, com padrão aquisitivo mais baixo, consideram a variável custo a dominante na escolha do modo de transporte.

TABELA 63. VARIÁVEIS NA ESCOLHA DO MODO DE TRANSPORTE.

POR QUE ESCOLHEU O MEIO DE TRANSPORTE						
	Custo	Tempo	Comodidade	Segurança	Outro	Total
Auto. Particular	8	36	28	4	3	79
Auto. Do Empregador	0	1	3	0	0	4
Táxi	1	0	2	1	2	6
Ônibus Comum	35	9	10	2	2	58
Ônibus ou van fretado	0	0	1	0	0	1
Aviação Geral	0	1	0	0	0	1
Outro	12	23	10	1	1	47
TOTAL	56	70	54	8	8	196

Fonte: VPC/Brasil, 2008.

Considerando a localização do empreendimento, é possível concluir que ele possui relativa facilidade de acesso, tanto para os usuários do transporte públicos quanto para os condutores de veículos particulares. As vias de acesso são em geral os principais corredores viários do município e, embora sofram com os congestionamentos freqüentes, são ainda uma boa opção. Para os usuários do transporte público, a região é muito bem servida por uma rede multimodal, composta por ônibus, vans, metrô e possibilidades de transbordos para os trens metropolitanos.

Avaliação dos Serviços do Aeroporto Campo de Marte

No interior da Área do Aeroporto são oferecidos basicamente dois tipos de serviços: estacionamento e alimentação. Os entrevistados avaliaram os mesmos atribuindo os conceitos RUIM, REGULAR E ÓTIMO

Em relação ao estacionamento a maioria dos entrevistados, 44,7%, não soube ou não tinha parâmetros para realizar a avaliação.

É interessante observar que 100% dos taxistas avaliaram o estacionamento do Aeroporto, desses: um (8,3%) classificou o serviço como ruim; quatro (33,3%) considerou o estacionamento regular; e a maioria acha que as condições do mesmo ótimas.

Chamou atenção o fato de 45,5% dos funcionários não ter avaliado o estacionamento do Aeroporto. Contudo, o fato é compreensível já que a maioria (73,2%) afirmou não ter utilizado o estacionamento no dia da aplicação da entrevista. Dentre os funcionários que avaliaram o Aeroporto a maioria, 26,2%, atribuiu o conceito "ótimo".

A maioria dos usuários, 56,3%, não avaliou o estacionamento do Aeroporto, embora 68,8% dos entrevistados o utilizem. Dentre os que avaliaram o estacionamento 31,5% o considerou ótimo e 12,5%, regular.

QUADRO 38. AVALIAÇÃO DO ESTACIONAMENTO DO AEROPORTO CAMPO DE MARTE

	Funcionário		Taxista		Usuário		Geral	
	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%
Sem avaliação	116	45,3	0	0,0	18	56,3	134	44,7
Ruim	25	9,8	1	8,3	0	0,0	26	8,7
Regular	48	18,8	4	33,3	4	12,5	56	18,7
Ótimo	67	26,2	7	58,3	10	31,3	84	28,0
Total	256	100	12	100	32	100	300	100

Fonte: VPC/Brasil, 2008.

A maioria dos entrevistados avaliou a qualidade dos serviços de alimentação oferecidos no interior do Aeroporto: 70,4%. Nota-se que a minoria dos entrevistados, 11,7%, considerou o serviço ótimo; a maioria o considerou regular 33,7%; e 25% como ruim.

Ao total 33,3% dos taxistas não avaliaram o serviço e outros 41,7% o consideraram ruim. Acredita-se que os taxistas saiam do Aeroporto para realizar as refeições. Ainda vale observar que nenhum dos taxistas considerou a qualidade do serviço ótima. Já entre os funcionários e usuários, nota-se que a maioria considera o serviço regular, como consta no quadro a seguir.

QUADRO 39. AVALIAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ALIMENTAÇÃO DO AEROPORTO CAMPO DE MARTE

	Funcionário		Taxista		Usuário		Geral	
	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%
Sem avaliação	76	29,7	4	33,3	9	28,1	89	29,7
Ruim	62	24,2	5	41,7	8	25,0	75	25,0
Regular	86	33,6	3	25,0	12	37,5	101	33,7
Ótimo	32	12,5	0	0,0	3	9,4	35	11,7
Total	256	100	12	100	32	100	300	100

Fonte: VPC/Brasil, 2008.

Vários funcionários entrevistados comentaram sobre o fechamento da cancela, que na época das entrevistas ocorreria no início de janeiro. Fato que foi concretizado em 2009. Esta cancela era utilizada por usuários que entravam pela Avenida Santos Dumont para se dirigirem até os hangares.

Segundo muitos funcionários, um dos pontos positivos desta medida consiste na segurança que a mesma irá trazer.

Contudo, alguns frequentadores argumentaram que o fechamento da passagem iria gerar atrasos, *stress* e cansaço nos deslocamentos diários.

No entanto, verificou-se que esta medida é reconhecidamente, para a maioria das pessoas que utilizava a cancela foi um procedimento correto, pois envolve questões associadas à segurança operacional do aeroporto.

Uma sugestão é que se construa uma via alternativa para as pessoas que acessavam os hangares por meio da Avenida Santos Dumont.

Outro questionamento feito pelos funcionários foi a falta de serviços como: alimentação, bancos, papelaria e cartório dentro do Campo de Marte. A deficiência na sinalização também foi enfatizada. A segurança foi alvo de várias reclamações, segundo vários entrevistados, os funcionários da segurança não recebem nenhum treinamento específico ao ambiente.

Considerações Finais

A aplicação dos questionários no Aeroporto Campo de Marte, realizada em dezembro de 2008, priorizou as entrevistas com os funcionários do Aeroporto, em parte pelas já mencionadas dificuldades de acesso aos passageiros. Como consequência, permitiu-se a caracterização socioeconômica das pessoas que trabalham no Aeroporto, considerando elementos importantes, tais como: renda, escolaridade, jornada de trabalho, modo e tempo de deslocamento.

O questionário ainda possibilitou verificar até que ponto passageiros, funcionários e taxistas utilizam os serviços existentes no entorno. Ficou evidente que as pessoas que passam mais tempo no Aeroporto – ou seja, funcionários e taxistas – são as que mais utilizam o comércio da região, principalmente os restaurantes. Já em relação à avaliação realizada sobre os serviços internos do Aeroporto de estacionamento e alimentação receberam percentuais significativos de conceito ruim e regular, o que pode indicar deficiências nos mesmos.

Durante aplicação dos questionários – cujas questões eram de ordem quantitativa – alguns funcionários entrevistados fizeram reclamações e questionamentos sobre o Aeroporto, estas foram anotadas e avaliadas constituindo um dado importante de pesquisa. Muitos questionamentos apontaram para a falta de conhecimento dos funcionários sobre as atribuições da INFRAERO e as particularidades que o funcionamento de um Aeroporto exige, sobretudo, no que se refere às questões de segurança. Um caso emblemático foi relativo ao fechamento da cancela que dava o acesso dos usuários (principalmente funcionários) que entravam pela Avenida Santos Dumont. Na verdade, esse fechamento foi realizado por medida de segurança, no entanto esta justificativa não ficou clara aos referidos usuários. Portanto, nota-se uma falta de diálogo entre a INFRAERO, as concessionárias instaladas no Aeroporto de Campo de Marte e as pessoas que trabalham no local. O diálogo entre estes atores sociais é fundamental para um melhor funcionamento do Aeroporto e para uma integração mais harmoniosa entre as diferentes esferas e setores que compõem este espaço.

As Organizações Sociais são consideradas ao lado do Estado e do setor privado um dos principais sustentáculos da sociedade moderna. É cada vez mais perceptível a emergência destes novos atores sociais perante a implementação de um desenvolvimento sustentável e de qualidade, atuando no âmbito de um espaço mais politizado da sociedade organizada e na busca de ampliação e racionalização da sua ação social. Nesse sentido, é fundamental a inserção destas entidades neste Estudo de Impacto Ambiental, relacionando suas influências frente ao Aeroporto de Campo de Marte, as quais trazem, de forma legítima, reivindicações e possíveis soluções para o bom convívio entre as partes (Aeroporto e Comunidade).

Na pesquisa realizou-se inicialmente um levantamento das Organizações Sociais mais atuantes nas questões relacionadas ao Aeroporto de Campo de Marte. No entanto, não houve uma identificação considerável de reivindicações e nem uma presença muito diferenciada de Organizações, como por exemplo, Movimento Sociais ou ONGs. Portanto, a pesquisa foi centralizada, principalmente, nas associações de classe e os sindicatos relacionados ao Aeroporto Campo de Marte.

Salienta-se que as questões levantadas por algumas destas organizações não estão ligadas diretamente a presença do Aeroporto de Campo de Marte, mas a aspectos a ele relacionados.

6.3.4.1 Metodologia e Conceitos

É metodologicamente interessante esclarecer a diferenciação das categorias presentes no universo das Organizações Sociais e utilizadas neste trabalho. Segundo Léo Voigt, existem três diferentes categorias:

- **GRUPO 1** – as chamadas ONGs (Organizações Não Governamentais) que envolvem diferentes tipos de organizações: **a. Associações Comunitárias**, que em sua definição possuem atuação delimitada geograficamente e que nesta pesquisa são compostas essencialmente pelas Associações de Moradores e de Bairro; **b. Movimentos**, que possuem como característica a finitude de suas lutas, tornando-as transitórias, e que no presente trabalho pode ser representado pelos movimentos surgidos com os episódios dos acidentes com a TAM e da chamada Crise aérea (Movimento Cansei, Movimento Fora Lula, entre outros), como cita Voigt, "*muitas vezes os Movimentos não criam institucionalidade, mas sua passagem deixa um elevado saldo de conscientização, participação e, principalmente, criam novas organizações sociais que redirecionam sua pauta, formalizando-se*", como ocorreu com a Abravaa (Associação Brasileira de Parentes e Amigos de Vítimas de Acidentes

Aéreos), criada após o acidente aéreo com o Fokker da TAM, em 1996; **c. Entidades Temáticas**, que se caracterizam pelas defesas de temas que organismos internacionais estejam engajados, como por exemplo, a Cruz Vermelha, Greenpeace, ANISTIA Internacional, etc. No caso desta pesquisa, este tipo de ONG não foi registrado; **e. Entidades Assistenciais Tradicionais**, as quais são representadas pelas igrejas cristãs, entidades assistenciais, damas de caridade. A participação mais próxima destas entidades relacionadas ao aeroporto é de cunho religioso e ocorre com a promoção de missas e cultos ecumênicos para lembrar as vítimas de acidentes. Por esta razão, não serão abordadas neste trabalho.

- **GRUPO 2** – São os **institutos, fundações e ONGs de origem ou efetivo vínculo empresarial**. Como menciona o professor Leo Voigt: "*Fazem parte deste segmento, além das fundações diretamente vinculadas às empresas mantenedoras, como as fundações Roberto Marinho, Maurício Sirotsky Sobrinho, Odebrecht ou Ioschpe, as entidades vinculadas a famílias de empresários como os institutos Arruda Botelho e Ayrton Senna*". Outros exemplos conhecidos no Brasil são o Itaú Cultural, Natura Cosméticos, Volkswagen do Brasil. Como este grupo não foi identificado como um ator social relevante para as questões que envolvem diretamente o aeroporto de Campo de Marte, não há menção neste trabalho.
- **GRUPO 3** – Este terceiro e último grupo é denominado "**Demais Entidades Associativas**", e apesar de serem de interesse público e com função social, não possuem caráter público. Sendo subdivididas da seguinte forma: **a. Corporativistas**, que visam o benefício dos membros associados ou entidades de defesa de interesses econômicos de categorias, para tal definição, tomo a liberdade de citar como exemplo os Sindicatos. Os demais segmentos deste grupo não serão abordados nesta pesquisa e serão citados somente para fins informativos, sendo eles: **b. Entidades de fins mútuos**, como por exemplo, as cooperativas de crédito e de consumo, fundações de funcionários, etc.; **c. Clubes de Serviços**, como Rotary e Lions, as quais realizam obras de cunho social, mas envolvem somente seus membros; **d. Universidades, Escolas e Hospitais Privados**, que possuem algumas características fora dos padrões citados acima, mas reivindicam ações filantrópicas; **e. Organizações Recreativas**, como os clubes sociais e grupos escoteiros; **f. Entidades Esportivas**, clubes de futebol, tênis, hipismo, etc.

Destes três grupos citados, a análise se concentrou praticamente nos tipos de Organizações Sociais pertencentes ao Grupo I e Grupo III. É importante ressaltar que alguns tipos apresentados aqui possuem severas restrições para compor o quadro do que se denominou Terceiro Setor no Brasil,

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 423 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------	-------------------

para tanto basta consultar a Lei nº 9790, de 1999 e verificar a sua exclusão. Porém, seguindo a justificativa do sociólogo Leo Voigt, o critério para a divisão realizada acima respeita a circunstância do surgimento, a cultura institucional e a pauta de trabalho das entidades citadas.

6.3.4.2 Identificação das Organizações Sociais com reivindicações feitas ao Aeroporto de Campo de Marte

Tendo como parâmetros: o enquadramento conceitual descrito, o nível de atuação e a proximidade temática com o Aeroporto de Campo de Marte, foram identificadas e selecionadas as seguintes instituições para análise:

1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE DIREITO AERONÁUTICO E ESPACIAL (SBDA)
2. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE AVIAÇÃO GERAL (ABAG)
3. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PILOTOS DE HELICÓPTEROS (ABRAPHE)
4. INSTITUTO PÓLIS
5. MOVIMENTO DEFENDA SÃO PAULO
6. SOCIEDADE DOS MORADORES DO BUTANTÃ

Foram realizadas as seguintes entrevistas:

- 18/11/2008 – Conversa realizada com a Sra. Sandra Assali da Associação Brasileira de Parentes e Amigos de Vítimas de Acidentes Aéreos – ABRAPAVAA. Contato: 11-5041-3781
- 19/11/2008 – Conversa realizada com a Sra. Márcia Vairoletti do Movimento Defesa São Paulo. Contato: 11-3721-7492
- 19/11/2008 – Conversa realizada com a Sra. Marion Lautenberg da Sociedade de Moradores do Butantã/Cidade Universitária. Contato: 11 – 9978-8860
- 16/12/2008 – Conversa realizada com o Sr. Cleber Teixeira Mansur da Associação Brasileira de Pilotos de Helicópteros. Contato: 11- 2221-2681

6.3.4.2.1 Reivindicações apresentadas pelas Organizações Sociais

Nesta parte do estudo, foram selecionadas as principais reivindicações realizadas pelas Organizações Sociais interessadas no bom relacionamento entre o Aeroporto de Campo de Marte e seu meio social. Para tanto, foi utilizada uma fonte primária que foram as conversas ocorridas diretamente com as Organizações Sociais listadas e uma fonte secundária, que são as notícias de imprensa e estudos sobre tais organizações.

I. SEGURANÇA

Logo após o acidente do jato Learjet na região próxima ao Campo de Marte, em 2007, a discussão sobre a segurança do aeroporto veio à tona. O jato caiu em cima de uma casa do bairro Casa Verde após decolar do aeroporto, deixando nove mortos. A queda do Learjet aconteceu quatro meses depois do avião da TAM atravessar o Aeroporto de Congonhas, na zona sul de São Paulo. Uma série de restrições à aviação em Congonhas provocou o aumento do número de vôos do Campo de Marte, fato que levantou muitas discussões em torno do espaço aeroviário oferecido por este aeroporto. O presidente da **Associação Brasileira de Direito Aeronáutico e Espacial (SBDA)**, o Brigadeiro Adyr da Silva, posicionou-se contrário ao aumento de aeronaves e transferências de pousos e decolagens para Campo de Marte. Segundo ele, *"os problemas do Campo de Marte são iguais ou piores que os de Congonhas. Entre eles, a proximidade do tráfego aéreo de Guarulhos"*.

O vice-presidente da **Associação Brasileira de Aviação Geral (Abag)**, Alberto Febeliano, apesar de reconhecer Campo de Marte como uma alternativa viável para os táxis aéreos e aviões de pequeno porte em São Paulo, também considera a estrutura de Campo de Marte inadequada, como ele mesmo menciona: *"Alguns hangares do Campo de Marte são tão antigos e pequenos que não permitem a entrada de aviões mais novos"*.

Segundo a ONG **Instituto Polis** a proximidade do aeroporto com as casas da região sempre apresentará riscos. Na opinião de urbanistas da referida ONG, a região do entorno de Campo de Marte é uma das mais verticalizadas de São Paulo, consequência direta da falta de planejamento urbano. O alerta dado pelo Instituto é de que *"antes de qualquer reforma no Campo de Marte, será fundamental discutir os impactos que isso causará na vida da cidade e dos moradores próximos. Saber quem vai ser beneficiado e quem vai ser prejudicado é o principal"*, diz a urbanista Raquel Rolnik. *"Mesmo porque, no caso do Campo de Marte, há um movimento para desativá-lo. Mas também há quem defenda o aumento da capacidade"*, explica.

A urbanista Regina Monteiro, do **Movimento Defenda São Paulo**, mencionou a falta de diálogo entre a Prefeitura e a Aeronáutica sobre reformas ou ampliações em aeroportos: *"Isso é*

importante, neste momento em que a cidade discute o seu novo Plano Diretor." Para ela, uma possível ampliação da pista do Campo de Marte "não tem lógica."

O Presidente da **Associação Brasileira de Pilotos de Helicópteros (ABRAPHE)**, Sr. Cleber Teixeira Mansur, alertou sobre a importância de se afastar a rampa de aproximação localizada próxima ao tanque de combustível da empresa AIR BP que fica no setor D do aeroporto, pois esta proximidade faz com que as aeronaves passem por cima do referido tanque, gerando um fator de risco para os trabalhadores, usuários e pilotos.

II. RUÍDOS

O Campo de Marte concentra 70% do tráfego de helicópteros de São Paulo. Os ruídos provocados por estas aeronaves provocam vários transtornos em algumas regiões de São Paulo. A Presidente da **Sociedade de Moradores do Butantã/Cidade Universitária** coloca a importância de se avaliar melhor a altura e distribuição das rotas dos helicópteros na cidade de São Paulo. Na região onde mora, Butantã, os moradores são constantemente perturbados pelos fortes ruídos destas aeronaves, as quais não respeitam a presença de Escolas, Hospitais e residências. Questiona também as normas estipuladas cerca de quatro anos sobre as rotas a serem seguidas pelos helicópteros (o quadrilátero de rotas), concentrando os helicópteros em rotas únicas, passando por cima de áreas residenciais, com presença de Hospitais e Escolas. Note-se que no caso dos questionamentos relacionados aos Helipontos e Helicópteros, os moradores já estavam lá antes das novas regras para vôos de helicópteros sobre a cidade de São Paulo, e não se levou em consideração a vida destes moradores.

III. VIAS DE ACESSO/ TRÂNSITO

Em relação a este aspecto, não foram mencionadas reivindicações de Movimentos ou ONGs, pelo menos durante o curto período da pesquisa. No entanto, fica registrado aqui o questionamento do presidente da ABRAPHE sobre os problemas que o fechamento da cancela localizada na entrada da Avenida Santos Dumont trará para o entorno do aeroporto: *"a cancela funcionava a mais de 20 anos, agora com seu fechamento e proibição da passagem dos funcionários e pilotos para os Hangares localizados na região da cancela, os funcionários e usuários terão que utilizar mais vezes os carros e dar uma volta maior no entorno, consumindo mais combustível, provocando mais congestionamento e maior poluição"*.

Contudo, ressalta-se que esta medida visou única e exclusivamente aplicar normas de segurança operacional.

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 426 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------	-------------------

6.3.4.2.2 Conclusões e recomendações

Embora o Aeroporto de Campo de Marte tenha poucas ações de Movimentos Sociais e demais Organizações, percebe-se a importância de se aumentar o diálogo do aeroporto com os funcionários das Empresas e demais usuários. Assim como tomar a precaução de dialogar com o seu entorno social sempre que forem tomar medidas de mudanças e possíveis impactos no entorno imediato (bairros Casa Verde e Santana).

6.3.5 VIAS DE ACESSO AO AEROPORTO E SISTEMAS DE TRANSPORTES

6.3.5.1 Sistema Viário

O Aeroporto Campo de Marte encontra-se numa área de farto acesso viário. Além da proximidade com a Marginal Tietê, umas das vias mais importantes de ligação da cidade e chegada de vários sistemas rodoviários, outras grandes avenidas localizam-se nas suas redondezas. O corredor da Avenida 23 de Maio, nesse ponto denominada Avenida Santos Dumont, a Avenida Olavo Fontoura e a Avenida Brás Leme formam um polígono viário que engloba todo o empreendimento. Nesse local circulam todos os veículos que buscam acessar o aeroporto e também demais regiões da cidade, pois essas vias proporcionam ligações a muitos outros bairros, uma vez que conduzem o fluxo às diversas pontes que cruzam o rio Tietê e formam os grandes corredores de tráfego urbano.

A Leste, a Avenida Cruzeiro do Sul além de proporcionar outro acesso viário, abriga o sistema metroviário com trilhos elevados (conforme mostra a figura seguinte), que além de tornar-se um ponto de referência urbana promove outra possibilidade de ligação e acesso por um modo de transporte diferenciado.

FIGURA 164 AVENIDA CRUZEIRO DO SUL COM VIA DO METRO ELEVADA



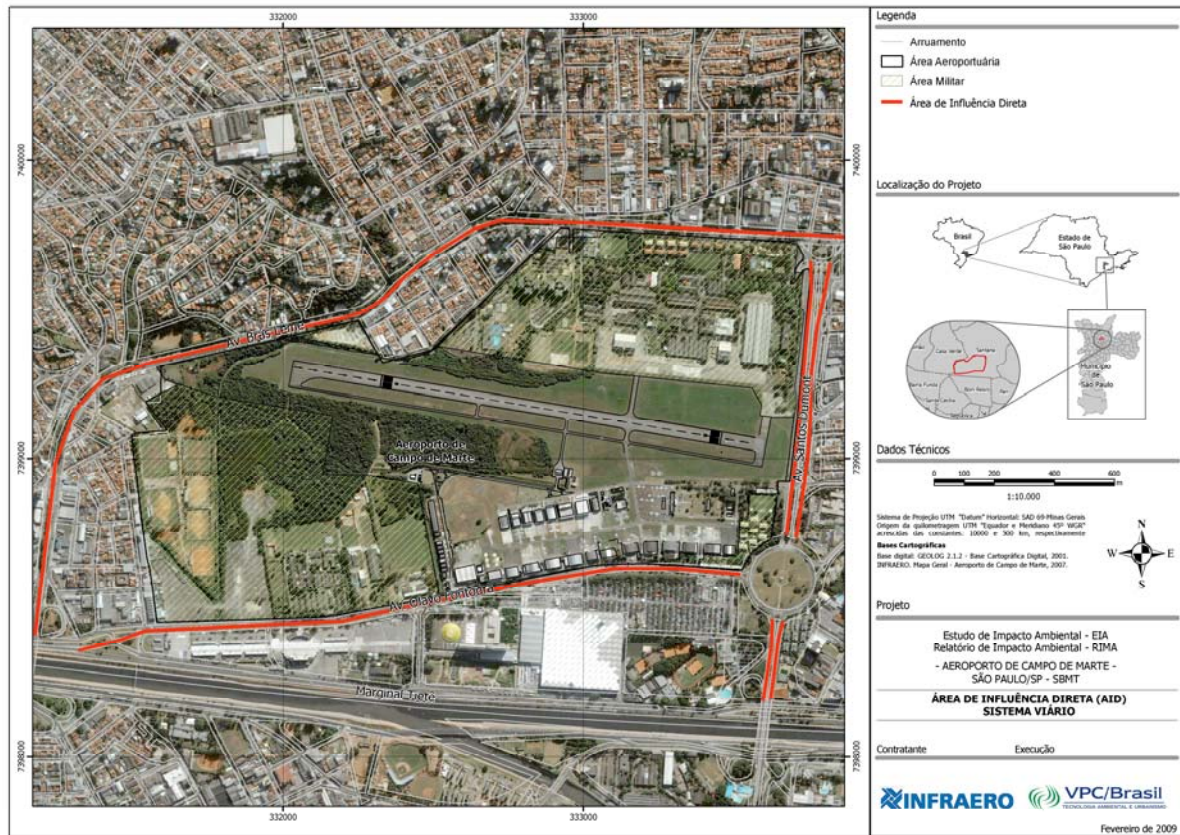
Fonte: VPC/Brasil, 2008.

A Área de Influência Direta é composta por um sistema de vias que dão acesso e envolvem o sítio aeroportuário. Elas são passagem obrigatória de qualquer pessoa que se dirija até o empreendimento e funcionam como vias coletoras de todo o fluxo local, redirecionando-o aos principais corredores e vias expressas da cidade. Dessa forma a delimitação dessa área foi determinada pelo encontro de três vias: Avenida Brás Leme, Avenida Olavo Fontoura e Avenida Santos Dumont.

Toda a região que se encontra interna a esse sistema de vias foi considerada a Área de Influência Indireta para o Aeroporto de Campo de Marte, sendo, portanto, considerada em todos os estudos pertinentes ao tema em questão.

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 428 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------	-------------------

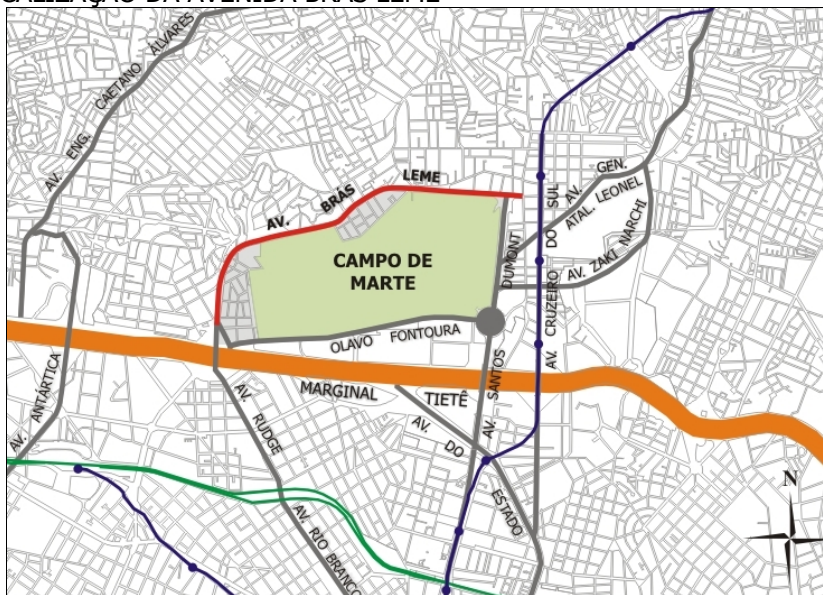
FIGURA 165. ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA PARA O SISTEMA VIÁRIO



Fonte: VPC/Brasil, 2009.

A **Avenida Brás Leme** localiza-se ao norte e oeste do Campo de Marte, descrevendo um arco ao seu redor, ver figura a seguir. Com um porte relativamente grande, tráfego em dois sentidos e três faixas de tráfego por sentido, ela recebe um volume considerável de veículos diariamente.

FIGURA 166 LOCALIZAÇÃO DA AVENIDA BRÁS LEME



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

Sua localização favorece uma importante ligação entre dois bairros da cidade de São Paulo, Casa Verde e Santana. Assim, ela acaba recebendo a classificação de Z8-CR4 que de acordo com a Lei Municipal nº 9.049 de 24 de abril de 1980 significa:

“Z8-CR4: Tem as características da zona de uso lindeira, havendo, porém, uma regulamentação de acesso para veículos que, para determinadas categorias de uso, só poderá ser efetuado por via de circulação ou mediante abertura de via interna com largura mínima de nove metros de leito.”

Isso permite que ela absorva os usos previstos para o seu redor, residencial, comércio e serviços, que se distribuem ao longo de sua extensão. Dessa forma, o tráfego de veículos mantém-se relativamente constante, embora varie ao longo de seus trechos. Esse fenômeno ocorre porque o uso do solo varia ao longo de sua extensão, enquanto em alguns trechos ele é residencial, em outros se destina à polarização de atividades. As duas imagens a seguir representam exatamente essa situação. A primeira figura retrata uma área com menor volume de veículos e uso do solo pouco diversificado, que além de tudo como se localiza muito próxima da cabeceira da pista do aeroporto, sequer é iluminada no período noturno para evitar interferências às operações aeroportuárias. A segunda figura retrata outro trecho dessa avenida, que possui um uso intenso do solo e acaba atraindo um grande volume de veículos.

FIGURA 167 - VISTAS DA AVENIDA BRÁS LEME



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

A Avenida Brás Leme ainda possui um diferencial muito positivo, com um canteiro central tão generoso ela acabou recebendo um tratamento diferenciado com a inclusão de um passeio para caminhadas muito bem arborizado (figura a seguir) onde é possível identificar muitos praticantes de corridas ou caminhadas.

FIGURA 168 PASSEIOS PARA PEDESTRES NA AVENIDA BRÁS LEME

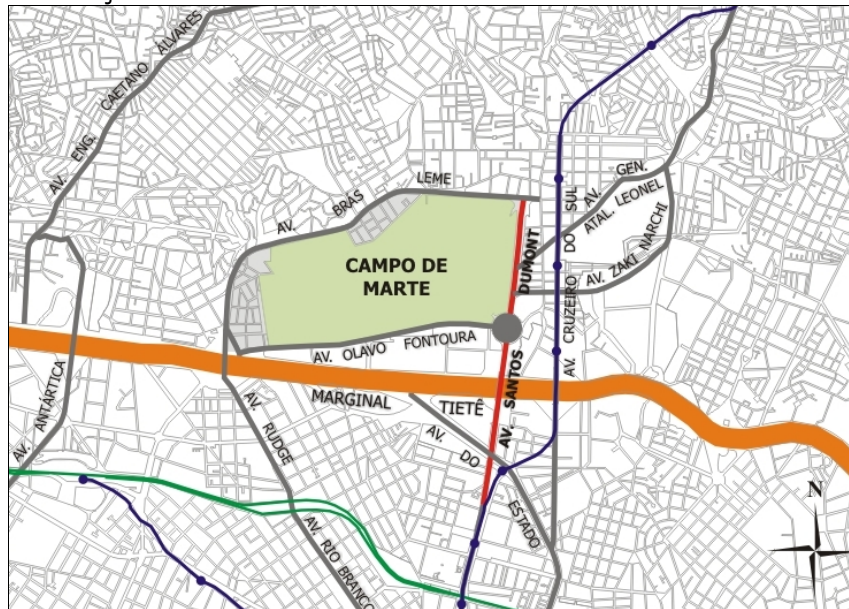


Fonte: <http://static.panoramio.com/photos/original/2040233.jpg>

A **Avenida Santos Dumont** é fundamental para todo o sistema viário de acesso à região norte de São Paulo, pois ela compõe, com outras avenidas que se estendem num único corredor, a mais importante ligação viária norte/sul. Esse sistema é composto pelas avenidas: Santos Dumont, Tiradentes, Prestes Maia, Vinte e Três de Maio, Rubem Berta, Moreira Guimarães, Washington Luis, Interlagos, terminando na Professor Papini, nas proximidades da represa de Guarapiranga. Assim, esse imenso corredor une regiões extremas de São Paulo, desde a Serra da Cantareira até a região dos lagos (Represa Guarapiranga). Além disso, ele proporciona a ligação dos dois aeroportos paulistanos, Campo de Marte e Congonhas.

A Avenida Santos Dumont inicia-se na confluência com a Avenida Tiradentes, na região em que a Linha 1-Azul do metrô surge na superfície. Ela corta dois importantes rios paulistanos Tamanduaté e Tietê (Ponte das Bandeiras), e segue até encontrar a Praça Campos de Bagatelle, que se desenvolve como uma grande rotatória dissipando o tráfego pelas ruas locais, terminando no encontro com a Avenida Brás Leme, como mostra a figura a seguir.

FIGURA 169 LOCALIZAÇÃO DA AVENIDA SANTOS DUMONT



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

O principal acesso ao Aeroporto Campo de Marte dá-se pela Avenida Santos Dumont. Nesse local encontra-se a entrada para o terminal de passageiros e demais instalações administrativas. Esse acesso é restrito, por medidas de segurança, aos pedestres que se dirigem aos hangares localizados na Avenida Olavo Fontoura.

FIGURA 170 VISTAS DA AVENIDA SANTOS DUMONT.



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

Essa é uma avenida de grande porte, com dois sentidos e quatro faixas por sentido (figura acima). O tráfego local costuma ser muito intenso e sofre com a sazonalidade das horas pico da manhã e da tarde. Bem sinalizada, seu pavimento encontra-se em boas condições e as áreas reservadas para os passeios são muito amplas, embora às margens do empreendimento não exista qualquer tipo de calçada, havendo apenas grama (figura a seguir). Porém a falta de passeios adequados para pedestres não parece ser um problema grave para o local, pois os usos verificados não atraem muitos pedestres, sem interferir significativamente na qualidade da circulação de pessoas.

FIGURA 171 AUSÊNCIA DE PASSEIOS NA AVENIDA SANTOS DUMONT.

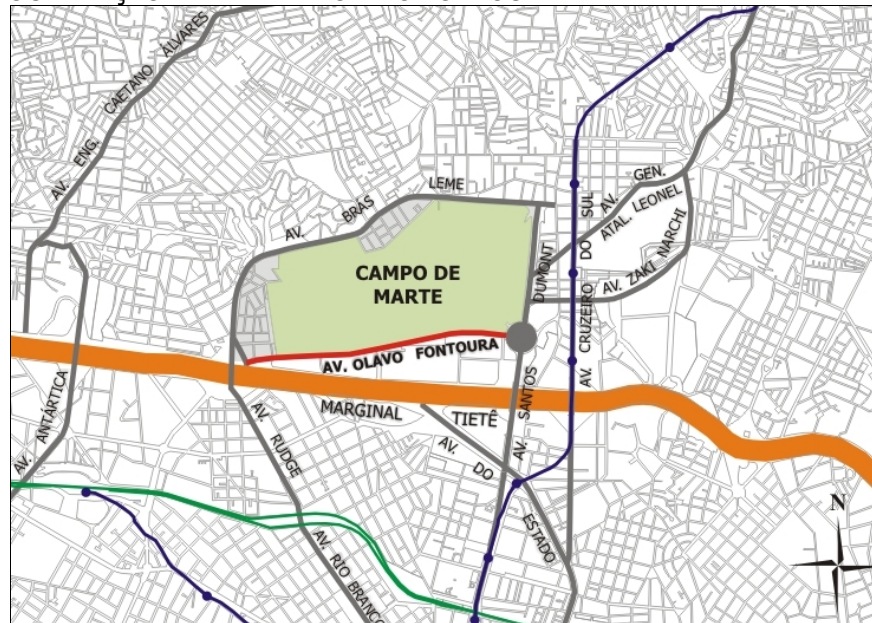


Fonte: VPC/Brasil, 2008.

A **Avenida Olavo Fontoura** localiza-se ao sul do Aeroporto Campo de Marte. Ela se estende da Praça Campos de Bagatelle até a Avenida Brás Leme, nas proximidades da Ponte Casa Verde, como mostra a figura a seguir. Em praticamente todo seu percurso ela percorre os limites do

Aeroporto Campo de Marte e as instalações pertencentes ao Parque Anhembi, um importante centro de eventos para a capital paulista e as instalações pertencentes ao Sambódromo. Como essa via encontra-se muito próxima da Marginal Tietê, uma avenida que atrai praticamente todo trânsito local, os usos e serviços oferecidos pelos equipamentos nela localizados são muito específicos, ela acaba recebendo um menor volume de tráfego. Como o destino dessa via acaba sendo a Praça Campos de Bagatelle, com sua enorme rotatória que redistribui o trânsito local por diversas novas ruas, a Avenida Olavo Fontoura pode também ser caracterizada como uma via de passagem, oferecendo uma rota alternativa a quem busca acessar a Marginal Tietê ou talvez o Terminal Rodoviário.

FIGURA 172 LOCALIZAÇÃO DA AVENIDA OLAVO FONTOURA



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

Essa é uma via de dois sentidos, com três faixas por sentido, e volume considerável de tráfego (ver figura a seguir). Aparentemente o número de veículos que a percorre é inferior ao das outras duas vias descritas anteriormente, porém pelo fato dela proporcionar o acesso ao Parque Anhembi, os fluxos podem transformar-se drasticamente. Com 7.500 vagas, com capacidade para 13 mil veículos diariamente de forma rotativa, esse centro de entretenimento comporta-se como um grande pólo gerador de tráfego, tumultuando suas redondezas em períodos específicos. Assim, os acessos aos hangares do Campo de Marte, realizados pela Avenida Olavo Fontoura, podem ser prejudicados pelo movimento do equipamento vizinho. Outro empreendimento que atrai os veículos a essa rua é o Terminal Rodoviário do Tietê, pois grande quantidade dos ônibus de viagem que chegam à região pela Marginal utilizam a avenida como ligação viária.

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA-ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 434 de 835
------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-------------------

FIGURA 173 VISTA DA AVENIDA OLAVO FONTOURA.



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

Além desse conjunto de três vias principais, e também do próprio sítio aeroportuário, outras vias encontram-se dentro da Área de Influência Direta do Aeroporto de Campo de Marte. São várias vias residenciais que possuem um uso bastante restrito aos seus frequentadores, mais exatamente seus moradores. A figura a seguir mostra uma dessas vias localizada ao fundo do empreendimento, suas dimensões são generosas, quase incompatíveis com o fluxo de veículos. Suas calçadas são estreitas, o que dificulta a passagem de pedestres, quase inviabilizando a circulação de cadeirantes.

FIGURA 174 VIA LOCAL AO FUNDO DO EMPREENDIMENTO



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

6.3.5.2 Transporte Público

A Área de Influência Direta é delimitada pela confluência das avenidas Brás Leme, Olavo Fontoura e Santos Dumont e apresenta dois corredores de uso de ônibus, a saber, Brás Leme e Olavo Fontoura, uma vez que a única linha passante na Santos Dumont, Cohab-Brasilândia (9717), também passa na Olavo Fontoura. Em virtude disso, foi possível fazer um estudo focado nessas duas avenidas considerando o transporte coletivo com um estudo de Freqüência e Ocupação Visual.

FIGURA 175. ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA CONSIDERADA PARA OS ESTUDOS VIÁRIOS



Fonte VPC/Brasil, 2008.

A pesquisa de Freqüência e Ocupação Visual constituiu-se de uma pesquisa visual de nível de ocupação dos veículos de transporte coletivo através da observação dos mesmos em pontos localizados nos eixos viários adjacentes ao empreendimento sob estudo. Nesses pontos os pesquisadores fizeram anotações para cada veículo dos horários de passagem, estimativa dos números de passageiros, nome das linhas e modelos de veículos. Seu objetivo foi o levantamento do carregamento dos passageiros transportados pelos veículos de transporte público e determinação da freqüência de passagem dos mesmos a fim de determinar o grau de eficiência e saturação dos serviços na localidade.

Os pontos utilizados para se ter uma amostragem do carregamento das linhas de ônibus foram as Avenidas Brás Leme e Olavo Fontoura, conforme mapa indicativo. Ao todo nas ruas sob estudo, foram identificadas as linhas Hospital das Clínicas/Lauzane (178L) e Metrô Santa Cecília/Vila

Sabrina (1732-10) para a Avenida Brás Leme e Cohab-Brasilândia, Barueri-Centro (EMTU), Fórum-Anhembi, Alphaville, Ceasa, Tiete (EMTU), Santana, Armênia. Estação da luz, Praça do Correio, Penha, Tiete-Paraíso e São Paulo-Armenia na Olavo Fontoura.

Foram feitas contagens nos dois sentidos em dois horários de maior pico. O número de passageiros em todos os ônibus foi estimado através de uma pontuação dada a cada nível de ocupação, numa escala de zero a cinco, onde zero significa totalmente vazio e cinco, totalmente cheio. De acordo com a numeração para cada tipo de ônibus temos a seguinte estimativa para o número de pessoas dentro de cada veículo.

TABELA 64. NÚMERO DE PASSAGEIROS POR VEÍCULO DE ACORDO COM O NÍVEL DE OCUPAÇÃO VISUAL

NÍVEL DE OCUPAÇÃO	CONVENCIONAL	ARTICULADO	MICRO-ÔNIBUS
0	0	0	0
1	10	30	10
2	40	59	21
3	60	88	31
4	75	110	40
5	90	132	48

Fonte: VPC/Brasil, 2009.

Considerando os valores adotados, apresentados anteriormente, para cada nível de ocupação visual, o volume de passageiros obtido em cada corredor é apresentado na tabela a seguir.

TABELA 65. VOLUME DE PASSAGEIROS ACUMULADOS - AVENIDA BRÁS LEME

Sentido Santana		Sentido Casa Verde	
Faixa horária	Nº de passageiros	Faixa horária	Nº de passageiros
7:00 - 07:29	100	7:00 - 07:29	140
07:30 - 07:59	140	07:30 - 07:59	440
08:00 - 08:29	170	08:00 - 08:29	300
08:30 - 08:59	50	08:30 - 08:59	260
17:00 - 17:29	260	17:00 - 17:29	180
17:30 - 17:59	290	17:30 - 17:59	70
18:00 - 18:29	200	18:00 - 18:29	50
18:30 - 18:59	310	18:30 - 18:59	60
19:00 - 19:29	260	19:00 - 19:29	40
19:30 - 19:59	190	19:30 - 19:59	110

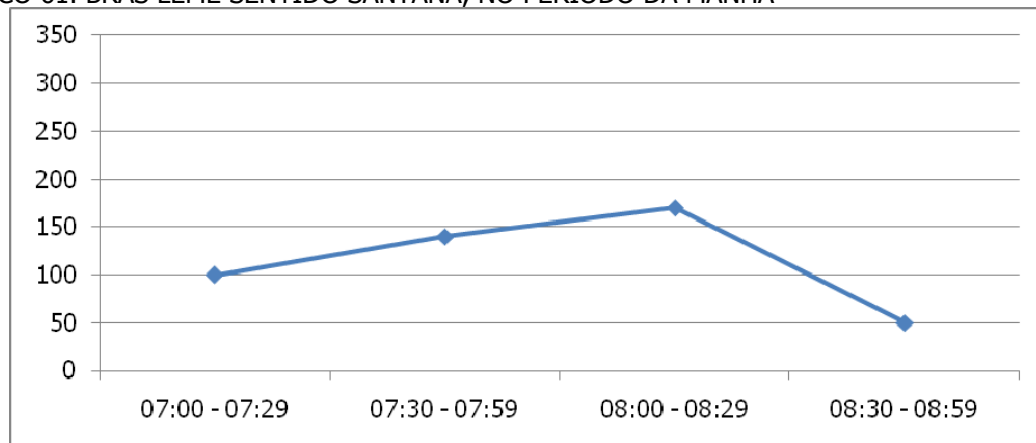
Fonte: VPC/Brasil, 2009.

Foram confeccionados gráficos levando em consideração o carregamento acumulado de todas as linhas de ônibus passantes em períodos de meia hora para uma visualização do nível de ocupação das linhas como um todo naquele trecho.

É possível observar, através do gráfico de carregamento nos dois horários de pico pesquisados, que a tendência se inverte: as linhas sentido Santana (Vila Santana e Lauzane) são as mais carregadas no período da tarde, enquanto que no sentido Casa Verde (Santa Cecília e Hospital das Clínicas) o maior movimento se verifica no período da manhã, o que indica o movimento pendular da população nessas direções.

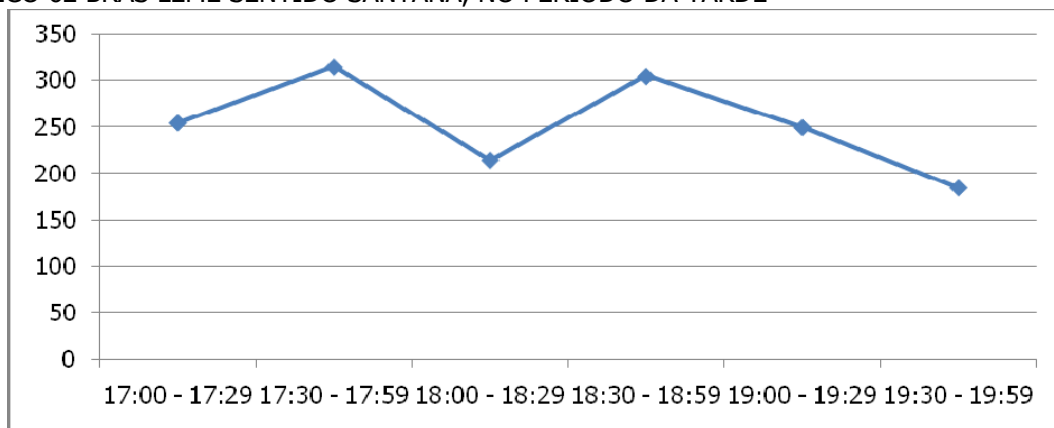
Quanto à disponibilidade do serviço, a linha Lauzane (Hospital das Clínicas/Lauzane no sentido Santana), por exemplo, possui seis freqüências do período entre as 7 e 9 horas da manhã e 10 entre as 17 e 29 horas, indicando um carregamento muito maior no período da tarde, como está representado nas tabelas em anexo. A Linha Vila Sabrina (Metrô Santa Cecília/Vila Sabrina, sentido Santana) apresenta uma uniformidade maior nos picos da manhã e tarde.

GRÁFICO 61. BRÁS LEME SENTIDO SANTANA, NO PERÍODO DA MANHÃ



Fonte: VPC/Brasil, 2009.

GRÁFICO 62 BRÁS LEME SENTIDO SANTANA, NO PERÍODO DA TARDE

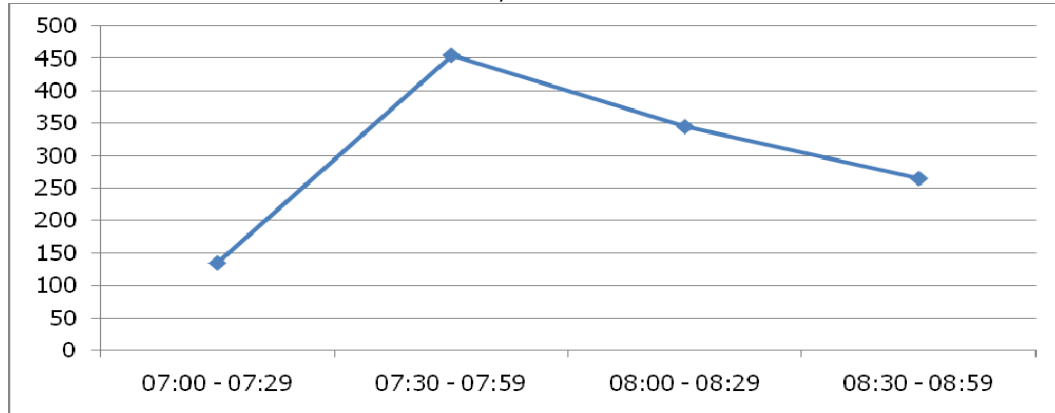


Fonte: VPC/Brasil, 2009.

No sentido Santana, o carregamento máximo ocorre no período da tarde, com uma máxima de pouco mais de 300 passageiros entre as 17 horas e 30 minutos e as 18 horas, bastante superior ao da manhã, aonde o máximo não chega a 200 pessoas às oito horas.

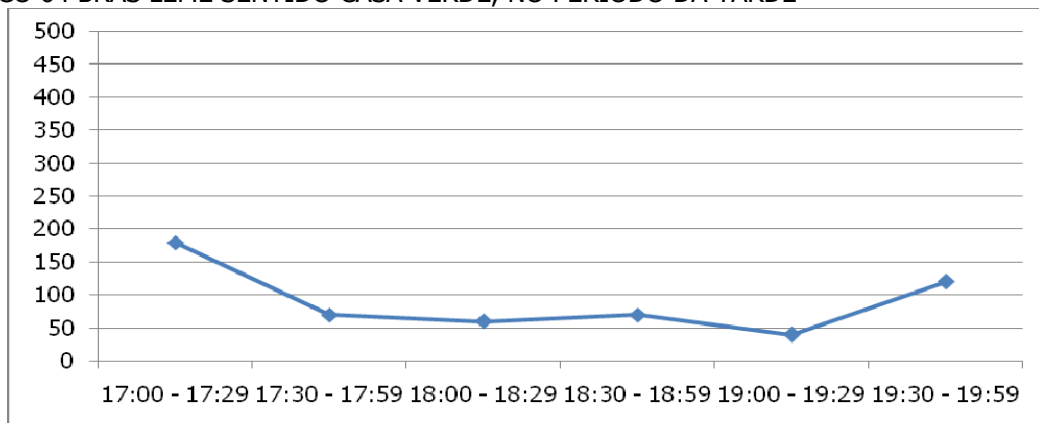
Já no sentido Casa Verde do mesmo corredor, o pico, no período da manhã, chega a cerca de 500 pessoas às sete da manhã e a tarde não chega a 200.

GRÁFICO 63 BRÁS LEME SENTIDO CASA VERDE, NO PERÍODO DA MANHÃ



Fonte: VPC/Brasil, 2009.

GRÁFICO 64 BRÁS LEME SENTIDO CASA VERDE, NO PERÍODO DA TARDE



Fonte: VPC/Brasil, 2009.

Na Avenida Olavo Fontoura, foram identificados os seguintes volumes acumulados, a cada 30 minutos e seus respectivos gráficos:

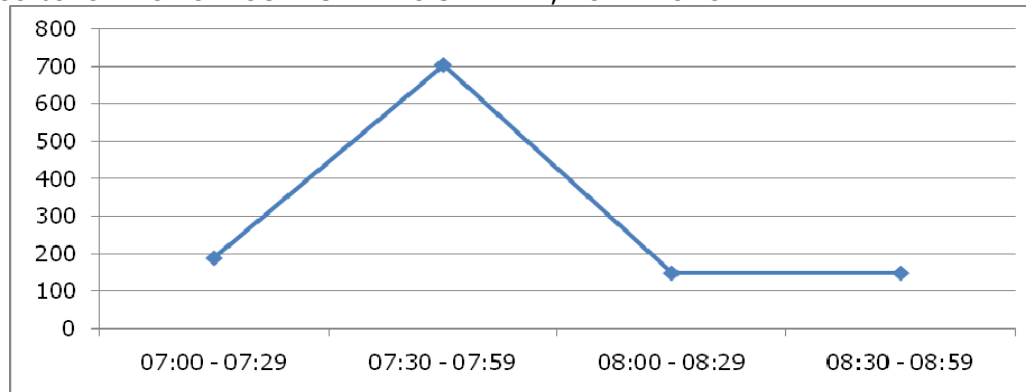
TABELA 66. VOLUME DE PASSAGEIROS ACUMULADOS – AVENIDA OLAVO FONTOURA

Sentido Santana		Sentido Casa Verde	
Faixa horária	Nº de passageiros	Faixa horária	Nº de passageiros
7:00 - 07:29	190	7:00 - 07:29	178
07:30 - 07:59	705	07:30 - 07:59	704
08:00 - 08:29	150	08:00 - 08:29	430
08:30 - 08:59	150	08:30 - 08:59	499
17:00 - 17:29	60	17:00 - 17:29	132
17:30 - 17:59	135	17:30 - 17:59	211
18:00 - 18:29	150	18:00 - 18:29	238
18:30 - 18:59	115	18:30 - 18:59	176
19:00 - 19:29	100	19:00 - 19:29	247
19:30 - 19:59	60	19:30 - 19:59	62

Fonte: VPC/Brasil, 2009.

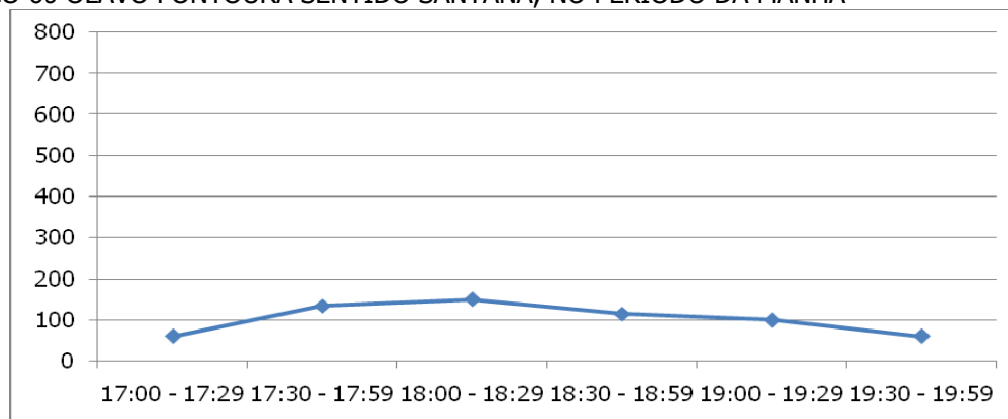
Os volumes de passageiros registrados na Avenida Olavo Fontoura no sentido Santana são apresentados a seguir.

GRÁFICO 65. OLAVO FONTOURA SENTIDO SANTANA, NO PERÍODO DA MANHÃ



Fonte: VPC/Brasil, 2009.

GRÁFICO 66 OLAVO FONTOURA SENTIDO SANTANA, NO PERÍODO DA MANHÃ

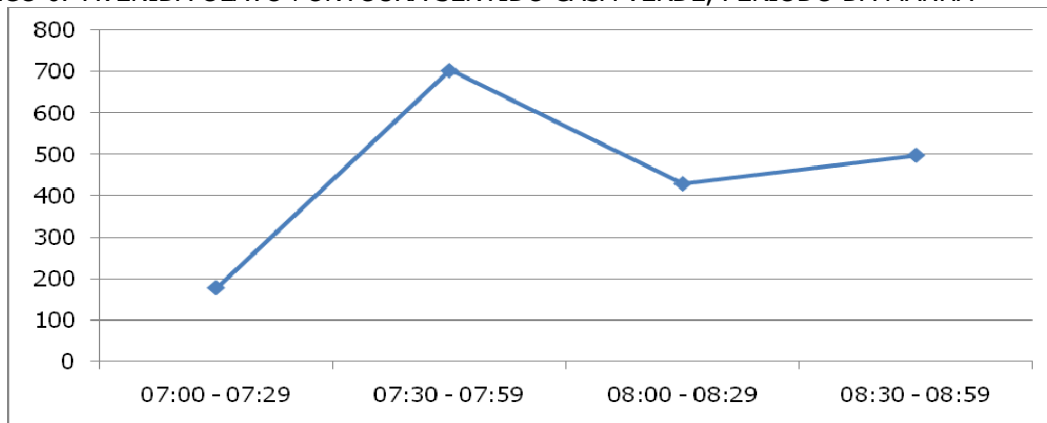


Fonte: VPC/Brasil, 2009.

A Avenida Olavo Fontoura apresenta um carregamento muito maior que a Brás Leme, com um nível de passageiros carregados, da ordem de 700 pessoas no período da manhã. Isso se verifica possivelmente devido o maior número de linhas que percorrem esse corredor.

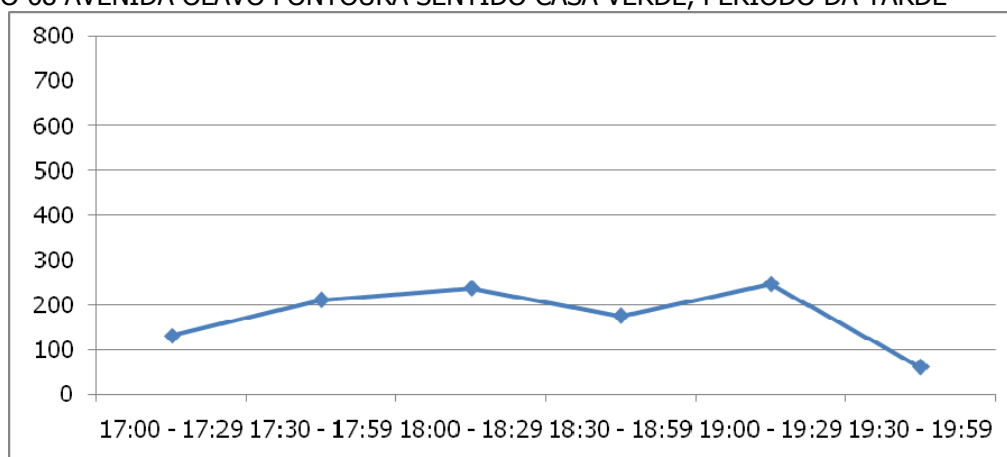
Os volumes verificados na Avenida Olavo Fontoura nos dois períodos são verificados a seguir.

GRÁFICO 67 AVENIDA OLAVO FONTOURA SENTIDO CASA VERDE, PERÍODO DA MANHÃ



Fonte: VPC/Brasil, 2009.

GRÁFICO 68 AVENIDA OLAVO FONTOURA SENTIDO CASA VERDE, PERÍODO DA TARDE



Fonte: VPC/Brasil, 2009.

Para efeito ilustrativo, está representada a tabela da linha Hospital das Clínicas/Lauzane com o tempo de ciclo (tempo levado para se completar o percurso) que é de 70 minutos para os períodos da manhã, tarde e entre-picos nos dias úteis, informação essa coletada no site da Prefeitura de São Paulo. A pesquisa visual se concentrou nos picos da manhã e da tarde – entre 7 e 9 horas da manhã e entre as 18 e 20 horas da noite, para se ter uma idéia do nível de carregamento do transporte públicos nas imediações do aeroporto.

TABELA 67 TEMPOS DE VIAGEM DA LINHA CLÍNICAS/LAUZANE

Tempos de Viagem (min.)						
	TP/TS			TS/TP		
	Útil	Sáb.	Dom.	Útil	Sáb.	Dom.
Manhã	70	52	50	70	50	50
Entrepico	70	60	55	70	55	55
Tarde	70	60	55	75	60	55

Fonte: SPTrans, 2009.

De forma geral, foi possível observar a dinâmica das linhas de ônibus presentes na região do entorno do aeroporto, verificando o nível de carregamento da linha e a disponibilidade do serviço. Verificou-se que as linhas que passam pela região recebem um grande volume de passageiros no período equivalente ao pico da manhã, sofrendo uma redução do período da tarde. Ainda foi possível perceber que o maior volume de ônibus percorre o corredor da Avenida Olavo Fontoura, que é a menos procurada pelos veículos individuais, o que resulta numa redução da interferência de um modo sobre o outro, pois grandes volumes de ônibus circulando em vias com grande volume de automóveis pode prejudicar a eficiência do fluxo.

FIGURA 176. MOVIMENTO DE ÔNIBUS ENTORNO DO RIO TAMANDUATEÍ



Fonte: VPC/ Brasil, (2009)

O desenvolvimento dessa pesquisa mostrou que as linhas que trafegam nas redondezas do empreendimento não são demasiado cheias, embora os sistemas em geral trabalhem muito próximo de sua capacidade. Ainda assim, não se verificou muitas subidas e descidas nos pontos de ônibus

acompanhados pela pesquisa. Os acúmulos de passageiros registrados equivaleram propriamente ao volume já presente nos veículos, o que caracteriza a região muito mais como um ponto de passagem do que embarques e desembarques.

6.3.5.3 Transporte de Cargas

O aeroporto de Campo de Marte não possui atividades compatíveis com a de transporte de cargas. Vôos de finalidade cargueira não se destinam a ele, sequer há um terminal de cargas dentro da área aeroportuária. Todas as aeronaves que transportam exclusivamente cargas são dirigidas ao Aeroporto de Cumbica, em Guarulhos, ou ao Aeroporto de Viracopos, em Campinas. Esses dois terminais possuem instalações adequadas, como áreas de armazenagens e de processamento de bens (como unitização de elementos). Ou seja, as áreas pertencentes ao Campo de Marte são demasiado limitadas para permitir esse tipo de operação.

Assim, as únicas cargas transportadas são aquelas em forma de malotes, ou seja, pequenos volumes que possam ser transportados nas aeronaves capacitadas a executar suas operações nesse aeródromo. Essa é a única prática referente ao transporte cargas identificada no sítio aeroportuário.

6.3.6 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

Delimitação da Área de Influência

A metodologia de definição e a análise da Área de Influência Direta para o estudo do Uso e Ocupação do Solo foi calcada na sobreposição de mapas e ilustrações cujas informações gráficas, quando confrontadas, demonstram a relação entre as restrições técnicas impostas pela atividade aeroportuária, o entorno consolidado, e os preceitos da Lei de Zoneamento para a região. A prioridade de análise se deu sobre os mapas em decorrência, principalmente, de serem dados oficiais – provenientes da Prefeitura de São Paulo e do Comando da Aeronáutica – e também pela extensão da área de influência. Como material complementar, foi realizado um levantamento fotográfico do entorno do Aeroporto de Campo de Marte em visita técnica específica, havendo uma maior concentração de imagens dos distritos de Casa Verde e Santana.

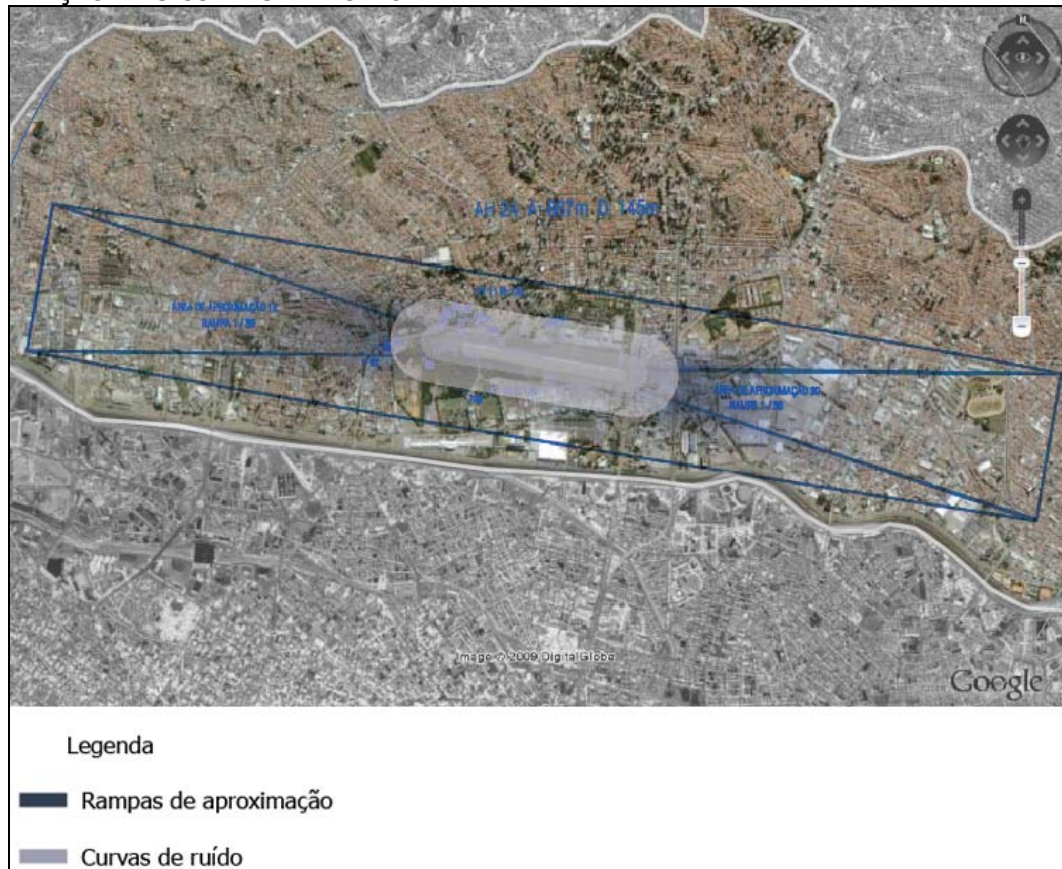
Os principais dados e fontes utilizados foram os seguintes:

- Mapas e Lei de Uso e Ocupação do Solo integrantes dos planos regionais estratégicos das subprefeituras de Casa Verde/ Cachoeirinha, Santana/ Tucuruvi e Vila Maria/ Vila Guilherme (Secretaria Municipal de Planejamento, Lei nº13.885 de 2004);
- Mapa de Macrozoneamento e Mapa da Rede Estrutural de Eixos e Pólos de Centralidades, partes do Plano Diretor Estratégico de São Paulo/ SP (Secretaria Municipal de Planejamento, 2004);
- Ilustração de Uso e Ocupação do Solo Predominante (Secretaria Municipal de Planejamento, 2007);
- Estatísticas de Tipologia de Uso do Solo e Número de Unidades Verticais Residenciais por Distrito (Secretaria Municipal de Planejamento, 2007 e 2008);
- Plano Específico de Zona de Proteção dos Aeródromos de São Paulo e detalhe das rampas de aproximação de Campo de Marte (Comando da Aeronáutica, Portaria nº70/DGCEA);
- Zonas de Proteção e aprova o Plano Básico de Zona de Proteção de Aeródromos, o Plano Básico de Zoneamento do Ruído, o Plano Básico de Zona de Proteção de Helipontos e o Plano de Zona de Proteção de Auxílios à Navegação Aérea e dá outras providências. (Portaria nº 1.141/GM5, 1987).

A Área de influência Direta foi definida pelo limite político dos distritos de Vila Maria, Vila Guilherme, Santana, Casa Verde e Limão. Embora a influência do Aeroporto se faça mais clara em Santana e Casa Verde – os quais compõem a AID da análise populacional deste EIA – a extensão da rampa de aproximação paralela à pista de pouso e decolagem (Portaria nº70/DGCEA) acaba sobrepondo esta implicação técnica, inerente à atividade aeronáutica, aos demais distritos acima citados. Este foi o fator principal de delimitação da AID de Uso e Ocupação do Solo, uma vez que as curvas de ruído oficiais³⁸ ultrapassam apenas uma pequena área além do sítio aeroportuário nos distritos de Casa Verde e Santana.

³⁸ De acordo com a Portaria nº 1.141/GM5, 1987, os vôos em pousos e decolagens geram duas curvas de ruído sob as quais fica proibida a ocupação residencial e a presença de equipamentos comunitários. Esta restrição técnica será melhor abordada adiante.

FIGURA 178. IMAGEM DO ENTORNO (DESTACADA A DELIMITAÇÃO DA AID) SOBREPOSTA À RAMPA DE APROXIMAÇÃO E ÀS CURVAS DE RÚIDO



Fonte: Google Earth; Portaria nº 1.141/GM5, 1987; Portaria nº70/DGCEA.
 Compilação: VPC/ Brasil, 2008.

6.3.6.1 Histórico da Ocupação

O presente histórico da ocupação traça um breve panorama dos fatores que levaram à ocupação do entorno do aeroporto de Campo de Marte. O texto aborda o início da ocupação da Zona Norte de São Paulo e então, descreve os principais fatores de desenvolvimento de cada distrito da AID.

O local que marcou o início da ocupação urbana da Zona Norte de São Paulo foi a antiga Fazenda Tietê, localizada na atual Rua Alfredo Pujol, em Santana, distrito de povoação mais antiga da região. O local abriga atualmente o quartel do Centro de Preparação de Oficiais da Reserva (CPOR). Na época, segunda metade do século XVII, a Fazenda, que era de posse dos jesuítas, recebeu o nome de Fazenda Santa Ana e passou a abastecer o centro da cidade com produtos agrícolas transportados pelo Rio Tietê. Em 1795, o Marquês de Pombal expulsou os religiosos do país e confiscou seus bens, tornando-os domínio da Coroa.

A Zona Norte é caracterizada por sua topografia acidentada. A presença de áreas de várzea direcionou a ocupação em terrenos elevados e livres das inundações. Até meados do Século XX, o Rio Tietê, ainda não retificado, funcionava como importante meio de transporte em São Paulo, principalmente nas localidades próximas às suas margens, como os distritos aqui estudados. O transporte fluvial era fundamental para os deslocamentos em geral, trazendo inclusive grupos de imigrantes que ajudaram a povoar a região.

Entre o fim do Século XIX e início do Século XX, iniciou-se um processo de urbanização através de iniciativas como a construção de pontes sobre o Rio Tietê, o loteamento de fazendas; a abertura de ruas nos pequenos povoados existentes e a instalação de infraestrutura, como linhas de bondes, iluminação a gás e abastecimento d'água, proveniente da Serra da Cantareira.

Santana

Santana, principal distrito da Zona Norte – pertencente à Subprefeitura Santana/ Tucuruvi – foi inicialmente ocupado através da Fazenda Tietê, oriunda da doação de uma sesmaria ao Colégio da Companhia de Jesus, em 1673. A propriedade passou para particulares, mas em meados do Século XVIII foi novamente doada aos jesuítas, que a rebatizaram como Fazenda Santa Ana. Foi local de produção agropecuária para fins de abastecimento da Cidade até o início do Século XX, quando se tornou um quartel.

No fim do Século XIX, se formou um pequeno núcleo de ocupação ao redor da Fazenda Santa Ana. Na mesma época, o abastecimento d'água chegou à região, proveniente de um reservatório construído na Serra da Cantareira. Para a execução desta obra foi implantada uma linha de trens até a Serra que estimulou o surgimento de pequenas chácaras de produção e lazer. Entre 1920 e 1930, teve início o processo de loteamento destas propriedades.

Abaixo, uma seqüência de imagens mostra a evolução da ocupação no entorno de Campo de Marte, mais precisamente em Santana. As duas primeiras fotos datam de 1978, e nelas já se percebe a tendência à verticalização de parte deste distrito, inclusive em áreas próximas ao Aeroporto. A imagem de 2008 demonstra o aumento da densidade dos edifícios em relação às construções térreas e de poucos pavimentos.

FIGURA 179. ANO DE 1995. CAMPO DE MARTE EM PRIMEIRO PLANO E A OCUPAÇÃO EM SANTANA



Fonte: INFRAERO, 1995.

FIGURA 180. ANO DE 1995: EDIFÍCIOS PRÓXIMOS À PISTA DE POUSO E DECOLAGEM



Fonte: INFRAERO, 1995.

FIGURA 181. ANO DE 2008: DESTAQUE PARA O AUMENTO DA DENSIDADE DE EDIFÍCIOS EM SANTANA



Fonte: VPC Brasil, 2008.

Casa Verde

No Século XVII, o distrito de Casa Verde – pertencente à Subprefeitura Casa Verde/ Cachoeirinha - era todo um sítio, de propriedade do espanhol Capitão Mor Amador Bueno, no qual havia produção de culturas típicas européias, como trigo, cevada e vinha. O sítio passou por vários proprietários até os anos de 1910, quando a área começou a ser loteada e recebeu, a princípio, a denominação de Vila Tietê, sendo que, posteriormente, retornou ao nome original.

A primeira intervenção importante no sentido do estímulo ao desenvolvimento do distrito foi a construção, em 1915, de uma ponte de madeira sobre o Rio Tietê. Em 1954 a ponte da Casa Verde foi substituída por uma estrutura em concreto. Ela é até hoje um dos principais acessos à Região Norte e se prolonga na Avenida Brás Leme, eixo fundamental de atividades econômicas de comércio e prestação de serviços.

Entre as décadas de 1920 e 1940, a infraestrutura de energia elétrica e de transportes chegou ao distrito, esta através das linhas de bondes. Também nesta época igrejas foram construídas, como a Igreja São João Evangelista e a Paróquia Nossa Senhora das Dores, ambas a Oeste de Campo de Marte e da Avenida Brás Leme. Estas duas igrejas estão em local caracterizado por topografia relativamente acidentada e onde até hoje predomina uma ocupação de construções baixas, “horizontais”.

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 449 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------	-------------------

As imagens a seguir mostram a evolução da ocupação de Casa Verde e dos arredores de Campo de Marte. Percebe-se que a quantidade de edifícios não teve aumento expressivo nesta região, que é um prolongamento da pista do Aeroporto, sendo um local de proteção que deve ficar livre de obstáculos físicos e visuais aos pousos e decolagens.

FIGURA 182. ANO DE 1995: CAMPO DE MARTE EM PRIMEIRO PLANO, CASA VERDE APÓS A CABECEIRA DA PISTA.



Fonte: INFRAERO, 1995.

FIGURA 183. ANO DE 1995: CAMPO DE MARTE EM PRIMEIRO PLANO, CASA VERDE APÓS A CABECEIRA DA PISTA, APRESENTANDO PEQUENO AUMENTO DE EDIFÍCIOS.



Fonte: INFRAERO (1995).

FIGURA 184. ANO DE 1995: OCUPAÇÃO PREDOMINANTEMENTE RESIDENCIAL EM CASA VERDE EM ÁREA PRÓXIMA À CABECEIRA DA PISTA DE CAMPO DE MARTE.



Fonte: INFRAERO, (1995).

FIGURA 185. ANO DE 2008: DESTAQUE PARA A PRESENÇA DE ALGUNS EDIFÍCIOS EM CASA VERDE.



Fonte: VPC/ Brasil, 2008.

Limão

O distrito do Limão, pertencente à mesma Subprefeitura de Casa Verde (Cachoeirinha/ Casa Verde) teve uma urbanização relativamente tardia. Também formado inicialmente por chácaras e sítios, passou a ser loteado nos anos 1920 por uma empresa imobiliária. Na década de 1930 a ocupação se intensificou, assim como a instalação de equipamentos e infraestrutura, como a construção de igrejas e as linhas de ônibus para ligações com locais ao Sul do Rio Tietê, como Barra Funda e o próprio Centro.

A partir desta época até os anos 1960, foram construídas outras igrejas e uma série de vilas residenciais, características da ocupação do Limão. Também se instalaram na região olarias e indústrias, havendo uma valorização do distrito após a instalação da sede do jornal O Estado de São Paulo e do hipermercado Carrefour.

Vila Guilherme

A Vila Guilherme (Subprefeitura Vila Maria/ Vila Guilherme) era, no Século XIX, uma sesmaria portuguesa. Suas terras foram adquiridas na década de 1910 e então loteadas. O distrito se desenvolveu a partir de 1930, com a chegada de imigrantes portugueses pelo Rio Tietê, os quais foram responsáveis pelo crescimento do comércio e de atividades de lazer, como as disputas do Troite de charretes. Ao longo do Século foram instalados na região grandes equipamentos, como shoppings, pavilhões de exposição, transportadoras, entre outros. Ali também ocorreu um fenômeno de favelização, sendo que, segundo dados da Prefeitura de São Paulo, atualmente cerca de 50 mil pessoas não possuem condições dignas de moradia nesta Subprefeitura.

Vila Maria

No fim do Século XIX, a Vila Maria (Subprefeitura Vila Maria/ Vila Guilherme) era uma área de charcos, cujo capim alimentava o gado da região. Há registro de uma propriedade nesta época, denominada Chácara Dom Pedro. Em 1917, a Companhia Paulista de Terrenos iniciou o processo de loteamento na região. Em 1918 foi construída uma ponte de madeira sobre o Rio Tietê, porém, o transporte fluvial manteve sua importância por se tratar de uma área sujeita a inundações.

Assim como a Vila Guilherme, a Vila Maria também recebeu imigrantes portugueses e, mais tarde, bolivianos. A semelhança também está na forma de ocupação, em que predominam construções de pouca altura, porém, com menor presença de equipamentos de grande porte.

6.3.6.2 Uso e Ocupação do Solo Atual

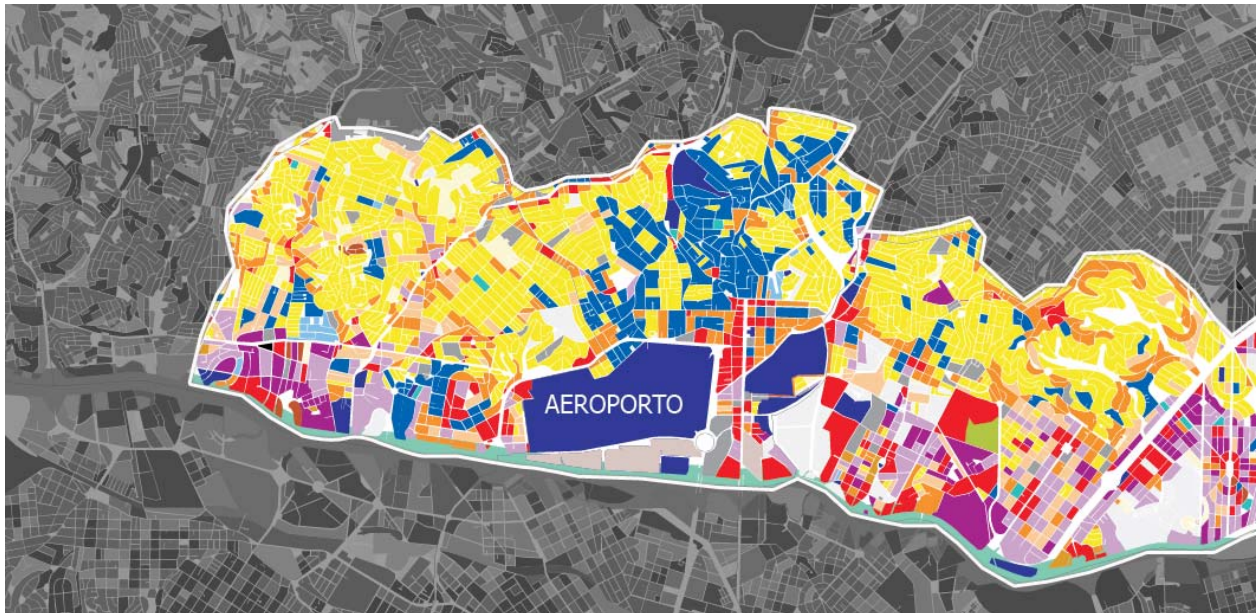
A descrição do Uso e Ocupação do Solo atual na AID teve como base visita técnica com levantamento fotográfico do entorno e análise de mapa ilustrativo, assim como estatísticas da Secretaria Municipal de Planejamento acerca da predominância tipológica de atividades, gabaritos de altura (construções denominadas genericamente verticais e horizontais) e padrão econômico, no caso das residências.

Na análise a seguir, é importante ressaltar que:

- os dados da Prefeitura de São Paulo são oficiais e tratam de lotes e edificações legalizadas perante o Município;
- a análise da topografia foi meramente visual em decorrência da indisponibilidade de carta com as curvas de nível para este Estudo de Impacto Ambiental;
- o mapa de Uso e Ocupação do Solo predominante (elaborado pela Prefeitura de São Paulo e adaptado para este estudo) é ilustrativo e divide a ocupação do solo entre construções "horizontais" (edificações baixas) e "verticais" (prédios). Este fato não significa o entendimento de "construção vertical" necessariamente como obstáculo aeronáutico. Para que seja considerado como tal, devem ser levadas em conta a localização e a cota topográfica em que a edificação está localizada.

Na página seguinte segue o Mapa ilustrativo de Uso do Solo Predominante (Sempla, 2007) expressa graficamente a incidência, na escala dos lotes, dos principais grupos de atividades urbanas na Cidade.

FIGURA 186. ILUSTRAÇÃO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO ATUAL (PREDOMINÂNCIA DE USO) NA AID



Fonte: Prefeitura Municipal de São Paulo, 2005.

Adaptação: VPC/ Brasil (2008).

De maneira geral, predomina na AID a ocupação residencial. A região possui também incidência significativa do uso misto comercial/residencial, estabelecimentos de comércio e prestação de serviços em geral, além de, paralelamente ao Rio Tietê, usos industriais e de armazéns.

FIGURA 187. OCUPAÇÃO A LESTE DO AEROPORTO: ESCOLAS DE SAMBA



Fonte: VPC/ Brasil, 2009.

FIGURA 188. VISTA DO SAMBÓDROMO A PARTIR DE SANTANA



Fonte: VPC/ Brasil (2009)

De acordo com o Mapa de Uso e Ocupação do Solo que ilustra este texto, a região apresenta predominância de uso residencial horizontal de médio padrão ao longo de todos os distritos estudados, com exceção de Santana, onde os prédios residenciais incidem em maior número.

Ao Norte de Campo de Marte há uma concentração de ocupação residencial vertical de médio/alto padrão, paralelamente ao eixo da pista do Aeroporto. Este conjunto de prédios se estende nesta direção. Nesta região, a concentração residencial vertical é maior e expressiva, ocorrendo sobre locais de cotas topográficas elevadas em relação às do Aeroporto, as quais compreendem o início do maciço da Serra da Cantareira.

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 455 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------	-------------------

FIGURA 189 EDIFÍCIOS AO NORTE DE CAMPO DE MARTE; VEGETAÇÃO DO AEROPORTO EM PRIMEIRO PLANO.



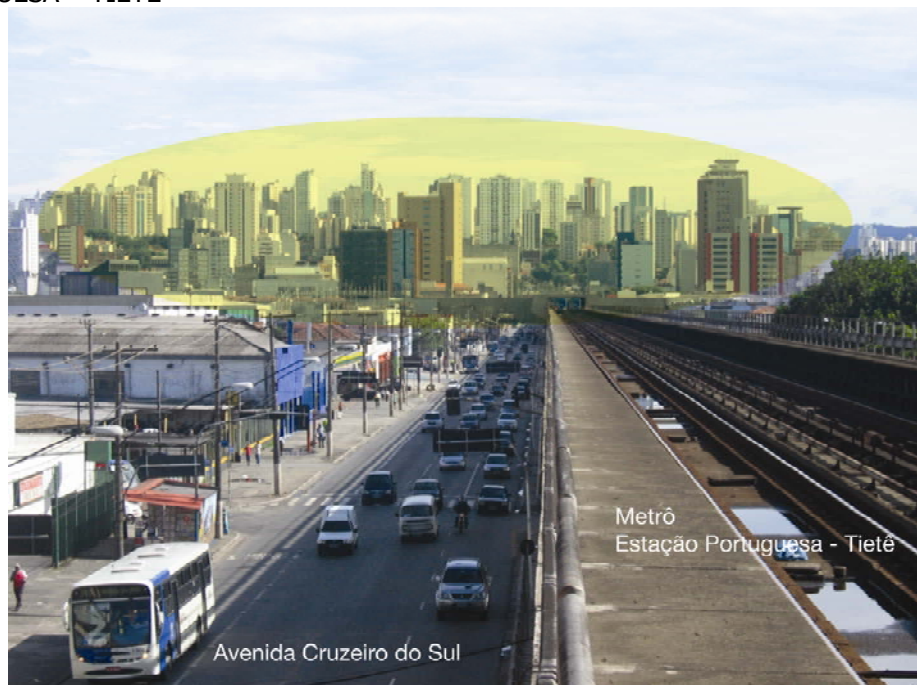
Fonte: VPC/ Brasil, 2008.

No entorno mais imediato a Campo de Marte, tem destaque, a Leste e ao Sul, uma concentração de grandes equipamentos públicos e particulares, como o Terminal Rodoviário do Tietê. Estes estabelecimentos demonstram não ter relação direta com a atividade aeroportuária.

Há vias de grande concentração de atividades terciárias de diversos portes, como a Voluntários da Pátria, Brás Leme e Cruzeiro do Sul. Alguns eixos de concentração de uso misto ocorrem no sentido Norte-Sul, como, por exemplo, as avenidas Inajar de Souza, Engenheiro Caetano Alvares e Luiz Dumont Villares.

Nos demais distritos há atividades de comércio e prestação de serviços ao longo de avenidas transversais à Marginal Tietê, que penetram nos bairros no sentido Norte-Sul.

FIGURA 190. EDIFÍCIOS DO DISTRITO DE SANTANA VISTOS ATRAVÉS DA PLATAFORMA DO METRÔ PORTUGUESA – TIETÊ



Fonte: VPC/ Brasil (2009)

FIGURA 191. DIVISA ENTRE SANTANA E CASA VERDE; ELEVÇÃO DAS COTAS TOPOGRÁFICAS



Fonte: VPC/ Brasil (2008).

Há incidência de ocupação residencial de baixo padrão, entremeadas por prédios de médio e alto padrão ao longo da AID, inclusive um conjunto habitacional próximo do acesso de passageiros, ao longo da Rua Zaki Narchi.

FIGURA 192. VISTA PANORÂMICA DA MARGINAL TIETÊ (EM PRIMEIRO PLANO) E CAMPO DE MARTE.



Fonte: VPC/ Brasil (2008).

A seguir, são apresentadas tabelas relativas à estatística das tipologias de ocupação de cada distrito da AID, adaptadas de levantamentos da Prefeitura de São Paulo sobre lotes urbanos legalizados.

QUADRO 40. USOS DO SOLO PREDOMINANTES - DISTRITO DO LIMÃO

Descrição	Nº Lotes	%
Uso Residencial Horizontal Baixo Padrão	4478	23,51
Uso Residencial Horizontal Médio Padrão	6869	36,06
Uso Residencial Horizontal Alto Padrão	130	0,68
Uso Residencial Vertical Médio Padrão	2891	15,17
Uso Residencial Vertical Alto Padrão	90	0,47
Uso Comércio e Serviço Horizontal	1684	8,84
Uso Comércio e Serviço Vertical	95	0,5
Uso Industrial	249	1,3
Uso Armazéns e Depósitos	147	0,77
Uso Especial (Hotel, Hospital, Cartório, Etc.)	17	0,09
Uso Escola	48	0,25
Uso Coletivo (Cinema, Teatro, Clube, Templo, Etc.)	67	0,35
Terrenos Vagos	406	2,13
Uso Residencial Vertical Baixo Padrão	1743	9,15
Uso Garagens não-residenciais	9	0,004
Outros usos (Uso e padrão não previsto)	123	0,64
	19046	100

Fonte/ Adaptado: Secretaria Municipal de Finanças/ TPCL - Cadastro Territorial Predial de Conservação e Limpeza
Elaboração: Secretaria Municipal de Planejamento - Prefeitura Municipal de São Paulo, 2006

QUADRO 41. USOS DO SOLO PREDOMINANTES - DISTRITO DE CASA VERDE

Descrição	Nº Lotes	%
Uso Residencial Horizontal Baixo Padrão	4352	18,88
Uso Residencial Horizontal Médio Padrão	7303	31,68
Uso Residencial Horizontal Alto Padrão	753	4,34
Uso Residencial Vertical Médio Padrão	5889	25,55
Uso Residencial Vertical Alto Padrão	124	0,54
Uso Comércio e Serviço Horizontal	2837	12,31
Uso Comércio e Serviço Vertical	307	1,33
Uso Industrial	263	1,14
Uso Armazéns e Depósitos	112	0,48
Uso Especial (Hotel, Hospital, Cartório, Etc.)	43	0,18
Uso Escola	71	0,3
Uso Coletivo (Cinema, Teatro, Clube, Templo, Etc.)	110	0,47
Terrenos Vagos	529	2,29
Uso Residencial Vertical Baixo Padrão	142	0,61
Uso Garagens não-residenciais	22	0,09
Outros usos (Uso e padrão não previsto)	191	0,83
	23048	100

Fonte/ Adaptado: Secretaria Municipal de Finanças/ TPCL - Cadastro Territorial Predial de Conservação e Limpeza
 Elaboração: Secretaria Municipal de Planejamento - Prefeitura Municipal de São Paulo, 2006

QUADRO 42. USOS DO SOLO PREDOMINANTES - DISTRITO DE SANTANA

Descrição	Nº Lotes	%
Uso Residencial Horizontal Baixo Padrão	3766	6,6
Uso Residencial Horizontal Médio Padrão	11808	20,75
Uso Residencial Horizontal Alto Padrão	617	1,08
Uso Residencial Vertical Médio Padrão	22432	39,43
Uso Residencial Vertical Alto Padrão	7230	12,7
Uso Comércio e Serviço Horizontal	3578	6,29
Uso Comércio e Serviço Vertical	2669	4,69
Uso Industrial	117	0,2
Uso Armazéns e Depósitos	47	0,08
Uso Especial (Hotel, Hospital, Cartório, Etc.)	95	1,16
Uso Escola	182	0,32
Uso Coletivo (Cinema, Teatro, Clube, Templo, Etc.)	143	0,25
Terrenos Vagos	693	1,2
Uso Residencial Vertical Baixo Padrão	2144	3,72
Uso Garagens não-residenciais	113	0,19
Outros usos (Uso e padrão não previsto)	1258	2,21
	56892	100

Fonte/ Adaptado: Secretaria Municipal de Finanças/ TPCL - Cadastro Territorial Predial de Conservação e Limpeza
 Elaboração: Secretaria Municipal de Planejamento - Prefeitura Municipal de São Paulo, 2006

QUADRO 43. USOS DO SOLO PREDOMINANTES - DISTRITO DE VILA GUILHERME

Descrição	Nº Lotes	%
Uso Residencial Horizontal Baixo Padrão	3170	18,49
Uso Residencial Horizontal Médio Padrão	6154	35,9
Uso Residencial Horizontal Alto Padrão	151	0,88
Uso Residencial Vertical Médio Padrão	2776	16,2
Uso Residencial Vertical Alto Padrão	424	2,47
Uso Comércio e Serviço Horizontal	1998	11,65
Uso Comércio e Serviço Vertical	100	0,58
Uso Industrial	168	0,98
Uso Armazéns e Depósitos	224	1,3
Uso Especial (Hotel, Hospital, Cartório, Etc.)	29	0,17
Uso Escola	50	0,29
Uso Coletivo (Cinema, Teatro, Clube, Templo, Etc.)	62	0,36
Terrenos Vagos	362	2,11
Uso Residencial Vertical Baixo Padrão	1329	7,75
Uso Garagens não-residenciais	32	0,18
Outros usos (Uso e padrão não previsto)	108	0,63
	17137	100

Fonte/ Adaptado: Secretaria Municipal de Finanças/ TPCL - Cadastro Territorial Predial de Conservação e Limpeza
Elaboração: Secretaria Municipal de Planejamento - Prefeitura Municipal de São Paulo, 2006

QUADRO44. USOS DO SOLO PREDOMINANTES - DISTRITO DE VILA MARIA

Descrição	Nº Lotes	%
Uso Residencial Horizontal Baixo Padrão	4040	17,61
Uso Residencial Horizontal Médio Padrão	8753	38,17
Uso Residencial Horizontal Alto Padrão	337	1,47
Uso Residencial Vertical Médio Padrão	1693	7,38
Uso Residencial Vertical Alto Padrão	310	1,35
Uso Comércio e Serviço Horizontal	3993	17,41
Uso Comércio e Serviço Vertical	456	1,99
Uso Industrial	574	2,5
Uso Armazéns e Depósitos	575	2,5
Uso Especial (Hotel, Hospital, Cartório, Etc.)	40	0,17
Uso Escola	65	0,28
Uso Coletivo (Cinema, Teatro, Clube, Templo, Etc.)	107	0,46
Terrenos Vagos	528	2,3
Uso Residencial Vertical Baixo Padrão	1205	5,25
Uso Garagens não-residenciais	52	0,22
Outros usos (Uso e padrão não previsto)	203	0,88
	22931	100

Fonte/ Adaptado: Secretaria Municipal de Finanças/ TPCL - Cadastro Territorial Predial de Conservação e Limpeza
Elaboração: Secretaria Municipal de Planejamento - Prefeitura Municipal de São Paulo, 2006

6.3.6.3 Empreendimentos de relevância no entorno imediato ao aeroporto

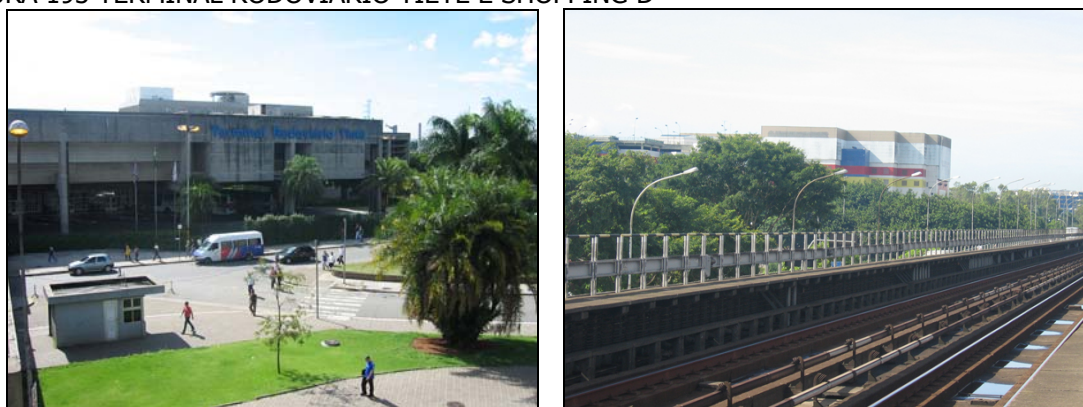
Os distritos da Zona Norte se caracterizam por possuírem uma gama de equipamentos públicos e particulares de grande porte, e que se prestam às mais diversas funções. Destacam-se os principais no texto que segue.

O Complexo do Anhembi é o maior e um dos principais espaços para eventos em São Paulo, vizinho à Campo de Marte. Situado entre a Avenida Olavo Fontoura e a Marginal Tietê, compreende: centro de convenções, local para exposições, auditório, estacionamento e o Sambódromo.

Pertencente ao Complexo do Anhembi e projetado pelo arquiteto Oscar Niemeyer, o Sambódromo do Anhembi foi inaugurado em 1991. Com capacidade para 30 mil pessoas, possui uma pista de 530m de comprimento e 14m de largura, com piso de concreto estrutural e sistema anti-alagamento.

Numa área total e 120 mil m², o Terminal Rodoviário Tietê (Terminal Rodoviário Governador Carvalho Pinto) é o maior da América Latina e o segundo maior do mundo, perdendo apenas para o de Nova Iorque/EUA. Inaugurado em nove de maio de 1982, para tirar a sobrecarga do Terminal Rodoviário da Luz, que estava saturado, foi situado no encontro da Avenida Cruzeiro do Sul com a Marginal Tietê. Com funcionamento em tempo integral, o terminal chegou a registrar, no ano de 2007, movimentos diários de 66 mil pessoas.

FIGURA 193 TERMINAL RODOVIÁRIO TIETÊ E SHOPPING D



Fonte: VPC/ Brasil (2009)

Outro empreendimento de grande relevância para a região é o Centro Comercial do Complexo Center Norte. Inaugurado em abril de 1984, o Shopping Center Norte é o maior da cidade – 300 mil m². Localizado no distrito da Vila Guilherme, possui ainda área de exposições (Expo Center Norte), supermercado (Carrefour Center Norte), shopping especializado em artigos para o lar (Shopping Lar Center), entre outras atividades.

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 461 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------	-------------------

Enquanto presídio, a antiga Casa de Detenção Provisória Carandiru, chegou a abrigar, na sua lotação máxima, cerca de oito mil detentos. Localizada entre as avenidas Cruzeiro do Sul, General Ataliba Leonel e Zaki Narchi, parte do cárcere foi substituído por um espaço de lazer, o atual Parque da Juventude: uma área de 450 mil m² destinada à prática desportiva, atividades educacionais, culturais e recreativas. Ainda se encontra no local o Presídio Feminino, além serviços de atendimento ao sistema penitenciário da cidade e do Estado, como a Coordenadoria de Saúde do Sistema Penitenciário do Estado de São Paulo, o DEIC – Departamento de Investigações sobre o Crime Organizado – Polícia Civil de São Paulo, entre outros.

FIGURA 194. PARQUE DA JUVENTUDE



Fonte: VPC/ Brasil (2009)

O Conjunto habitacional da Avenida Zaki Nachi, tema de grande polemica durante o governo do então prefeito Paulo Maluf, foi a primeira favela contemplada pelo programa de reurbanização PROVER – Programa de Verticalização de Favelas –, comumente conhecido como Projeto Cingapura. Localizado nos arredores do aeroporto, o projeto serviu como piloto para outros projetos em locais com população carente, e foi modelo de acertos e erros para técnicos e políticos.

FIGURA 195. CONJUNTO HABITACIONAL DA AVENIDA ZAKI NACHI



Fonte: VPC/ Brasil (2009)

Outros equipamentos existentes na região são o Hotel Novotel, a Antiga Sede do SBT – hoje Igreja Bíblica da Paz - o Clube Espéria, a Universidade Sant’ Anna, entre outros.

FIGURA 196. ALGUNS DOS GRANDES EQUIPAMENTOS NO ENTORNO DE CAMPO DE MARTE: DESTAQUE, À ESQUERDA, PARA O PARQUE DA JUVENTUDE E, À DIREITA, PARA O SHOPPING CENTER NORTE



Fonte: VPC/ Brasil (2008).

<p>INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA</p>	<p>VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA</p>	<p>EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00</p>	<p>Página 463 de 835</p>
-------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------	--------------------------

6.3.6.4 Identificação de possíveis usos e instalações que atraem pássaros – Resolução CONAMA Nº4 DE 1995

A Resolução nº4, do Conselho Nacional do Meio Ambiente, estabelece áreas de proteção aeroportuária (APA) sujeitas a restrições especiais. O objetivo deste documento é traçar uma APA radial a partir do centro geométrico do aeroporto dentro da qual são proibidas atividades consideradas “perigosas”: no entendimento desta Resolução, atividades que atraem aves. Estas são exemplificadas como “... matadouros, curtumes, vazadouros de lixo, culturas agrícolas que atraem pássaros, assim como quaisquer outras atividades que possam proporcionar riscos semelhantes à navegação aérea”.

O raio da APA varia com a operação do aeroporto. No caso de Campo de Marte, que opera sem instrumentos, o raio é de 13km.

Dentro da possibilidade de um levantamento de atividades nesta extensão territorial, não se verifica a presença de aterros sanitários ou depósitos de lixo dentro dos 13km estabelecidos. De acordo com a Prefeitura Municipal de São Paulo, a localização dos aterros é a seguinte: Aterro São João (na Estrada de Sapopemba km 33, em São Mateus) e Aterro Bandeirantes (na Rodovia dos Bandeirantes km 26, em Perus). Há também os transbordos, que são pontos de destinação intermediários dos resíduos coletados na cidade, criados em função da considerável distância entre a área de coleta e o aterro sanitário, também não se encontram na APA. Segundo dados da Prefeitura Municipal de São Paulo, são apenas três: Transbordo Vergueiro (Rua Breno Ferraz do Amaral, n.º 415 B); Transbordo Santo Amaro (Rua Miguel Yunes, n.º 480); Transbordo Ponte Pequena (Avenida do Estado, nº 300).

Há o risco da presença ilegal de um estabelecimento de atividade considerada perigosa, sendo fundamental a fiscalização no interior da APA, até porque há uma sobreposição com a APA do Aeroporto de Congonhas.

6.3.6.5 Zoneamento do Entorno

O Aeroporto de Campo de Marte situa-se nos limites da Subprefeitura de Santana/ Tucuruvi, na porção Sul.

Segundo o Plano Regional Estratégico de Santana/Tucuruvi, no Art. 46, ela “encontra-se contida na Macrozona de Proteção Ambiental e na Macroárea de Reestruturação e Requalificação Urbana.”

O Aeroporto é classificado como ST ZOE/01, ou seja, Zona de Ocupação Especial. Esta zona merece tratamento especial e seus parâmetros são fixados caso a caso pelo Poder Executivo. No

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 464 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------	-------------------

entanto, mais do que delimitar o uso do aeroporto, é necessário analisar a influência de suas operações para com o entorno.

Segue descrição das principais Zonas presentes no entorno do aeroporto, bem como o destaque em termos de ocupação vertical:

As Zonas Exclusivamente Residenciais são a ZER1, ZER2 e ZER3, divididas em baixa, média e alta densidade. As construções podem chegar ao máximo 15 metros de altura.

As Zonas Predominantemente Industriais são a ZPI-01, ZPI-02 e a ZPI-03. Elas são destinadas a usos diversificados, cuja preferência é dada aos usos industriais incômodos e outras atividades não residenciais incômodas. Os parâmetros permitem construções de até 15 metros de altura.

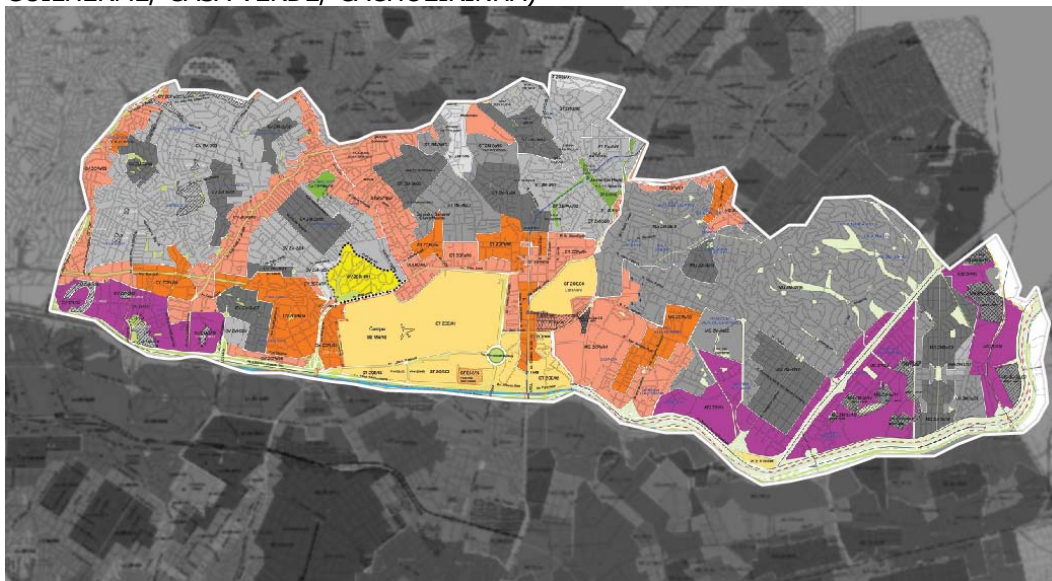
As Zonas Mistas são as ZM1, ZM2, ZM3a e ZM3b. As Zonas de Centralidades, polares ou lineares, são as ZCLz-I, ZCLz-II, ZCLp, ZCLa, ZCLb, ZCLa-b, ZCPa e ZCPb. Fica enquadrada também nessa classificação a Zona de transição linear da ZER: ZTLz-I. Os parâmetros construtivos permitem alturas de 25 metros e em algumas zonas, caso da ZCLa, não há limitação de altura.

As Zonas Especiais de Preservação Ambiental são as ZEPAM. O gabarito de altura máximo permitido é de nove metros.

As Zonas Especiais de Preservação Cultural são denominadas ZEPEC.

As Zonas Especiais de Interesse Social são as ZEIS. O objetivo das ZEIS é a regularização fundiária e a execução da política de habitação social urbana. Elas aparecem de maneira esporádica ao longo da AID.

FIGURA 197. ZONEAMENTO SUBPREFEITURAS ENTORNO (SANTANA/ TUCURUVI, VILA MARIA/ VILA GUILHERME/ CASA VERDE/ CACHOEIRINHA)



Legenda

- Zona Exclusivamente Residencial Baixa Densidade
- Zona Exclusivamente Residencial Média Densidade
- Zona Exclusivamente Residencial Alta Densidade
- Zona Predominantemente Industrial
- Zona Mista Baixa Densidade
- Zona Mista Média Densidade
- Zona Mista Alta Densidade - a
- Zona Mista Alta Densidade - b
- Zona de Centralidade Polar - a
- Zona de Centralidade Polar - b

Fontes: Lei 13.885 de 2004, Zoneamento Subprefeituras.
 Compilação: VPC/ Brasil (2009).

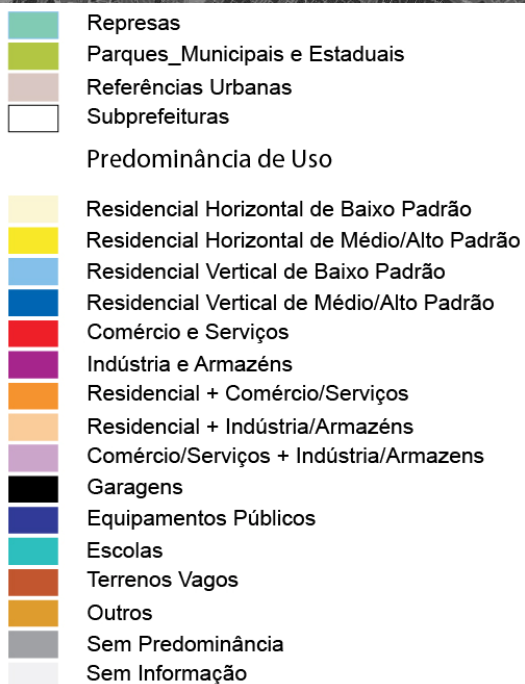
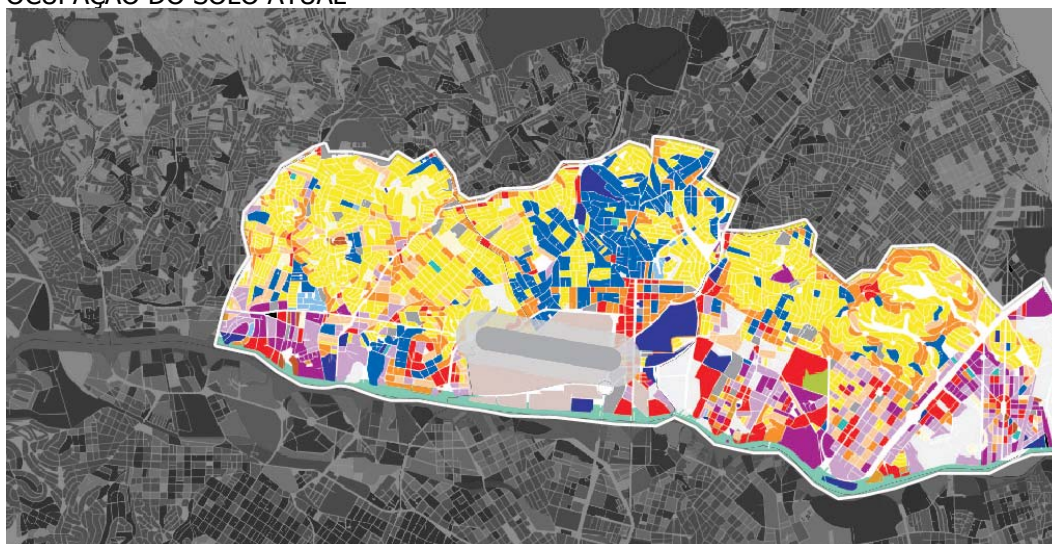
FIGURA 198. IMAGENS DE OBRAS PRÓXIMAS A CAMPO DE MARTE - A OESTE DO AEROPORTO - EM ÁREAS DE ZONA DE CENTRALIDADE POLAR B



Fonte: VPC/ Brasil (2009)

6.3.6.6 Áreas atingidas pelas curvas de ruído em relação ao Uso e Ocupação do Solo Atual e ao Zoneamento das Subprefeituras

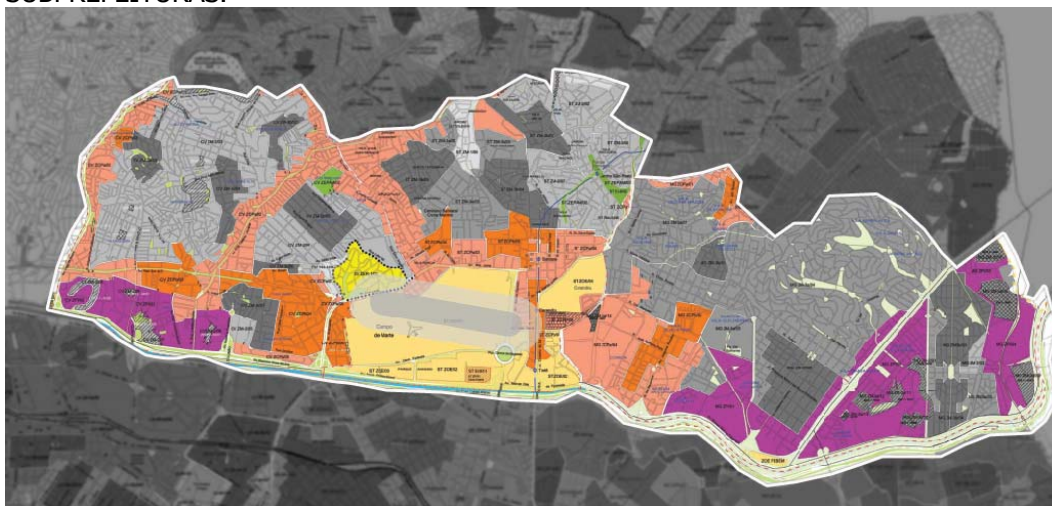
FIGURA 199. CURVAS DE RUÍDO (MANCHAS CINZA) SOBREPOSTAS À ILUSTRAÇÃO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO ATUAL



Fonte: Prefeitura Municipal de São Paulo (Adaptado) e Portaria nº70/DGCEA.

Compilação: VPC/ Brasil (2009).

FIGURA 200 CURVAS DE RUÍDO (MANCHAS CINZA) SOBREPOSTAS AO ZONEAMENTO DAS SUBPREFEITURAS.



Legenda

- Zona Exclusivamente Residencial Baixa Densidade
- Zona Exclusivamente Residencial Média Densidade
- Zona Exclusivamente Residencial Alta Densidade
- Zona Predominantemente Industrial
- Zona Mista Baixa Densidade
- Zona Mista Média Densidade
- Zona Mista Alta Densidade - a
- Zona Mista Alta Densidade - b
- Zona de Centralidade Polar - a
- Zona de Centralidade Polar - b

Fonte: Prefeitura Municipal de São Paulo. (Adaptado); 1987; Portaria nº70/DGCEA.

Compilação: VPC/ Brasil (2009).

Para análise da ocupação e compatibilidade dos usos existentes com o PZER, utilizou-se a relação de usos não permitidos apresentada na Portaria nº 1.141/GM5, de oito de dezembro de 1987, Art. 70. De acordo com esta portaria, as atividades de pouso e decolagem geram duas curvas de ruídos isofônicas. Uma delas possui, geralmente, a dimensão aproximada da pista e a outra muitas vezes ultrapassa os limites do sítio aeroportuário. Estas curvas são denominadas, respectivamente, Curva I e Curva II. Cada aeroporto possui um traçado próprio de curvas isofônicas.

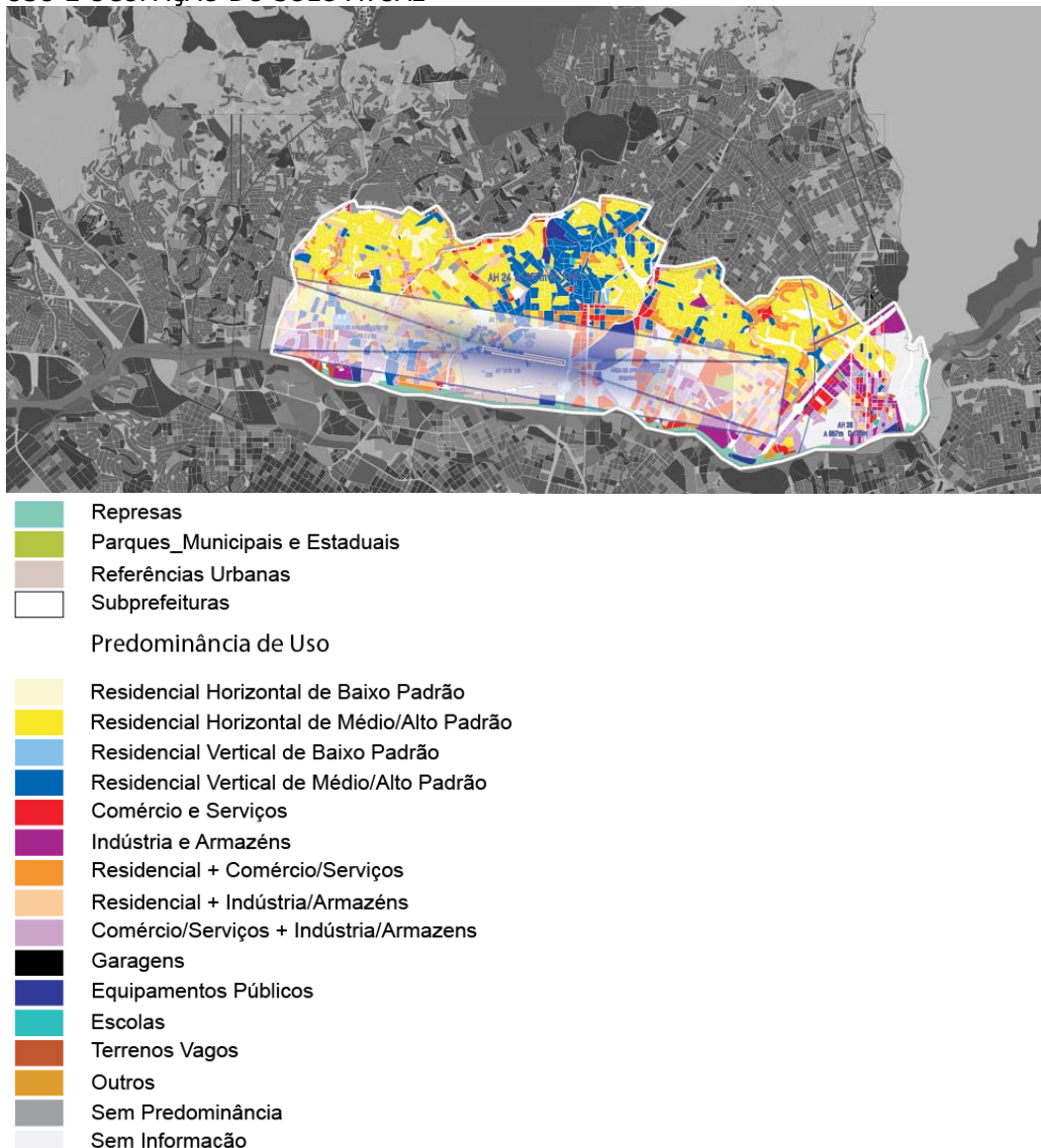
Pelo incômodo causado pelo ruído provocado pelas operações diárias e pelas aeronaves, a Portaria nº 1.141/GM5 proíbe a implantação e o desenvolvimento de atividades residenciais, equipamentos públicos, escolas, além de equipamentos culturais e de saúde na área compreendida entre as curvas I e II. Esta área é denominada Área II.

No caso de Campo de Marte, há um pequeno trecho no distrito de Casa Verde e outro em Santana sob as isofônicas. A Oeste do Aeroporto, a área é prioritariamente residencial e próxima à pista; a Leste é um local de uso misto. Embora a portaria que proíbe estes usos date de 1987, a legislação urbana que incide no local, de 2002, autoriza na área atingida alguns usos proibidos pela norma referente aos ruídos.

Por outro lado, entre as recomendações para o desenvolvimento apresentadas pelo PDE, se faz presente a prioridade em adequar os usos no entorno do terminal aeroportuário. Embora a área consolidada atingida no entorno de Campo de Marte seja menor em relação a outros aeroportos, o processo de aprovação de projetos de reforma, edificação e alteração de uso deve levar em conta a restrição imposta pelo PZER, com especial atenção à fiscalização nesta área.

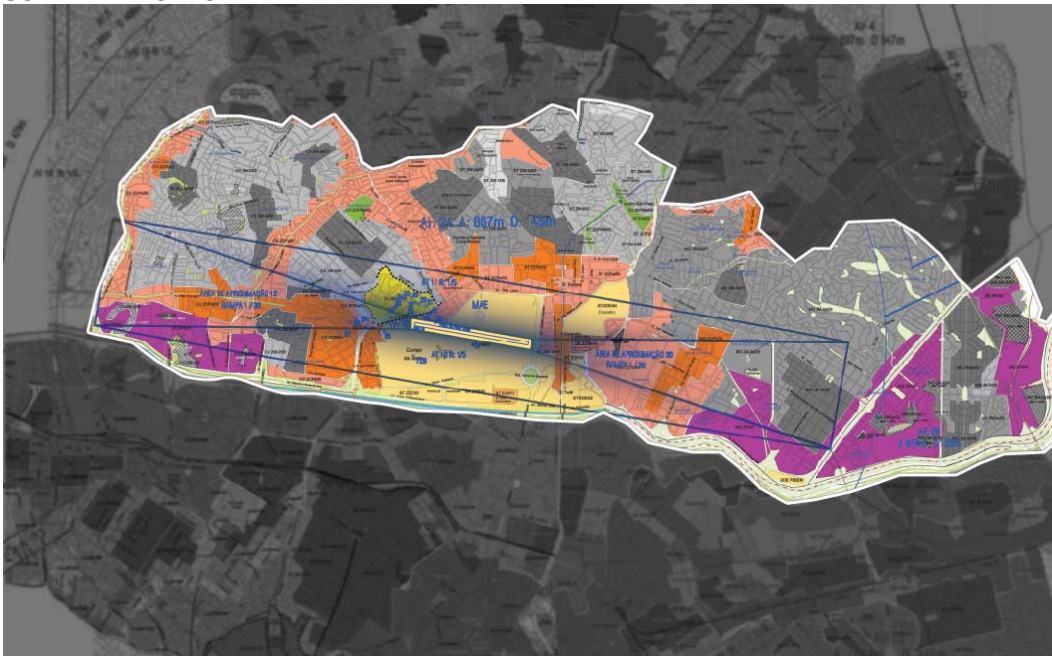
6.3.6.7 Áreas atingidas pela Zona de Proteção em relação ao Uso e Ocupação do Solo atual e ao Zoneamento das Subprefeituras

FIGURA 201. RAMPAS DE APROXIMAÇÃO (RETÂNGULO AZUL) SOBREPOSTAS À ILUSTRAÇÃO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO ATUAL



Fonte: Prefeitura Municipal de São Paulo. (Adaptado); Portaria nº 1.141/GM5.
 Compilação: VPC/ Brasil (2009).

FIGURA 202. RAMPAS DE APROXIMAÇÃO (RETÂNGULO AZUL) SOBREPOSTAS AO ZONEAMENTO DAS SUBPREFEITURAS



Legenda

- Zona Exclusivamente Residencial Baixa Densidade
- Zona Exclusivamente Residencial Média Densidade
- Zona Exclusivamente Residencial Alta Densidade
- Zona Predominantemente Industrial
- Zona Mista Baixa Densidade
- Zona Mista Média Densidade
- Zona Mista Alta Densidade - a
- Zona Mista Alta Densidade - b
- Zona de Centralidade Polar - a
- Zona de Centralidade Polar - b

Fonte: Prefeitura Municipal de São Paulo. (Adaptado); Portaria nº 1.141/GM5.
 Compilação: VPC/ Brasil (2009).

Este capítulo faz uma breve explicação do conceito de obstáculo aeronáutico e, a seguir, analisa a situação do entorno de Campo de Marte em relação às restrições.

A maior incidência de acidentes com aviões ocorre nas proximidades de aeroportos, ou mesmo nos próprios aeroportos, na área das pistas. Isto ocorre porque, nestas áreas, os aviões estão em velocidades reduzidas, portanto, mais próximos da velocidade de perda, (ou velocidade de estol), o que implica em maiores probabilidades de acidentes.

Como os aviões fazem manobras nas proximidades de aeroportos, tanto as de aproximação para aterragem ou de início de subida após a decolagem, deve-se evitar a existência de obstáculos físicos nestas áreas, uma vez que eles podem afetar, ou mesmo comprometer a segurança. No que se refere a obstáculos, a proteção das áreas próximas a um aeroporto é feita através de superfícies imaginárias, as áreas de aproximação, referenciadas em relação à(s) pista(s) deste aeroporto. Assim,

se estas superfícies forem “perfuradas” por obstáculos, a operação de aeronaves no aeroporto pode ser prejudicada.

A OACI/ICAO dedica o capítulo 4 do volume I (Operações e Projeto de Aeródromos) de seu Anexo 14 (Aeródromos) à restrição e remoção de obstáculos. Na introdução (nota 1), lê-se que “os objetivos das especificações deste capítulo são definir que o espaço aéreo à volta de aeródromos deve ser mantido livre de obstáculos de forma a permitir que as operações esperadas dos aviões nos aeródromos sejam seguras e de forma a prevenir que os aeródromos tornem-se não utilizáveis pelo crescimento de obstáculos à sua volta. Isto se obtém estabelecendo uma série de parâmetros que definem os limites aos quais objetos podem chegar dentro do espaço aéreo”.

O Anexo 14 estabelece as seguintes superfícies de limitação de obstáculos – SLO (em inglês, obstacle limitation surfaces):

- superfície horizontal externa;
- superfície cônica;
- superfície horizontal interna;
- superfície de aproximação;
- superfície interna de aproximação;
- superfície de transição;
- superfície interna de transição;
- superfície balked landing;
- superfície de subida após decolagem.

No Brasil, a regulamentação se faz através da Portaria nº1.141/GM5, que dispõe sobre Zonas de Proteção e aprova o Plano Básico de Zona de Proteção de Aeródromos, o Plano Básico de Zoneamento do Ruído, o Plano Básico de Zona de Proteção de Helipontos e o Plano de Zona de Proteção de Auxílios à Navegação Aérea. O Plano específico de zonas de proteção para os aeródromos de São Paulo é regulamentado pela Portaria nº 70/ DGCEA, a qual delimita, para Campo de Marte, resumidamente:

Faixa de pista 12/30: Área de forma retangular que envolve a Pista de Pouso 12/30 e tem, em cada ponto, a altitude do ponto mais próximo situado no eixo da Pista. O comprimento da faixa é de 1 720 m, composto de 1 600 m referentes ao comprimento da Pista, acrescidos de 60 m a cada cabeceira, nos quais é mantida a altitude da respectiva cabeceira. A largura da faixa é de 150 m, sendo 75 m para cada lado do eixo da Pista;

Área de aproximação 12: Estende-se no prolongamento da pista 30, com forma de trapézio, em rampa de 1/30;

Área de aproximação 30: Estende-se no prolongamento da pista 12, com forma de trapézio, em rampa de 1/30;

Área de transição 10: Estende-se no sentido do afastamento lateral da Faixa de Pista 12/30, em rampa de 1/5;

Área de transição 11: Estende-se no sentido do afastamento lateral da Faixa de Pista 12/30, em rampa de 1/5;

Área horizontal de altitude 867m e desnível 145m.

Área intermediária: áreas cujos estabelecem a transição, em rampas de 1/2, 1/5, 1/10, 1/25 e 1/30, entre Áreas Horizontais adjacentes, partindo dos limites externos da Área Horizontal de menor altitude até atingir a próxima Área Horizontal de maior altitude.

Segundo a Portaria, "*poderão ser autorizados aproveitamentos nas Áreas Horizontais, Cônicas e Intermediárias, desde que um estudo aeronáutico específico, realizado pelo Departamento de Controle do Espaço Aéreo, comprove que não irão interferir nas operações dos Auxílios à Navegação Aérea e na circulação operacional das aeronaves, sem penalização para os Aeródromos deste Plano*". No caso de Campo de Marte, há a importante menção de que, para áreas onde a altitude do terreno já ultrapassa o gabarito máximo permitido, só ficam autorizados aproveitamentos de até oito metros acima da superfície do terreno. Este é o caso do morro Jardim São Bento.

Verificou-se que Campo de Marte possui mais de uma delimitação de áreas de aproximação. Há um traçado circular – superfície horizontal externa – de grandes dimensões que alcançam até mesmo distritos ao Sul da Marginal Tietê, como Belém e Sé. Deste traçado saem seis corredores de vôos nas direções noroeste, sudoeste, sudeste e nordeste. É compreensível a extensão destes limites, pois grande parte do movimento do Aeroporto é realizada por helicópteros, cujas rotas são muito mais diversificadas em relação aos vôos de aeronaves de asa fixa. Porém, para a delimitação da AID, foi levado em consideração o limite das rampas de aproximação paralelas à pista de pouso e decolagem, traçado este que considera os vôos de asa fixa e demarca as áreas onde a presença de obstáculos é mais prejudicial à atividade aeroportuária e à própria população do entorno.

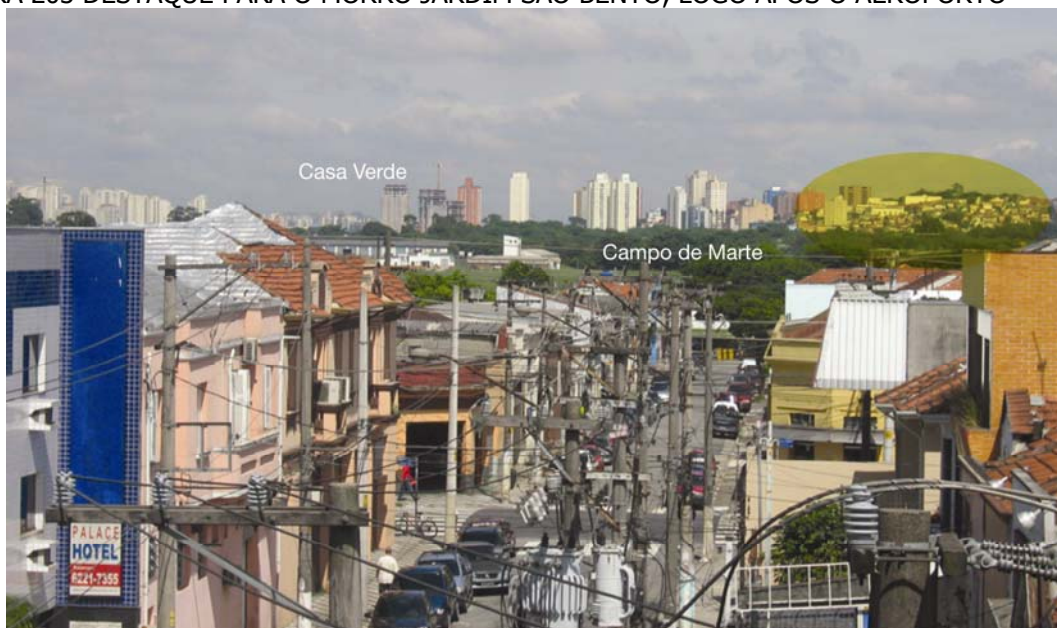
A dificuldade de análise de obstáculos aeronáuticos se dá pelo fato de que devem ser levadas em consideração as maiores cotas de construções, monumentos, postes e até mesmo árvores. Esta análise da cota não está relacionada apenas à altura – ou número de pavimentos – de uma construção isoladamente, pois pode haver uma edificação térrea ou de apenas dois andares situada em um terreno cuja cota topográfica é alta em relação à pista do Aeroporto, fazendo com que ela possa ser considerada um obstáculo. Portanto, a análise de obstáculos no contexto deste EIA foi visual e se deu através de levantamentos fotográficos e análise do Mapa de Uso e Ocupação do Solo Atual, da Prefeitura de São Paulo.

De acordo com a análise do uso e ocupação do solo, Campo de Marte está situado em uma área de transição de diversas tipologias: ao longo da Marginal Tietê predominam galpões industriais e

grandes equipamentos comerciais públicos, como o Complexo Anhembi; ao redor do Terminal Rodoviário Tietê e da Avenida Cruzeiro do Sul - e também ao longo de diversas vias sentido Norte-Sul há predomínio de estabelecimentos comerciais de pequeno e médio porte; ao Norte do Aeroporto e da área ocupada por grandes galpões e equipamentos na Marginal Tietê, o que se configura são bairros residenciais de ocupação antiga e consolidada.

As áreas que apresentam conflito visual em relação à atividade aeroportuária são basicamente as de predominância residencial no distrito de Casa Verde – localizadas em uma porção de terreno elevado próxima à cabeceira da pista, o morro Jardim São Bento – a ocupação em Santana, formada em parte por edifícios residenciais, sendo que vários estão situados sobre cotas elevadas em relação às do Aeroporto e a linha elevada do Metrô. Ao longo da Marginal Tietê o conflito é menor em relação à topografia, embora haja presença de alguns edifícios altos.

FIGURA 203 DESTAQUE PARA O MORRO JARDIM SÃO BENTO, LOGO APÓS O AEROPORTO



Fonte: VPC/ Brasil (2009)

No caso analisado, além do conflito entre a zona de aproximação e a ocupação urbana existente e consolidada, foram verificadas incongruências entre os limites técnicos do entorno aeroportuário e o Zoneamento Urbano. Há Zonas sem restrição de altura para algumas edificações e conforme demonstrado no mapa, algumas zonas de grande potencial de adensamento estão sob a área de aproximação.

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 473 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------	-------------------

FIGURA 204 CONDOMÍNIO NO ENTORNO IMEDIATO DE CAMPO DE MARTE E VISTA DO AEROPORTO A PARTIR DE SANTANA.



Fonte: VPC/ Brasil (2008).

6.3.6.8 Análise da compatibilidade do Plano de Desenvolvimento do Aeroporto entre: Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo (Lei nº 13.430/2002); Plano Regional Estratégico da Subprefeitura de Santana/Tucuruvi (Lei nº 13.885/2004), especialmente a Operação Urbana Consorciada Carandiru/Vila Maria

O Plano de Desenvolvimento do Aeroporto de Campo de Marte (PDA) prevê a implantação de ampliação da capacidade operacional em duas fases. A primeira fase teria como horizonte o ano de 2010 e a segunda fase, em planejamento, o ano de 2020. As principais propostas da primeira fase consistem em:

- Área de manobras/ pista de táxi longitudinal: ampliar a pista para 1600m por 15m (24000m²).
- Área de manobras/ pista de táxi de saída: implantação de quatro novos trechos de circulação transversal com 15m de largura e totalizando 320m de alcance longitudinal (4800m²).
- Área de manobras/ nova pista de acesso entre a pista táxi longitudinal e o pátio de aeronaves: implantação de pista de saída com 90m por 50m, contando com três linhas de circulação (duas simultâneas) (4500m²).
- Torre de controle do pátio de estacionamento e circulação interna de aeronaves: implantação de torre auxiliar de controle com altitude mínima de visada de 736m, 14m acima da altitude da cabeceira 12.
- Área para teste de motores: implantação de 2200m² de pavimentação e instalação de anteparo tipo "blast fence" com 90m de comprimento.
- Heliponto/H-01: implantação de plataforma de pouso e decolagem, com 30m por 30m e pista de táxi com 900m².

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 474 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------	-------------------

- INFRAERO/manutenção: disponibilização de 3000m² para o setor de manutenção da INFRAERO. Edifício para oficinas e administração estimado em 600m².

A realização das obras descritas acarretará em maior movimentação no aeroporto de Campo de Marte, através da melhoria da infraestrutura, principalmente para as aeronaves de asa móvel. O espaço será mais bem aproveitado – garantindo um serviço e manutenção mais eficientes - e a segurança aumentará com uma nova localização da Torre de Controle e das pistas de taxi.

As obras acima descritas não levarão a um aumento expressivo da capacidade do Aeroporto, pois são voltadas a manutenção das atividades. Porém, podem gerar conseqüências como a exigência de uma maior capacidade do empreendimento no que se refere à gestão energética e do saneamento em geral, considerando abastecimento d'água, emissão de efluentes, drenagem e resíduos sólidos. Há também a pressão sobre o sistema de transportes e o sistema viário do entorno, no caso destas melhorias atraírem um maior movimento para Campo de Marte.

Outro item fundamental a ser considerado na ampliação das operações são as normas de segurança e emissão de ruído, em conjunto com as restrições de uso do solo conseqüentes. Segundo o PDA:

"(...) é importante que a administração aeroportuária realize gestões junto à Prefeitura de São Paulo para que o desenvolvimento em torno do aeroporto seja controlado, principalmente com relação às zonas classificadas no Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano como de uso estritamente ou predominantemente residencial e às atividades mais sensíveis ao ruído aeronáutico." **(PDA Aeroporto de Campo de Marte, p.98)**

Não obstante, no mesmo estudo, há referência à ausência de parâmetros urbanísticos voltados à restrição de ocupação do entorno do aeroporto:

"Apesar da área patrimonial do aeroporto estar incluída no zoneamento da cidade, na zona de uso Z08-04 – zona de usos especiais, conforme o item 4.1 deste PDA – Aspectos Urbanos – as restrições ao uso do solo, em função do ruído aeronáutico não foram incorporadas no zoneamento da cidade." **(PDA Aeroporto de Campo de Marte, p.96)**

"Os planos de zoneamento de ruído estabelecem restrições ao uso do solo nas áreas delimitadas pelas curvas isofônicas. Assim, não são indicadas, nas áreas definidas nos estudos destas curvas, atividades mais sensíveis ao ruído, tais como: residencial, educacional e de saúde." **(PDA Aeroporto de Campo de Marte, p.97)**

O PDA faz ainda algumas recomendações, entre as quais podem ser destacadas:

"Uma vez que o uso residencial, predominante nas proximidades do aeroporto não é adequado para áreas sujeitas ao ruído aeronáutico, o órgão responsável pelo Planejamento Urbano deverá ser informado sobre a importância da mudança gradual de tal uso nestas áreas, para outros mais compatíveis com as restrições estabelecidas no PEZR."

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 475 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------	-------------------

Cabe ainda, ressaltar ao órgão responsável pelo Planejamento Urbano da cidade sobre a importância de manter a densidade no entorno do aeroporto a menor possível, principalmente sob as áreas de aproximação e decolagem definidas para o sistema de pistas, não só para conter os impactos das operações aéreas na comunidade quanto ao ruído aeronáutico, como para proteger a segurança dessas operações. Uma baixa densidade nas proximidades do aeroporto também irá contribuir para impedir possíveis sobrecargas nas principais vias de acesso ao mesmo.”

Pode-se concluir, acerca do PDA, que há propostas de aumento do número de atividades operacionais no sítio aeroportuário, desde que em conjunto com revisões periódicas das principais normas de segurança e de parâmetros urbanísticos em vigor.

O Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo (PDE) considera a região do Aeroporto de Campo de Marte e alguns dos imóveis do seu entorno imediato como áreas com bom potencial de desenvolvimento urbano. Fazem parte deste entorno locais como o Sambódromo e o Parque de Exposições Anhembi, que são elementos marcantes na paisagem da região. O PDE considera que a gestão do espaço urbano deve ser realizada de forma a garantir o desenvolvimento econômico e social, sem perder o diálogo com os sítios possuidores de valor histórico ou ambiental passíveis de conservação ou tombamento. Uma das ferramentas indicadas pelo PDE para atingir o objetivo, no caso de Campo de Marte, é a “Operação Urbana Consorciada”, cuja definição é a seguinte:

Art. 225 – As Operações Urbanas Consorciadas são o conjunto de medidas coordenadas pelo Município com a participação dos proprietários, moradores, usuários permanentes e investidores privados, com o objetivo de alcançar transformações urbanísticas estruturais, melhorias sociais e a valorização ambiental, notadamente ampliando os espaços públicos, organizando o transporte coletivo, implantando programas habitacionais de interesse social e de melhorias de infra-estrutura e sistema viário, num determinado perímetro. (PDE São Paulo - Lei nº 13.430/2002)

A análise da Operação Urbana Consorciada Carandiru - Vila Maria teve como base artigo publicado em outubro de 2005 no portal especializado sobre arquitetura e urbanismo www.vitruvius.com.br, cujo autor é José Geraldo Martins de Oliveira, arquiteto efetivo da Prefeitura do Município de São Paulo, na época atuando na Secretaria Municipal de Planejamento como coordenador do projeto da Operação Urbana Carandiru – Vila Maria.

Segue descrição sobre o objeto de estudo:

“Os estudos para definir a Operação Urbana Carandiru – Vila Maria, quanto ao seu perímetro, potencial e obras urbanísticas, iniciaram-se em 2001 (...). O contato mais próximo com a região e o reconhecimento do local, a partir de outros elementos e informações a respeito da sua ocupação e da dinâmica das atividades nela instaladas, revelam em parte ambiente degradado, trama urbana desconexa e paisagem que, quando não é de pouco interesse, chega a ser inóspita. Por outro

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 476 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------	-------------------

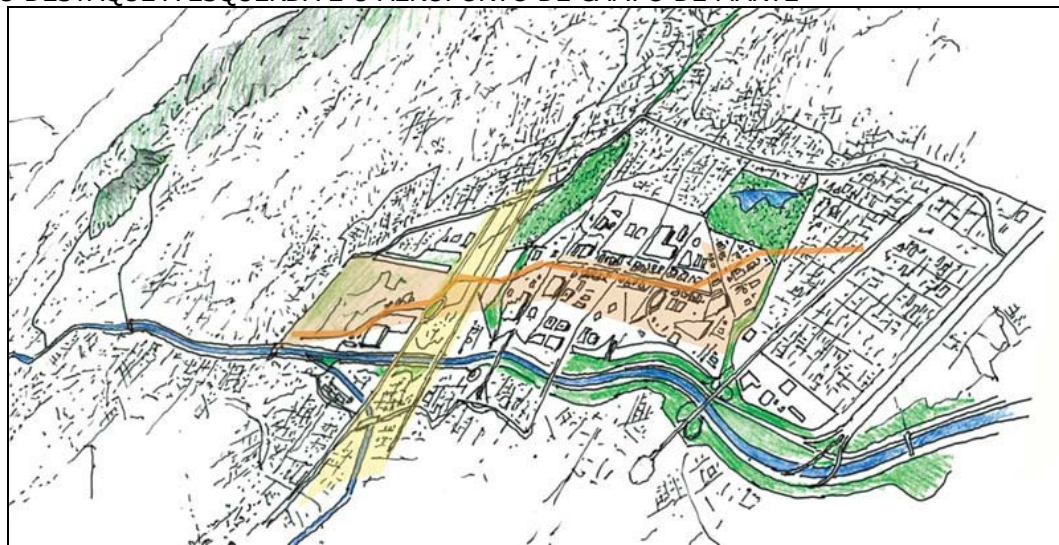
lado, é nesse local que se instalaram grandes equipamentos, encontram-se extensas áreas públicas e incomum rede de infra-estrutura instalada, a pôr em evidência extraordinário potencial (...).”

A área que o estudo abrange ocupa, ao Norte, parte da várzea do Rio Tiete, no trecho compreendido entre o rio e o início das colinas do maciço da Cantareira. Ao Sul, ocupa ao longo do Rio Tietê, apenas pequena faixa de terreno, que abrange parte do distrito do Bom Retiro, Ponte Pequena e trecho do Pari. Para o Oeste ocupa parte da Casa Verde, tendo a Avenida Brás Leme como divisa e, a Leste, se estende até a Via Dutra, abrangendo a Vila Guilherme e a Vila Maria. Atinge também trecho onde ocorre a desembocadura do Rio Tamanduateí, totalizando uma área de cerca de 1752 ha.

Conforme o texto, o projeto foi desenvolvido com enfoque em três temas principais:

1. Alcançar maior adensamento da ocupação territorial e promover a atração da mais ampla diversidade de usos, que proporcionem a utilização intensa da infra-estrutura instalada e a obtenção das condições para o emprego pleno daquela que virá a ser instalada;
2. Regenerar o ambiente e a paisagem, de modo a obter condições adequadas de habitação, melhorando os padrões de moradia da população residente e dos usuários permanentes ou temporários e, ainda, de maneira a ampliar o universo da habitação no local;
3. Adquirir mobilidade no interior da região da Operação Urbana.

FIGURA 205 EIXOS DE ADENSAMENTO DA OPERAÇÃO URBANA CARANDIRU - VILA MARIA. PRIMEIRO DESTAQUE À ESQUERDA É O AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE



Fonte: www.vitruvius.com.br (2005)

O primeiro fator que chama a atenção quando comparados os dois planos, o PDA e a Operação Urbana Carandiru - Vila Maria, é a discordância sobre os objetivos gerais quanto à ocupação e uso do solo na região em questão. Ampliando o escopo da comparação, pode-se notar o conflito existente entre o que se pretende em termos de planejamento urbano, projeções de desenvolvimento do empreendimento, legislação reguladora do uso do solo existente (PDE e zoneamento da subprefeitura), além daquilo que prescreve o conjunto de normas de segurança, notadamente o plano de zoneamento de ruído e o plano de zonas de aproximação do aeródromo.

Conforme estudo realizado para este EIA acerca dos parâmetros existentes de zoneamento, ocupação e uso do solo há a possibilidade de adensamento em algumas regiões do entorno próximo do aeroporto de Campo de Marte, principalmente nas áreas denominadas "Zonas de Centralidade Polar", em que, em alguns casos, não há limite para altura dos edifícios.

Portanto, existe conflito entre as normas de segurança, que exigem menor adensamento e ausência de obstáculos na área circundante ao sítio aeroportuário, entre o PDA, que objetiva maior movimentação da operação aeroportuária em Campo de Marte - embora com recomendações para reduzir o adensamento do entorno - e a Operação Urbana Carandiru - Vila Maria, que objetiva, entre outros resultados, maior adensamento para aproveitar a infra-estrutura existente na região. Cabe ressaltar também o zoneamento local, que contribui para incentivar propostas de maior adensamento, adotando parâmetros que permitem grande concentração construtiva e de usuários.

6.3.6.9 Tendências de Expansão

As tendências da produção urbana na AID se caracterizam principalmente na expansão do uso residencial, seguida das atividades econômicas comerciais e de prestação de serviços. De acordo com levantamento realizado pela Prefeitura Municipal de São Paulo, cresce o número de lançamentos de edifícios residenciais nos distritos estudados, sendo mais expressivo no distrito de Santana. A tabela a seguir demonstra que a partir do final dos anos 1990 a Vila Guilherme também sofreu alguma verticalização. Casa Verde, embora esteja em segundo lugar em número de edifícios, teve a menor taxa de verticalização residencial comparativa aos demais distritos da AID a partir do ano 2000.

TABELA 68 NÚMERO DE LANÇAMENTOS RESIDENCIAIS VERTICAIS

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Casa Verde	1	2	1	4	0	0	0	3
Limão	2	1	1	1	0	2	1	3
Santana	8	5	3	6	3	14	9	10
Vila Guilherme	2	1	1	1	2	4	5	2
Vila Maria	1	1	1	3	1	2	-	3

*Fonte/ Adaptado: Secretaria Municipal de Finanças/ TPCL

Elaboração: Secretaria Municipal de Planejamento - Prefeitura Municipal de São Paulo (2008)

Adaptação: VPC/ Brasil (2009).

Em enquete realizada neste EIA, a população que mora próxima ao Aeroporto o considera um espaço aprazível, uma área verde e esparsa em uma Cidade altamente adensada. Este equipamento se comporta como um vetor de ocupação urbana, embora devesse ter baixa densidade construtiva e usos controlados em seu entorno. Outros fatores que levam à expansão – mesmo em uma região antiga e consolidada, como a Zona Norte – é a gama de serviços econômicos oferecidos, a proximidade a importantes vias e meios de transporte, como o Metrô.

As tendências para expansão e desenvolvimento de Campo de Marte também devem interferir na produção urbana, através dos condicionantes de natureza normativa, como os planos de proteção e pelas próprias propostas de ampliação de infra-estrutura e do porte pretendido para o aeroporto, no caso da execução das propostas contidas no PDA.

As normas de proteção poderão sofrer revisões, mas há questões de segurança que são soberanas porque envolvem o interesse maior, que é o bem estar da comunidade, além do bom andamento das atividades aeroportuárias. Por princípio, são estas normas que servem como condicionantes principais. Uma vez observadas, através da fiscalização, e postas em prática, elas tendem a estagnar a verticalização das construções e a implantação de residências e equipamentos comunitários nas proximidades de Campo de Marte. Isto pressupõe a diminuição progressiva do adensamento do entorno através de um zoneamento urbano que considere a presença do Aeroporto e de uma fiscalização efetiva.

Se houver, pelo contrário, conforme diretriz proposta pelo projeto da Operação Urbana Carandiru – Vila Maria, maior concentração e adensamento residencial e de equipamentos urbanos nas áreas próximas ao aeroporto, o risco das operações aeroportuárias tende a ser potencializado, situação que contraria as normas de segurança vigentes. Vale lembrar que há, no momento, casos em desacordo, de incompatibilidade entre o uso do solo e as emissões de ruído.

Da mesma forma, pela permissão no plano de zoneamento urbano para construção de edifícios de grande porte nas Zonas de Centralidade Polar, pode-se observar discrepância entre estes parâmetros urbanísticos e as recomendações de segurança.

6.3.7 PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO, CULTURAL E HISTÓRICO

A definição de **patrimônio** refere-se à preservação de um bem – móvel, imóvel ou natural³⁹ – que detém um importante significado para a sociedade, de forma que possa garantir a sua permanência para as gerações futuras. Tanto o patrimônio histórico quanto o cultural e o artístico são

39 Bem móvel: Pode ser movido de local, como uma coroa, por exemplo.

Bem imóvel: Não podem se mover sem alterar sua essência original. Exemplo: um edifício.

Bem natural: Natureza. Exemplo: um parque.

ricas fontes de pesquisas e podem ter valores científico, documental, artístico, estético, social, ecológico ou espiritual.

As leis que protegem a manutenção das características originais e regem as regras para restauração do patrimônio podem originar-se de quatro esferas:

- Patrimônios Mundiais da Humanidade (através da UNESCO⁴⁰);
- Patrimônios Nacionais (através do Iphan⁴¹);
- Patrimônios Estaduais (através do Condephaat⁴², no estado de São Paulo);
- Patrimônios Municipais (através do Compresp⁴³, na cidade de São Paulo).

Ao ser considerado *patrimônio*, o imóvel recebe um certificado de tombamento comprovando que ele não pode ser demolido nem sofrer alterações das suas características originais sem antes passar pela análise do órgão responsável pela sua titulação. Atualmente, há várias correntes de preservação que defendem idéias muitas vezes antagônicas, cabendo ao corpo de técnicos de cada órgão aprovar ou não as intervenções sobre o bem tombado. As áreas ao redor do bem a ser tombado são chamadas áreas envoltórias e podem sofrer a influência do tombamento. Estas áreas também são regidas por leis de preservação e restauração.

O tombamento pode ser solicitado por qualquer cidadão ou instituição. O bem é protegido independente da instância em que ocorre o processo, municipal, estadual ou federal.

O Instituto Jurídico do Tombamento está previsto na Constituição Federal em seu artigo 216 § 1º como uma das formas de proteção ao patrimônio cultural brasileiro, tanto de natureza material quanto imaterial. Prevê o citado artigo:

Art. 216. Constitui patrimônio cultural brasileiro os bens de natureza material e imaterial, tomados individualmente ou em conjunto, portadores de referência à identidade, à ação, à memória dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira, nos quais se incluem:

I - as formas de expressão;

II - os modos de criar, fazer e viver;

III - as criações científicas, artísticas e tecnológicas;

40 A UNESCO (Organização das Nações Unidas para a Cultura, Ciência e Educação) é o órgão responsável pela definição de regras e proteção do patrimônio histórico e cultural da humanidade.

41 O IPHAN (Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional) é o instituto brasileiro que atua na gestão, proteção e preservação do patrimônio histórico e artístico do país.

42 CONDEPHAAT – Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico do Estado de São Paulo, subordinado à Secretaria da Cultura.

43 O Compresp é o Conselho Municipal de Preservação do Patrimônio Histórico, Cultural e Ambiental da Cidade de São Paulo.

IV - as obras, objetos, documentos, edificações e demais espaços destinados às manifestações artístico-culturais;

V - os conjuntos urbanos e sítios de valor histórico, paisagístico, artístico, arqueológico, paleontológico, ecológico e científico.

§ 1º - O Poder Público, com a colaboração da comunidade, promoverá e protegerá o patrimônio cultural brasileiro, por meio de inventários, registros, vigilância, tombamento e desapropriação, e de outras formas de acautelamento e preservação.

§ 2º - Cabem à administração pública, na forma da lei, a gestão da documentação governamental e as providências para franquear sua consulta a quantos dela necessitem.

§ 3º - A lei estabelecerá incentivos para a produção e o conhecimento de bens e valores culturais.

§ 4º - Os danos e ameaças ao patrimônio cultural serão punidos, na forma da lei.

§ 5º - Ficam tombados todos os documentos e os sítios detentores de reminiscências históricas dos antigos quilombos.

[...] (grifo nosso)

O tombamento possui, apesar de várias divergências doutrinárias, natureza jurídica de limitação administrativa ao direito de propriedade⁴⁴, implicando na colocação de várias barreiras da direito real.

Citam-se como barreiras⁴⁵:

O exercício do direito de preferência do Poder Público quando da disposição do bem pelo proprietário; Se o Poder Público não vir a adquirir o bem, o ônus real do tombamento acompanha a coisa, vez que seu ato administrativo é averbado junto ao registro imobiliário do imóvel;

Acumula o proprietário o dever de reparar e conservar o bem, a seu próprio custo; se não o puder ou for omissivo, deve ser dada autorização ao Poder Público para que este o faça, de forma a manter o patrimônio histórico conservado;

Caso o proprietário não venha a cumprir com as obrigações inerentes à conservação do patrimônio histórico, poderá ser responsabilizado criminalmente, caso ocorra a destruição, inutilização ou deterioração da coisa tombada (art. 165 do Código Penal)⁴⁶.

⁴⁴ Vide CRETELLA JÚNIOR, JOSÉ. **Curso de direito administrativo**. 16. ed. rev. atual. Rio de Janeiro : Forense, 1999.

⁴⁵ De acordo com o entendimento de MUKAI, Toshio. **Direito e Legislação Urbanística do Brasil**. Saraiva, 1988, p. 153 *apud* OLMO, Manolo del. Tombamento: aspectos jurídicos. **Jus Navigandi**, Teresina, ano 5, n. 48, dez. 2000. Disponível em: OLMO, Manolo del. Tombamento: aspectos jurídicos. Jus Navigandi, Teresina, ano 5, n. 48, dez. 2000. Disponível em: <<http://jus2.uol.com.br/doutrina/texto.asp?id=486>>. Acesso em: 20 fev. 2009.

Competência para legislar e tomba

O Tombamento de imóveis, por mais que adentre na esfera do Direito Civil – âmbito dos direitos reais trata-se eminentemente de instituto de Direito Administrativo, mais especificamente Direito Urbanístico, haja vista a modificação e/ou preservação de paisagens inseridas na cidade⁴⁷.

Com isto, e de acordo com a Constituição Federal (art. 24, I), todos os entes federativos (União, Estados e Municípios e o Distrito Federal) podem legislar concorrentemente sobre este assunto. Ademais, segundo Toshio Moçai, é competente para tomba determinado bem o órgão público do qual estiver mais próximo, ou que possua relação direta com este.

No Município de São Paulo, o órgão responsável por tal atitude é o Compresp - Conselho Municipal de Preservação do Patrimônio Histórico, Cultural e Ambiental da Cidade de São Paulo, ligado à Secretaria Municipal de Cultura.

De acordo com a Lei Municipal n. 10.032 de 27 de dezembro de 1985, alterada pela Lei Municipal nº 10.236, de 16 de dezembro de 1986, que trata da sobre a criação de um Conselho Municipal de Preservação do Patrimônio Histórico, Cultural e Ambiental de São Paulo, o Compresp é responsável por (art. 2º):

- I - Deliberar sobre o tombamento de bens móveis e imóveis de valor reconhecido para a Cidade de São Paulo.
- II - Comunicar o tombamento de bens ao oficial do respectivo cartório de registros para realização dos competentes assentamentos, bem como aos órgãos estadual e federal de tombamento.
- III - Formular diretrizes a serem obedecidas na política de preservação e valorização dos bens culturais.
- IV - Promover a preservação e valorização da paisagem, ambientes e espaços ecológicos importantes para a manutenção da qualidade ambiental e garantia da memória física e ecológica, mediante a utilização dos instrumentos legais existentes, a exemplo de instituição de áreas de proteção ambiental, estações ecológicas e outros.
- V - Definir a área de entorno do bem tombado a ser controlado por sistemas de ordenações espaciais adequadas.

⁴⁶ Decreto n. 2848, de 07 de dezembro de 1940 – Código Penal:

Art. 165 - Destruir, inutilizar ou deteriorar coisa tombada pela autoridade competente em virtude de valor artístico, arqueológico ou histórico:

Pena - detenção, de seis meses a dois anos, e multa

⁴⁷ MUKAI, op. cit.

- VI - Quando necessário, opinar sobre planos, projetos e propostas de qualquer espécie referentes à preservação de bens culturais e naturais.
- VII - Promover a estratégia de fiscalização da preservação e do uso dos bens tombados.
- VIII - Adotar as medidas previstas nesta lei, necessárias a que se produzam os efeitos de tombamento.
- IX - Em caso de excepcional necessidade, deliberar sobre as propostas de revisão do processo de tombamento.
- X - Manter permanente contato com organismos públicos e privados, nacionais e internacionais, visando à obtenção de recursos, cooperação técnica e cultural para planejamento das etapas de preservação e revitalização dos bens culturais e naturais do Município.
- XI - Quando necessário e em maior nível de complexidade, manifestar-se sobre projetos, planos e propostas de construção, conservação, reparação, restauração e demolição, bem como sobre os pedidos de licença para funcionamento de atividades comerciais ou prestadoras de serviços em imóveis situados em local definido como área de preservação de bens culturais e naturais, ouvido o órgão municipal expedidor da respectiva licença.
- XII - Pleitear benefícios aos proprietários de bens tombados.
- XIII - Arbitrar e aplicar as sanções previstas nesta lei.

6.3.7.1 Do Processo de Tombamento adotado pelo Compresp

Segundo a lei Municipal nº10032/85, o chamado Sistema de Preservação chama a competência à Municipalidade para proceder ao tombamento dos bens imóveis e móveis, de propriedade pública ou particular inseridas em seu território, pelo seu valor cultural, histórico, artístico, arquitetônico, documental, etc. (art. 7º).

Tal regra sobre exceção quanto aos bens tombados ou pela União ou pelo Estado, devendo o tombamento recair de ofício sobre estes bens.

Importante ressaltar que, de acordo com o artigo 14, § 2º da supracitada Lei Municipal, sendo aberto o processo de tombamento pro resolução do Compresp publicada no Diário Oficial do Município, o *“bem em exame terá o mesmo regime de preservação do bem tombado até a decisão final do Conselho”*.

O tombamento do bem só é consolidado quando a decisão do Conselho que assim preferir for publicada em Diário Oficial, abrindo-se prazo de quinze dias para contestação de quaisquer

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 483 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------	-------------------

pessoa, seja física ou jurídica (art. 15). Após esta fase e mantido o tombamento, a resolução será homologada pelo Prefeito do Município e levada à inscrição no Livro de Tombo (art. 15, par. único).

Fica também sob responsabilidade do Compresp a averbação no registro imobiliário do tombamento, no caso de bem imóvel, ou no Registro de Títulos e Documentos, no caso de bem móvel (art. 17).

Alterações no bem tombado

Segundo a lei sob comento, a realização de pintura, restauração, reparação ou quaisquer alterações só poderá ser realizada mediante prévia autorização do órgão de apoio do Compresp, este que deverá acompanhar a execução dos trabalhos. (art. 21).

Bens pertencentes a Entes Federativos

O Decreto-Lei n. 25. de 30 de novembro de 1937, que organiza a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional, menciona no seu artigo 11 que as coisas tombadas, que pertençam à União, Estados ou aos Municípios, só poderão ter sua propriedade transferidas entre elas, haja vista sua natureza inalienável.

Na Cidade de São Paulo, a abertura de um processo de tombamento se dá através da promulgação de uma resolução de abertura de tombamento individualizada, para cada bem. Segundo dados do Compresp, o documento mencionado é baseado na Lei Municipal nº 10.032, de 27 de dezembro de 1985 (alterada pela Lei nº 10.236, de 16 de dezembro de 1986) e antecede o tombamento propriamente dito. No período em que vigora a resolução, o bem fica sob regime de proteção e qualquer intervenção sobre o mesmo deve antes passar pela avaliação do Conselho, até que seja dado o veredicto final sobre a pertinência e o grau do seu tombamento. No Compresp, este estudo é realizado pelos técnicos do Departamento de Patrimônio Histórico, o DPH. As resoluções emitidas podem ser as seguintes:

- Abertura de Processo de Tombamento (APT);
- Tombamento (T);
- Tombamento Ex officio (TEO);
- Regulamentação de Área Envolvória (RAE)
- Resoluções que retificam, ratificam ou se restringem a procedimentos administrativos destinados à normatização do bem.

Todas as resoluções devem ser publicadas no Diário Oficial da Cidade, sendo que as de tombamento devem ser lavradas em livro próprio, além de homologadas pelo Secretário de Cultura

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 484 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------	-------------------

(há um prazo para contestação de qualquer munícipe), surtindo assim, efeito legal de proteção sobre o bem.

Entre os anos de 2004 e 2005 foi aberto, pelo Conpresp, um processo de tombamento do Aeroporto Campo de Marte e da Praça Campo de Bagatelle em frente ao mesmo. A Resolução 02/2005 ratifica este processo e demonstra o entendimento, por parte do Município, da importância do imóvel e da preservação de suas principais características.

A seguir, trecho da Resolução 02/2005 em que são considerados os fatores e abertura propriamente dita do processo de tombamento:

"Considerando o valor ambiental, histórico, urbano, arquitetônico e paisagístico da área onde está implantado o Campo de Marte;

Considerando a existência da Praça Campo de Bagatelle, que está intimamente relacionada à história da aviação, da mesma forma que o Campo de Marte;

Considerando que ambos têm sua origem atrelada à ocupação e urbanização do bairro de Santana, constituindo-se em expoentes desse processo;

Considerando que o uso do Campo de Marte, ainda hoje, se destaca pela sua trajetória de tradição no campo da aviação comercial e militar, pelo seu pioneirismo, pela dimensão da área que ocupa e por abrigar o primeiro exemplar de pista destinada à aviação na cidade de São Paulo;

Considerando que a área verde do Campo de Marte e a esplanada originalmente existente na Praça Campo de Bagatelle, bem como, o monumento que a Praça abriga já estão incorporados ao patrimônio ambiental da cidade; e

Considerando o contido no PA 2004-0.275.915-6,

RESOLVE:

Artigo 1º - ABRIR PROCESSO DE TOMBAMENTO PARA A ÁREA PERTENCENTE AO CAMPO DE MARTE, situada na AVENIDA SANTOS DUMONT, 1979 (Cadlog 17799-7), correspondendo:

à Quadra 272, Setor 073, do cadastro imobiliário municipal e para a PRAÇA CAMPO DE BAGATELLE

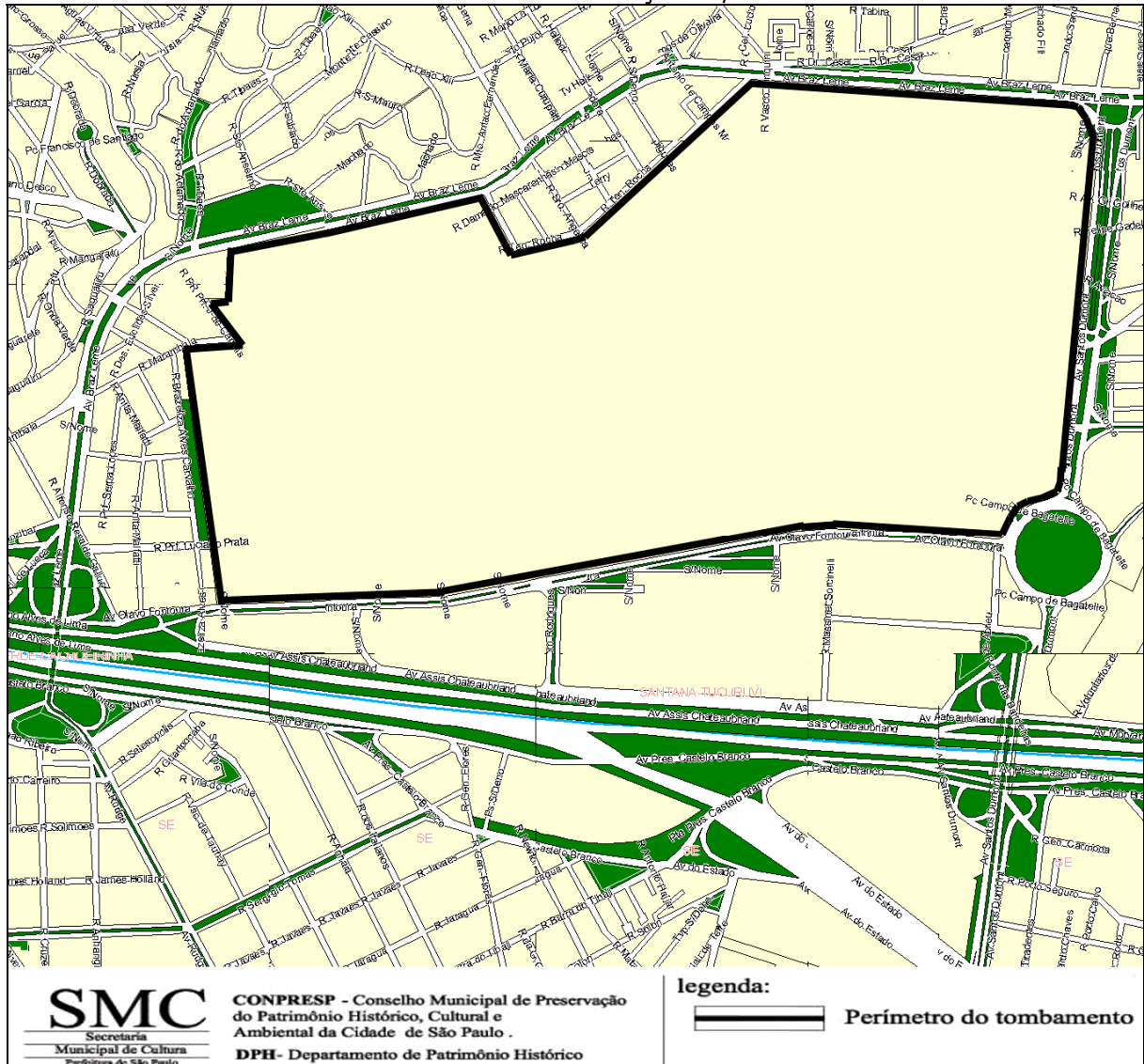
(Cadlog 21876-6). Ambas pertencentes à Subprefeitura ST-Santana/Tucuruvi, no bairro de Santana.

Artigo 2º - Qualquer intervenção em elementos componentes destas áreas, deverá ser submetida à prévia análise e manifestação do DPH/CONPRES.

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 485 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------	-------------------

Artigo 3º - Esta Resolução entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.”

FIGURA 206. PERÍMETRO DE TOMBAMENTO DA RESOLUÇÃO 02/2005.



Fonte: Prefeitura do Município de São Paulo, 2009.

O documento afirma que todo o sítio aeroportuário se encontra sob regime de proteção: construções, áreas livres e vegetação. Portanto, todas as intervenções pretendidas devem passar pela análise do Departamento de Patrimônio Histórico.

6.3.7.2 Bens Tombados da Área de Influência Direta

Os bens tombados localizados na área de abrangência das subprefeituras que compõem a AID são listados a seguir:

Bem Tombado (imóvel): SÍTIO SANTA LUZIA

Localização: Rua Sórora Angélica, 364 – Santana

Estância Estadual: CONDEPHAAT

Dados do Tombamento: Resolução 43 de 12/5/82

Livro do Tombo Histórico: Inscrição nº 195, p. 47, 19/7/1982

Processo: 21185/80 - D.O.: 21/5/82

A residência bandeirista do Sítio Santa Luzia foi construída, provavelmente, no Século XIX. Constituída por apenas um pavimento, sua estrutura, em taipa de pilão, possui blocos simétricos na fachada principal com alpendres reentrantes e telhado de duas águas. Pertenceu a Joaquim Eugênio de Lima e, após várias reformas e o desmembramento de algumas áreas do lote, encontra-se hoje totalmente envolta pela urbanização do bairro.

Bem Tombado (imóvel): Sítio dos Morrinhos

Outro nome: Chácara de São Bento

Atualmente: Centro de Arqueologia de São Paulo

Estância Nacional: IPHAN

Localização: Rua Santo Anselmo, 102 - Jardim São Bento, São Paulo, SP.

Dados do Tombamento: Resolução 43 de 12/5/82

Livro do Tombo Histórico: Inscrição nº 250, 7/2/1948

Margado por uma extensa área verde de 20.532m² e 553m² de área construída, o conjunto arquitetônico do Sítio dos Morrinhos é formado pela casa sede e vários anexos construídos entre os séculos XVIII e XIX. Após 1902, o Sítio foi leiloado e passou a sediar o Mosteiro de São Bento, sendo usado como chácara de descanso. Tombado pelo Iphan em 1948, foi por fim loteado, depois de um contrato com a empresa Camargo Correa S.A., e deu origem ao bairro Jardim São Bento.

A casa sede bandeirista de 1702 possui uma diferença significativa dos demais exemplares daquele período: a sua fachada principal orientada para o sul. Esta característica se explica devido à

implantação da residência ser em um terreno de várzea do Rio Tiete, sendo superadas as questões de ventilação e incidência solar pelo risco de inundações. Ela é composta por dois pavimentos divididos em cinco ambientes, além do alpendre no térreo e uma camarinha construída por monges beneditinos. Os anexos eram utilizados inicialmente como senzala, abrigo de animais e oficinas.

Após várias reformas, sendo uma das maiores a construção de um mirante, a edificação ainda permanece com muitas das particularidades originais das residências rurais do planalto paulista daquele período, como o valioso trabalho de detalhamento nas esquadrias das portas e janelas e o pé direito alto.

FIGURA 207. CASA SEDE DO SÍTIO DOS MORRINHOS



Fonte: <http://www.museudacidade.sp.gov.br/morrinhos-imagens.php>

A fim de abrigar todos os trabalhos e pesquisas já realizados sobre a arqueologia urbana paulistana, o Museu da Cidade de São Paulo possui a unidade de arqueologia funcionando atualmente no Sítio dos Morrinhos. O Centro de Arqueologia de São Paulo visa ser um espaço de memória e reflexão. Além das áreas de exposição, o local contém um auditório, uma pequena biblioteca e áreas de apoio funcional.

FIGURA 208. LOCALIZAÇÃO DO SÍTIO DOS MORRINHOS (CENTRO DE ARQUEOLOGIA DE SÃO PAULO) E DO SÍTIO SANTA LUZIA



Fonte: <http://maps.google.com.br> (2009).
 Adaptação: VPC/ Brasil (2009).

Bem Tombado (móvel): HIDROAVIÃO JAHÚ

Estância Estadual: CONDEPHAAT

Dados do Tombamento: Resolução SC 114 de 12/12/02

Livro do Tombo Histórico: Inscrição nº 341, p. 88, 14/11/2003

Processo: 39.731/00 - D.O.: 1/1/03

Único exemplar remanescente desse modelo no mundo, o hidroavião Jahú, de 24m de envergadura, 16,2m de comprimento e 5,7m de altura, do modelo italiano Savóia Marchetti S-55, foi construído em madeira. Com dois motores da marca Isota Fraschini, possui capacidade para quatro lugares.

Pilotado por seu dono, João Ribeiro de Barros, um paulista da cidade de Jaú, João Negrão (co-piloto), Vasco Cinquini (mecânico) e Newton Braga (navegador), o hidroavião, em 28/04/1927, fez a travessia aérea do Mar Atlântico, partindo da Itália e chegando a Fernando de Noronha, Brasil, após percorrer um total de 3.200km e 12 horas no ar.

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA-ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 489 de 835
------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-------------------

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL- ÁREA DIRETAMENTE AFETADA

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 490 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------	-------------------

7 ÁREA DIRETAMENTE AFETADA

A Área Diretamente afetada para Campo de Marte refere-se aos limites do empreendimento objeto deste estudo ambiental, com exceção dos limites determinados para o meio antrópico.

7.1 MEIO FÍSICO

7.1.1 GEOTECNIA

A área onde se encontra instalado o Aeroporto Campo de Marte, localiza-se na margem direita do Rio Tietê, com uma topografia bastante plana, rodeado por relevo colinoso no entorno e por serras situadas a maiores distâncias do aeroporto.

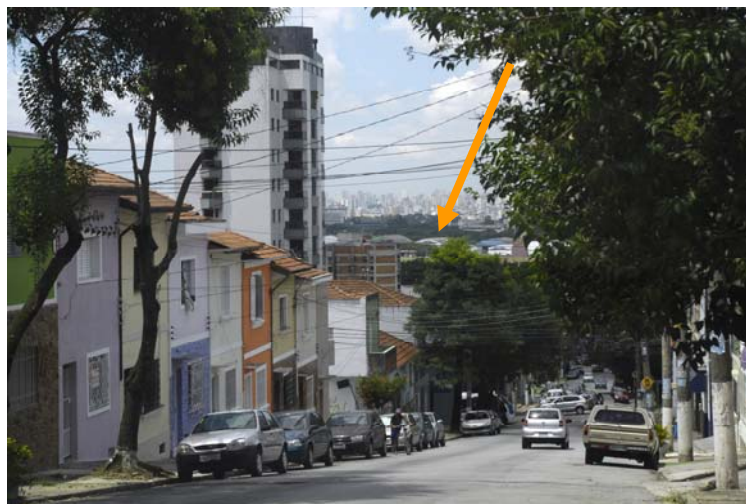
FIGURA 209. VISTA DA REGIÃO DO AEROPORTO, PODENDO-SE OBSERVAR O RELEVO PLANO E BAIXO. FOTOGRAFIA OBTIDA A PARTIR DO MORRO DE SANTANA.



Fonte: VPC/Brasil, 2009.

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 491 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------	-------------------

FIGURA 210. VISTA DA REGIÃO DO AEROPORTO. FOTOGRAFIA OBTIDA DE UM PONTO DE ALTITUDE MAIOR QUE A DA FOTO ANTERIOR. A SETA INDICA A ÁREA DO AEROPORTO, PODENDO-SE OBSERVAR O RELEVO PLANO E BAIXO.



Fonte: VPC/Brasil, 2009.

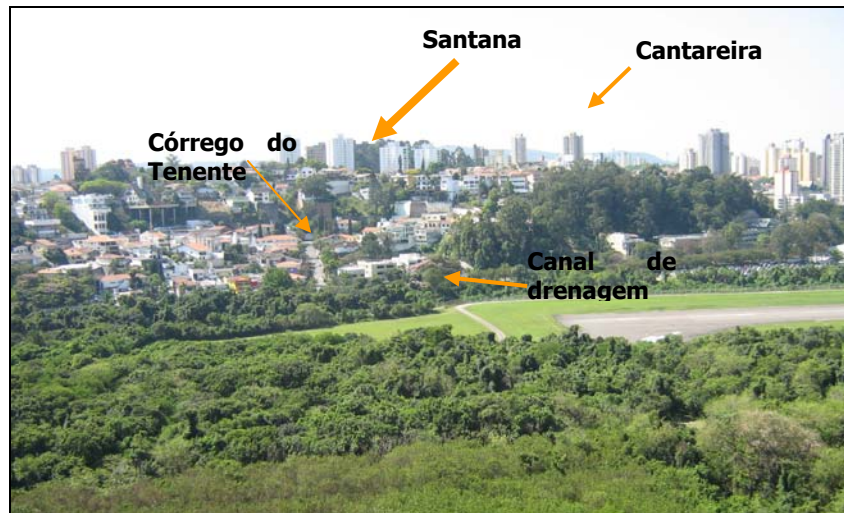
FIGURA 211. REGIÃO DA PLANÍCIE ALUVIAL DO RIO TIETÊ, MOSTRANDO PARTE DE SEU TRAÇADO RETIFICADO E CANALIZADO.



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

Pode-se observar o relevo colinoso no entorno da planície aluvial e mais ao fundo a região de serra com destaque para o Pico Jaraguá localizado a Oeste da área do aeroporto.

FIGURA 212 ÁREA DO AEROPORTO.



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

Na figura anterior, pode-se visualizar o relevo plano da planície aluvial, com a região de Santana e seu relevo mais alto em relação ao aeroporto. Na foto ainda é possível notar a vegetação que margeia o canal de drenagem dentro do aeroporto e o Córrego do Tenente Rocha. Ainda, em último plano na foto pode-se visualizar pequena parte da Serra da Cantareira localizada a norte do aeroporto.

Em sondagens efetuadas na área do aeroporto (PLANORCON, 2.002), foi confirmado que o aeroporto encontra-se instalado sobre solos relacionados com sedimentação aluvionar. Foi detectada a existência de camada de argila escura com matéria orgânica - de consistência mole a muito mole - capeando uma seqüência arenosa de granulometria fina a média e compactidade que varia de fofa a compacta. A seguir, a descrição das sondagens relata a presença de silte argilo arenoso com presença de minerais micáceos.

O nível freático na área do aeroporto é bastante raso, sendo que em épocas de verão (quando, normalmente, as chuvas são mais intensas), a água aflora naturalmente em boa parte da área.

FIGURA 213 SUPERFÍCIE DO AQUÍFERO FREÁTICO AFLORANDO NA ÁREA DO AEROPORTO. FOTO OBTIDA A PARTIR DA PISTA DE POUSO E DECOLAGEM.



Fonte: VPC/Brasil, 2009.

FIGURA 214. PISTA DE DECOLAGEM COM A COTA SUPERIOR À DA SUPERFÍCIE DO TERRENO, "LEVANTADA" POR MEIO DE ATERRO. AO FUNDO MORRO DO JARDIM SÃO BENTO.



Fonte: VPC/Brasil, 2009.

O nível freático raso, associado à presença de argila escura com matéria orgânica, dificulta o pré-adensamento do solo, podendo causar abaixamentos na superfície do terreno.

FIGURA 215 ABATIMENTO DO TERRENO



Fonte: VPC/Brasil, 2009.

Na figura anterior observa-se um pequeno abatimento do terreno, provavelmente originado pela variação sazonal da superfície freática atuando sobre o solo orgânico pouco coesivo.

A variação sazonal do nível freático, aflorando em épocas de chuvas intensas e rebaixando em épocas de secas mais pronunciadas, proporciona a possibilidade de abatimentos no solo, podendo influir na integridade das obras civis instaladas. Dessa forma, é imprescindível que a argila orgânica seja removida antes de se proceder a utilização de aterro. A remoção do solo orgânico deve estar associada com a utilização de aterro adequado para permitir um adensamento ideal do solo. Também são necessárias estruturas profundas, como estacas e sapatas de concreto, para sustentar o peso das construções civis.

Áreas onde a superfície freática é aflorante - como no presente caso - apresentam alto potencial de fragilidade. Canais de drenagem, retirada da camada de argila orgânica e aterro adequado, podem minimizar a fragilidade no local. A vegetação ciliar existente próxima aos corpos d'água oferece proteção contra o processo de transporte e deposição de materiais, minimizando a possibilidade de assoreamento dos corpos d'água. A quantidade de área livre, recoberta de vegetação, permite a infiltração das águas - ao contrário das áreas adjacentes ao aeroporto que se apresentam bastante impermeabilizadas - reduzindo as taxas de escoamento superficial e dando mais proteção contra processos erosivos.

7.1.2 INFRAESTRUTURA

Esse item está descrito no Meio Socioeconômico.

7.1.3 ÁREAS CONTAMINADAS

Até o fechamento deste relatório, não foram verificadas áreas contaminadas, a não ser aquelas relatadas no item infra-estrutura de saneamento básico (água, esgoto e resíduos sólidos) que podem indicar eventuais contaminações.

Apenas testes adequados como análises de solo e de qualidade da água podem revelar a existência efetiva de contaminações.

7.2 MEIO BIÓTICO

Neste item é apresentada a caracterização dos ecossistemas terrestres relacionados à cobertura vegetal e à fauna associada existentes atualmente na área diretamente afetada do empreendimento (ADA).

Delimitação da Área de Influência

Os ecossistemas terrestres são avaliados neste estudo no que se refere à tipologia de cobertura vegetal em seus diferentes estágios de regeneração e a importância para fauna associada.

A Área Diretamente Afetada (ADA) sobre o meio biótico corresponde à área do Aeroporto de Campo Marte / São Paulo, restringindo-se estritamente ao terreno do sítio aeroportuário, incluindo estruturas de apoio, vias de acesso privativo, bem como todas as demais operações associadas exclusivamente à infra-estrutura aeroportuária, conforme indica a figura. Situa-se na latitude 23° 30' 27"S e longitude 46° 38' 04"W a uma altitude média de 722 metros, compreendendo uma área patrimonial de 2.113.667,00 m², distando cerca de quatro km noroeste do marco central do Município.

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 496 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------	-------------------

FIGURA 216. ÁREA DIRETAMENTE AFETADA



Fonte: VPC/Brasil, 2009.

7.2.1 COBERTURA VEGETAL

O presente diagnóstico ambiental expressa a espacialização das tipologias dos fragmentos de cobertura vegetal da área diretamente afetada do empreendimento, caracterizando os estágios de regeneração natural presentes, interpretando-os sob a ótica de potencial de ofertas e de limitações de uso.

Aspectos metodológicos

A caracterização da cobertura vegetal na ADA consistiu em levantamentos de dados e informações secundários, e posteriormente por observações e levantamentos de campos expeditos em novembro de 2008 de modo a complementar e averiguar a existência de novos dados pertinentes.

- Procedimentos de Campo

Para o estudo de campo da vegetação da área diretamente afetada, que corresponde ao terreno do Aeroporto Campo de Marte, foi realizado inicialmente o levantamento de dados secundários, baseados em pesquisas bibliográficas e estudos anteriores já realizados para a cobertura vegetal. Esta atividade visou principalmente à caracterização geral da vegetação da área, e teve como base inicial o trabalho realizado na área de estudo, pela ECOPLAN Arquitetura e Planejamento SC Ltda. (2002).

A partir dos dados e informações coletados e obtidos, foi efetuado, numa segunda etapa o estudo de campo, realizado através do método de caminhamento (FILGUEIRAS *et al*, 1994). Esse método expedito de levantamento consiste em percorrer a área de interesse observando a fitofisionomia e a florística presente. Foram realizadas três visitas técnicas de reconhecimento em incursões pela ADA que consistiu na caracterização Florística e Fitofisionômica, bem como das diferentes tipologias vegetacionais e estágios sucessionais encontrados.

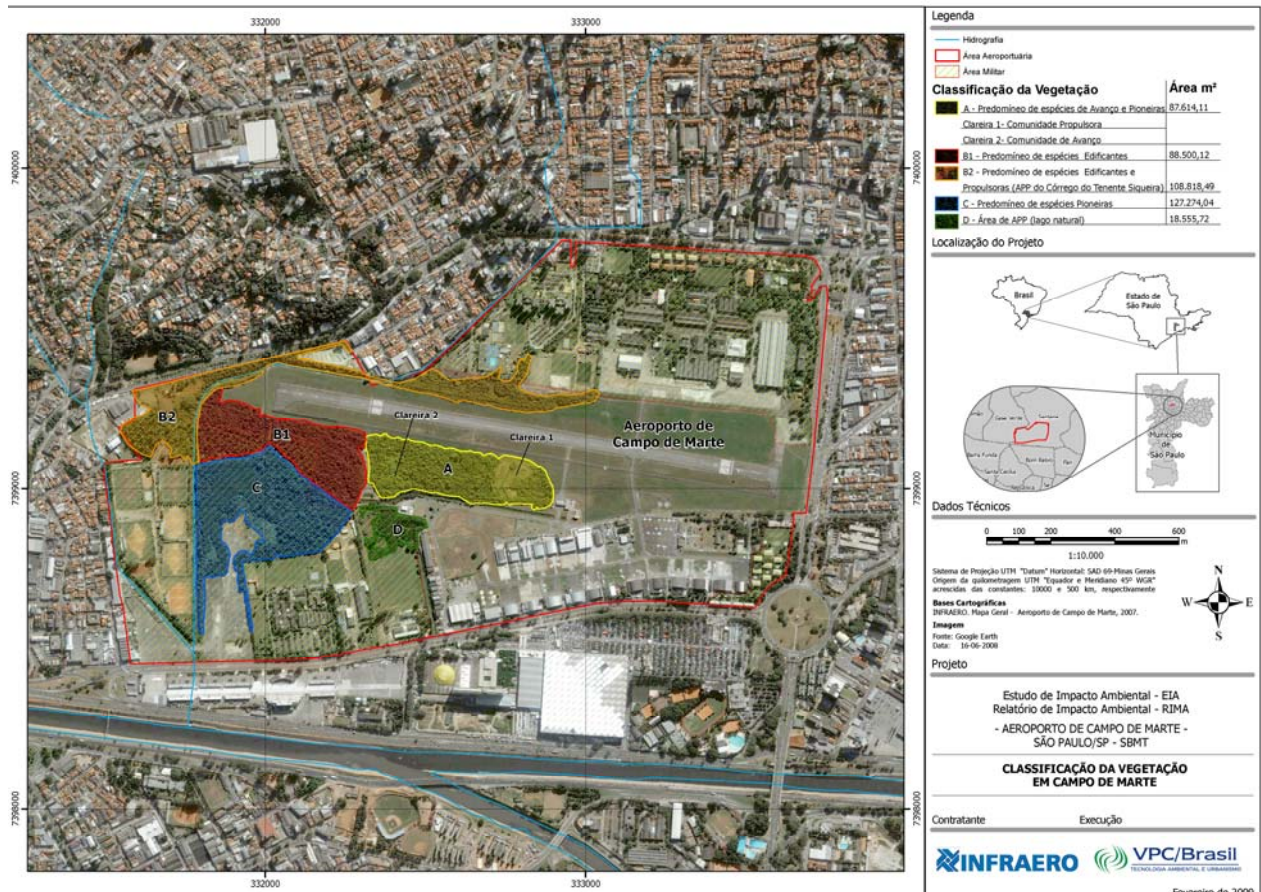
- Caracterização fitofisionômica

Nesta caracterização adotou-se o parcelamento das áreas visando facilitar a compreensão do estudo na tentativa de reconhecer e determinar, em função de parâmetros florísticos e fisionômicos, características significativas para a área de estudo bem como a presença ou não de padrões de estágios sucessionais.

O parcelamento proposto as áreas verdes neste estudo, consistiu em dividi-las supostamente através dos limites físicos demarcados por trilhas ou estradas abertas presentes na área, configurando-se na espacialização das principais tipologias de cobertura vegetal, caracterizando os estágios de regeneração natural presentes, interpretando-os sob a ótica de potencial de ofertas e de limitações de uso, baseando-se principalmente em elementos fitofisionômicos específicos (bioindicadores), bem como no grau de alteração observado nos mesmos. A área de estudo foi dividida em quatro parcelas, denominadas como A, B, C e D conforme indica a figura, sendo que o trecho B foi subdividido em duas "sub-áreas" menores, B1 e B2, já que o primeiro encontra-se próximo aos canais de drenagem, ao lado das parcelas A, C e D, e a segunda sub-área margeia corpo hídrico –

Córrego do Tenente –, opostamente as outras sub-parcelas do estudo, representando uma área de mata ciliar, enquadrando-se com uma área de preservação permanente.

FIGURA 217. PARCELAMENTO PROPOSTO PARA ESTUDO DA ÁREA VERDE PRESENTE NA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA



Fonte: VPC/Brasil, 2009.

Foi observada a altura média das árvores; presença ou não de dossel; altura média do dossel, quando presente; árvores emergentes, com estimativa da altura; presença ou não de sub-bosque; altura média do sub-bosque, quando presente; presença ou não de plantas invasoras.

Concomitante a essas observações fez-se levantamento fotográfico para auxílio na melhor caracterização das fitofisionomias, sendo os estágios sucessionais encontrados enquadrados conforme define a legislação federal vigente (Decreto nº 750 de 10 de fevereiro de 1993, Resolução CONAMA nº10 de 01 de outubro de 1993 e Resolução Conjunta SMA IBAMA/SP nº 1 de 17 de Fevereiro de

1994)⁴⁸, as quais estabelecem parâmetros básicos para análise dos estágios de sucessão da Mata Atlântica.

- Levantamento Florístico

O levantamento florístico foi realizado por meio de dados secundários e através de observações de campo, em percursos pela ADA, sendo identificadas as espécies botânicas presentes com maior representatividade para a área.

Todas as espécies presentes foram identificadas, fotografados e classificadas taxonomicamente em nível de espécie e família, sendo posteriormente agrupados em quadros, facilitando a compreensão.

7.2.1.1 Caracterização da Vegetação na ADA

O aeroporto Campo de Marte pertence à área de várzea do rio Tietê, configurando, portanto regiões florísticas que caracterizam tal vegetação, conforme SMA (2001). Enquadra-se sob a jurisdição do domínio Mata Atlântica, correspondendo à ocorrência da Floresta Pluvial Tropical Atlântica ou Floresta Ombrófila Densa (Velooso 1991). Praticamente todos os ambientes deste domínio fitoecológico tiveram sua vegetação primária, em maior ou menor intensidade, substituída por antropismos registrados, de modo geral, como pastagens, reflorestamentos, agricultura e processos urbano industriais.

A vegetação presente na área diretamente afetada corresponde a um fragmento de 10 ha, estando localizado entre as pistas e pátios de aeronaves. É caracterizada pela presença de vegetação secundária intercalada com campos antrópicos, apresentando fisionomias bem desenvolvidas com um grau mínimo de sucessão ecológica, aparentemente como florestas, e ao mesmo tempo vegetação herbácea, rasteira, constituído inicialmente por uma comunidade propulsora, intercalada com espécies pioneiras e edificantes, resultado das alterações ou exploração ocorridas de uma mata primária.

⁴⁸ O Decreto nº 750 de 10 de fevereiro de 1993, dispõe sobre o corte, a exploração e a supressão de vegetação primária ou nos estágios avançado e médio de regeneração da Mata Atlântica, e dá outras providências; a Resolução CONAMA nº10 de 01 de outubro de 1993, estabelece parâmetros básicos para análise dos estágios de sucessão da Mata Atlântica; e a Resolução Conjunta SMA IBAMA/SP nº 1 de 17 de Fevereiro de 1994, define e orienta procedimentos de licenciamento de exploração de vegetação nativa no Estado de São Paulo.

7.2.1.2 Levantamento florístico

O fragmento presente na ADA constitui-se em vegetação secundária, com a presença de espécies nativas, invasoras e exóticas, concentradas entre a pista de pouso e o heliponto, formando mata um pouco densa, com indivíduos amplamente distribuídos e esparsos, decorrente de um espaço alterado que provavelmente teve a vegetação original suprimida, resultando em campos antrópicos com um potencial de regeneração natural.

A relação das espécies, elaborada com base na literatura e nos trabalhos de campo resultou em um total de aproximadamente 90 espécies compreendidas em 50 famílias, indicadas no quadro a seguir.

QUADRO 45. RELAÇÃO DAS ESPÉCIES OBSERVADAS NA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA), COM SUAS RESPECTIVAS FORMAS BIOLÓGICAS (LI: LIANA; HE: HERBÁCEA; AB: ARBUSTO; AV: ÁRVORE; EP: EPÍFITA) E NOMES VULGARES (DE ACORDO COM INFORMAÇÕES DA REGIÃO).

FAMÍLIA	ESPÉCIE	HÁBITO	NOME VULGAR
Simaroubaceae	<i>Picramnia sp.</i>	AB	_____
Solanaceae	<i>Solanum rufum</i>	AB	_____
Solanaceae	<i>Solanum sp.</i>	HE	_____
Solanaceae	<i>Cestrum sp.</i>	AB	açoita-cavalo
Amaryllidaceae	<i>Agave Americana</i>	AB	Agave
Pontederiaceae	<i>Eichhornea crassipes</i>	HE	aguapé
Pontederiaceae	<i>Pontederia sp.</i>	HE	aguapé
Oleaceae	<i>Ligustrum japonicum</i>	AB	alfeneiro
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia heterophylla</i>	HE	amendoim-bravo
Sapindaceae	<i>Cupania vernalis</i>	AR	arco-de-peneira
Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolius</i>	AV	Aroeirinha
Mimosaceae	<i>Mimosa sepriaria (=bimucronata)</i>	AV	arranha-gato
Urticaceae	<i>Boehmeria caudata</i>	HE	assa-peixe
Musaceae	<i>Musa sp.</i>	AB	bananeira
Begoniaceae	<i>Begonia sp.</i>	HE	begonia
Euphorbiaceae	<i>Sebastiania brasiliensis</i>	AV	branquilho
Piperaceae	<i>Pothomorphe umbellata</i>	HE	caapeba
Rubiaceae	<i>Coffea arábica</i>	AB	café
Flacourtiaceae	<i>Casearia sylvestris</i>	AV	cafezeiro-do-mato
Verbenaceae	<i>Lantana camara</i>	HE	cambará
Verbenaceae	<i>Lantana lilacina</i>	HE	cambará
Meliaceae	<i>Guarea macrophylla</i>	AV	camboatã / baga-de-morcego
Convolvulaceae	<i>Ipomea sp</i>	LI	campainha
Lauraceae	<i>Ocotea grandiflora</i>	AV	canela
Lauraceae	<i>Ocotea pulchella</i>	AV	canela-do-brejo
Lauraceae	<i>Nectandra oppositifolia</i>	AV	canela-ferrugem
Lauraceae	<i>Ocotea puberula</i>	AV	canela-sebo
Myrsinaceae	<i>Rapanea ferruginea</i>	AR	capororoca
Tiliaceae	<i>Triumfetta semitriloba</i>	HE	carrapicho
Meliaceae	<i>Cedrella fissilis</i>	AB	cedro-rosa

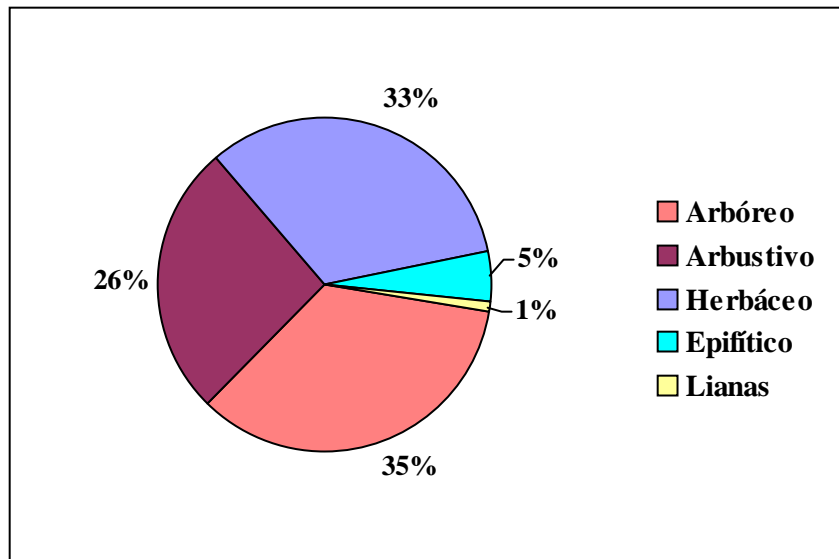
FAMÍLIA	ESPÉCIE	HÁBITO	NOME VULGAR
Myrtaceae	<i>Eugenia involucrata</i>	AV	cerejeira
Araceae	<i>Monstera deliciosa</i>	EP	costela-de-adão
Ulmaceae	<i>Trema micrantha</i>	AR	crindiúva
Leguminosae	<i>Crotalaria cf. mucronata</i>	AB	crotalária
Onagraceae	<i>Ludwigia sp.</i>	HE	cruz-de-malta
Liliaceae	<i>Dracaena sp.</i>	AB	dracena
Cecropiaceae	<i>Cecropia cf. glaziovii</i>	AB	embaúba
Rubiaceae	<i>Psychotria carthagenensis</i>	AB	erva-de-gralha
Liliaceae	<i>Sansevieria trifasciata</i>	HE	espada-de-são-jorge
Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i>	AV	espatódea
Myrtaceae	<i>Eucalyptus sp.</i>	AR	eucalipto
Leguminosae	<i>Cassia bicapsularis</i>	AV	fedegoso
Solanaceae	<i>Solanum inaequale</i>	AB	fumo-bravo
Violaceae	<i>Hibanthus cf. atropurpureus</i>	HE	ganha-saia
Zingiberiaceae	<i>Hedychium coronarium</i>	HE	gengibre-branco
Asteraceae	<i>Tithonia diversifolia</i>	AB	girassol-mexicano
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	AR	goiabeira
Solanaceae	<i>Solanum granuloso-leprosum</i>	AB	gravitinga
Araceae	<i>Colocasia esculenta</i>	HE	inhame
Bignoniaceae	<i>Tabebuia sp.</i>	AV	ipê
Bignoniaceae	<i>Jacaranda mimosaefolia</i>	AV	jacarandá
Melastomataceae	<i>Miconia cf. cinnamomifolia</i>	AB	jacatirão
Myrtaceae	<i>Syzygium sp.</i>	AR	jambo
Solanaceae	<i>Solanum paniculatum</i>	AB	jurubeba
Euphorbiaceae	<i>Sapium biglandulatum</i>	AV	leiteiro
Mimosaceae	<i>Leucaena leucocephala</i>	AR	leucena
Bignoniaceae	<i>Arrabidaea sp.</i>	LI	lírio-do-campo
Euphorbiaceae	<i>Ricinus communis</i>	AB	mamona
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	AV	Mangueira
Nyctaginaceae	<i>Mirabilis jalapa</i>	HE	maravilha
Asteraceae	<i>Helichrysum sp.</i>	HE	margarida-amarela
Balsaminaceae	<i>Impatiens walleriana</i>	HE	maria-sem-vergonha
Cucurbitaceae	<i>Momordica charantia</i>	LI	melão-são-caetano
Rosaceae	<i>Rubus brasiliensis</i>	HE	morango-silvestre
Rosaceae	<i>Eryobotrya japonica</i>	AR	nespereira
Melastomataceae	<i>Tibouchina holosericea</i>	AB	orelha-de-onça
Bombacaceae	<i>Chorisia speciosa</i>	AV	paineira
Palmae	<i>Livistonia chinensis</i>	AR	palmeira-de-leque
Mimosaceae	<i>Piptadenia Gonoacantha</i>	AR	pau-jacaré
Verbenaceae	<i>Cytharexylum myrianthum</i>	AB	pau-viola
Asteraceae	<i>Ageratum conyzoides</i>	HE	picão
Asteraceae	<i>Bidens sp.</i>	HE	picão
Piperaceae	<i>Piper sp.</i>	AB	pimenta
Melastomataceae	<i>Clidemia neglecta</i>	AB	pixirica
Rubiaceae	<i>Borreria suaveolens</i>	HE	poaia
Cyathaceae	<i>Cyathea sp.</i>	AV	samabaiacu
Polypodiaceae	<i>Blechnum serrulatum</i>	HE	samambaia
Polypodiaceae	<i>Polypodium sp1</i>	HE	samambaia
Polypodiaceae	<i>Polypodium sp2</i>	HE	samambaia
Meliaceae	<i>Melia azedarach</i>	AV	santa-bárbara / pára-raio

FAMÍLIA	ESPÉCIE	HÁBITO	NOME VULGAR
Palmae	<i>Archontophoenix cunninghamia</i>	AR	sifortia
Fabaceae	<i>Erythrina speciosa</i>	AV	suinã
Euphorbiaceae	<i>Alchornea sidaefolia</i>	AV	tapiá
Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i>	AV	tipuana
Cyperaceae	<i>Cyperus sp.</i>	HE	tiririca
Urticaceae	<i>Urera baccifera</i>	HE	urtiga
Rhamnaceae	<i>Hovenia dulcis</i>	AR	uva-do-japão
Asteraceae	<i>Baccharis dracunculifolia</i>	AB	vassoura
Asteraceae	<i>Wedelia paludosa</i>	HE	vedélia

Fonte: ECOPLAN (2002)
 Compilação: VPC/Brasil, 2008.

A forma biológica com maior número de espécies foi à arbórea, com 29 taxa (35% do total), seguida pelas herbáceas (28 – 33%), arbustivas (22 – 26%), lianas (5 – 5%). As epífitas somente foram representadas por um único indivíduo *Monstera deliciosa* (costela-de-adão), alcançando 1% de representatividade na área.

GRÁFICO 69. DISTRIBUIÇÃO DAS FORMAS BIOLÓGICAS DENTRO DAS ESPÉCIES RELACIONADAS PARA A ADA



Fonte: ECOPLAM, 2002.
 Compilação: VPC/ Brasil, 2008

Verifica-se que existem poucas diferenças entre as quantidades de indivíduos arbóreos, herbáceos e arbustivos que pode ser explicado em função do baixo potencial de desenvolvimento de ambientes estruturalmente complexos e ricos em espécies, embora a vegetação aponte uma dinâmica sucessional um pouco progressiva

7.2.1.3 Caracterização fitofisionômica

A área diretamente afetada (ADA) está inserida na região que abrange a várzea do Rio Tietê, possuindo, portanto características típicas de ambientes alagáveis, com relevo plano, levemente deprimido e solos com alto teor hídrico.

Os ambientes físicos resultantes antes da instalação do empreendimento, provavelmente eram caracterizados pela predominância de formações ribeirinhas ou “florestas ciliares”, com dossel emergente uniforme e estrato dominante, com árvores com copas frondosas, além de uma submata, formando um sub-bosque denso (SMA, 2001).

Atualmente, a ocupação da área configura-se em uma infra-estrutura representada por edificações diversas, pátios de aeronaves e pista de pouso, com a ocorrência de áreas impermeabilizadas de extensão significativa. Em contrapartida, verifica-se um fragmento notório de fisionomia florestal inserido entre estas partes, localizada entre o heliponto e a pista de pouso. Ainda é possível observar que tais edificações são cercadas por jardins e áreas arborizadas, constituindo de espécies de valor paisagístico e ornamental.

Estudo realizado pela ECOPLAN (2002) indica que a vegetação original existente neste trecho foi totalmente suprimida para construção de edificações, pátios e acessos pavimentados, existindo ainda partes visíveis no meio da vegetação bem como clareiras de aspecto recente, ainda que a edificação tenha sido demolida. Com o abandono das atividades nessa área, a vegetação pode desenvolver-se naturalmente, criando diferentes fisionomias dependentes do grau de alteração sofrido, que veio acarretar na regeneração natural verificada hoje no fragmento de estudo.

De acordo com o tipo de perturbação e tempo decorrido, tipo de solo e relevo, entre outros aspectos é possível determinar as variações do estágio sucessional presente, definir e analisar tipologias demonstrando a importância relativa da vegetação e o espaço em que se insere. Devido à forte pressão antrópica nesta área, com a total supressão da vegetação original, a vegetação presente neste fragmento é basicamente composta por um único grande mosaico de tipologia florestal, caracterizando-se por formações antrópicas, notadamente de ambientes abertos, em contraposição a remanescentes reduzidos de floresta ombrófilas em um único estágio de regeneração, predominantemente de fisionomia secundária arbustiva/arbórea.

Prevalece, portanto uma eco-unidade, que pode ser enquadrada como capoeirão ou capoeira alta, apresentando vegetação arbórea relativamente desenvolvida, pouco diversificada e sem um dossel contínuo, com árvores apresentando alturas variadas, sem formação de estratos nitidamente definidos. A penetração de luz até o solo é regular, permitindo o desenvolvimento de um estrato herbáceo-arbustivo denso, formando um sub-bosque semi-aberto com grandes quantidades de lianas presas na maioria das árvores. O solo é recoberto por uma camada de serapilheira de espessura variável e decomposição média.

De acordo o parcelamento proposto para estudo fitofisionômico do fragmento, em todos os pontos amostrados (A, B e C), verifica-se áreas de vegetação secundária em apenas uma única categoria básica de estágio sucessional, determinado como estágio inicial de regeneração. Ocorre uma uniformidade de espécies, sem variações e diversificações, que pode ser atribuída a áreas tipicamente degradadas, decorrente da interferência humana passada e presente, que acarretou a descaracterização – parcial ou total – da paisagem original.

De acordo o parcelamento proposto para estudo fitofisionômico do fragmento, indicado na figura anterior, em todos os pontos amostrados (A, B1, B2, C e D), verifica-se áreas de vegetação secundária em apenas uma única categoria básica de estágio sucessional, determinado como estágio inicial de regeneração. Ocorre uma uniformidade de espécies, sem variações e diversificações, que pode ser atribuída a áreas tipicamente degradadas, decorrente da interferência humana passada e presente, que acarretou a descaracterização – parcial ou total – da paisagem original.

Mapa Parcelamento

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 506 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------	-------------------

A vegetação secundária em estágio inicial em todas as parcelas é representada por baixo número de espécies, de caráter pioneiro, podendo apresentar fisionomia herbáceo-arbustiva, e estratos lenhosos variando de fechado a aberto, com alturas variáveis situadas entre 1,5m a 8,0m e DAP de até 10 cm. Ocorre a presença de poucos indivíduos de hábito epifítico que são apenas representados por musgos, líquens e pteridófitas, e grande quantidade de trepadeiras e cipós, o que define claramente o aspecto de perturbação ocorrida, pois esta população acaba por dominar praticamente o sub-bosque existente. A diversidade biológica é baixa, podendo ocorrer ao redor de 10 espécies arbóreas ou arbustivas dominantes. Uma característica bastante comum é a presença de uma camada fina e contínua de serrapilheira pouco decomposta e algumas vezes grandes quantidades de espécies extremamente exóticas e ornamentais desenvolvendo-se no meio da área junto às espécies tipicamente florestais.

Interessante é notar que em praticamente todas as parcelas estudadas, ocorrem um domínio no sub-bosque de lianas ou cipós, que muitas vezes acabam por "sufocar" indivíduos mais arbóreos, pois recobrem completamente o solo, impedindo a germinação e o estabelecimento de espécies.

Apesar de todas as parcelas apresentarem vegetação secundária em estágio inicial de regeneração e estarem extremamente conectadas, ocorrem algumas diferenças significativas quanto às espécies presentes, quantidades e variedade destas nos estratos, e grau de dominância nas áreas. Devido a isso, é relatada a seguir a descrição fisionômica detalhada das parcelas proposta para o estudo, detalhando as principais características encontradas.

Parcela A

O trecho A localiza-se paralelo à pista de pouso e ao heliponto, margeando corpo hídrico (canal de drenagem), representando cerca de 87.614,11 m² de área de mata aberta. Essa trecho corresponde a uma fisionomia herbácea, arbustiva a florestal baixa, onde os estratos lenhosos se apresentam abertos e em alguns trechos até mais fechados, estando também presentes duas áreas de clareiras (figura seguinte) e formação herbácea intercalada a florestal, representando uma possível área de transição entre as comunidades.

FIGURA 218 CLAREIRAS PRESENTES NA PARCELA A DA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA).



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

Num primeiro momento, partindo-se do heliponto é possível observar presença de canal de drenagem ocupado por plantas aquáticas com o predomínio de *Eichnornea crassipes* (aguapé), *Ludwigia* sp (cruz-de-malta) e *Phytomorpha umbellata*, e algumas espécies palustres ou de áreas úmidas, como *Echinodorus grandiflorus* (chapéu-de-couro), *Begônia* sp. (begônia) e *Blechnum serrulatum* (samambaia-do-brejo).

FIGURA 219 HELIPONTO PRESENTE NA ADA, VEGETAÇÃO RASTEIRA RECOBRINDO O SOLO.



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

FIGURA 220 PRESENÇA DE CANAL DE DRENAGEM RECOBERTO POR VEGETAÇÃO AQUÁTICA.



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

As margens são compostas por espécies ruderais e invasoras, com domínio de *Trema micrantha* (Crindiúva) e *Leucaena leucocephala* (leucena) com altura média de sete a oito metros, e DAP de até 10 cm. Ocorre ainda a presença esporádica de alguns indivíduos de *Cassia bicapsularis* (fedegoso), de porte mais arbustivo, com altura média variando de cinco a seis metros, bem como de outras espécies como a *Crotalaria* sp (Crotolária), *Lantana camara* e *L. lilacina* (cambará), *Baccharis dracunculifolia* (alecrim) e variedades de *Solanum* sp.

FIGURA 221 INDIVÍDUO DE *TREMA MICRANTHA* (CRINDIÚVA) PRESENTE NA ÁREA DAS MARGENS DO CANAL DE DRENAGEM BEM COMO EM QUASE TODA A ADA.



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

FIGURA 222 INDIVÍDUO DE *LEUCAENA LEUCOCEPHALA* (LEUCENA) PRESENTE NA ÁREA DAS MARGENS DO CANAL DE DRENAGEM BEM COMO EM QUASE TODA A ADA.



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

Opostamente a vala drenagem e paralelamente a pista de pouso, observa-se maciço de cobertura vegetal um pouco mais denso, onde é possível verificar uma fisionomia florestal, de estratos lenhosos abertos, em que ocorre um predomínio inicial no estrato superior por espécies de *Mimosa bimucronata* (arranha-gato), variando de uma altura média de oito a nove metros e DAP de 12 a 15 cm. Gradativamente, à medida que se caminha ao longo da mata, observa-se que outras espécies começam a surgir. O estrato superior passa a ser constituído também por indivíduos de *Melia azedarach* (santa bárbara), apresentando altura média de 12 m e DAP de até 20 cm, e algumas espécies de *Ligustrum japonicum* (alfeneiro), medindo aproximadamente nove metros e DAP de até 15 cm. Ambas as espécies são consideradas exóticas para as regiões brasileiras, invadindo áreas recém degradadas, possuindo alto potencial reprodutivo e colonizador, sendo caracterizadas pela exuberância das suas copas frondosas e sobressaindo-se significativamente no dossel.

FIGURA 223 MARGEM OPOSTA AO HELIPONTO, MACIÇO DE VEGETAÇÃO PRESENTE.



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

FIGURA 224 MACIÇO DE VEGETAÇÃO, COM ESTRATO SUPERIOR DOMINADO POR *MIMOSA BIMUCRONATA* (ARRANHA-GATO).



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

FIGURA 225 MACIÇO DE VEGETAÇÃO, COM ESTRATO SUPERIOR APRESENTANDO ESPÉCIES *MELIA AZEDARACH* (SANTA-BÁRBARA).



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

O estrato inferior da parcela forma um sub-bosque semi-aberto dominado por grandes quantidades de lianas e cipós que se entrelaçam nas árvores, dificultando a exploração do ambiente.

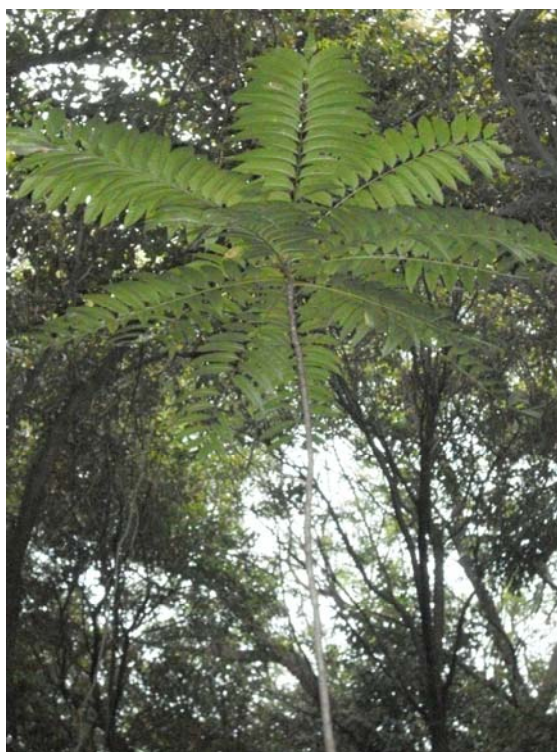
FIGURA 226 ESTRATO INFERIOR DA PARCELA A, SUB-BOSQUE ABERTO, LIMPO, PORÉM DOMINADO POR GRANDES QUANTIDADES DE LIANAS E CIPOS.



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

Neste estrato, são encontrados muitos indivíduos de *Guarea macrophylla* (camboatã), atingindo alturas entre 10 a 12 metros, e alguns indivíduos sobressaindo do dossel descontínuo a uma altura média de até 15 m e DAP variando de 18-22 cm de diâmetro. Esta é uma planta nativa, perenifólia, heliófita, característica de matas de galeria, amplamente distribuídas em formações secundárias no Brasil. Tem frutos avidamente procurados pela fauna em geral. Além desta, ainda é possível observar espécies de *Ligustrum japonicum* (alfeneiro), e outros mais jovens pertencentes às espécies de *Cedrella fissilis* (cedro-rosa), *Psidium guajava* (goiabeira), *Eugenia involucrata* (cerejeira), que sobressaem e atingem aproximadamente cinco metros de altura. Ocorre a presença de um estrato mais herbáceo, apresentando uma grande quantidade de espécies exóticas de *Sansevieria trifasciata* (espada-de-são-jorge) e pteridófitas do gênero *Blechnum* e *Polypodium*.

FIGURA 227 INDIVÍDUO JOVEM DE *CEDRELLA FISSILIS* (CEDRO-ROSA) ENCONTRADO NO SUB-BOSQUE DA PARCELA A.



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

FIGURA 228 INDIVÍDUO JOVEM DE *PSIDIUM GUAJAVA* (GOIABA) ENCONTRADO NO SUB-BOSQUE DA PARCELA A.



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

FIGURA 229 INDIVÍDUOS DE *SANSEVIERIA TRIFASCIATA* (ESPADA-DE-SÃO-JORGE) PRESENTES NO ESTRATO HERBÁCEO DA PARCELA A.



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

FIGURA 230 INDIVÍDUOS DE *BLECHNUM* E *POLYPODIUM*, PTERIDÓFITAS, PRESENTES NO ESTRATO HERBÁCEO DA PARCELA A.



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

No interior desta parcela encontram-se duas áreas de clareiras, de solo aparentemente úmido sustentando uma vegetação mais herbácea composta por rasteiras e gramíneas invasoras, com representantes de *Lantana câmara* e *L. lilacina*. Contornando esta área aberta, verifica-se a presença espécies em desenvolvimento de *Trema micrantha* (crindiúva) e *Alchornea sidaefolia* (tapiá), além de indivíduos de *Picramnia cf. parvifolia* (cafezeiro-bravo) e *Guarea macrophylla* (camboatã). A partir desta clareira pode-se observar um renque de eucaliptos (*Eucalyptus* sp.) destacando-se da vegetação atingindo alturas em torno de cinco metros.

FIGURA 231 CLAREIRA PRESENTE NO INTERIOR DA PARCELA A SUSTENTANDO UMA VEGETAÇÃO MAIS HERBÁCEA COMPOSTA POR RASTEIRAS E GRAMÍNEAS.



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

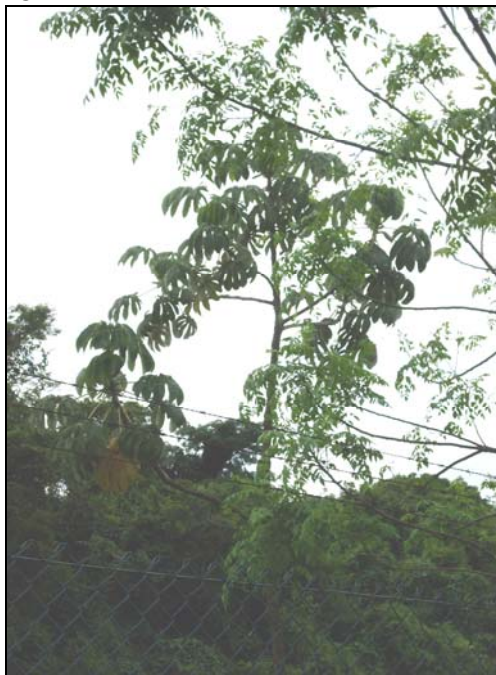
FIGURA 232 REPRESENTANTES DE *LANTANA CAMARA* E *L. LILACINA* PRESENTES NA CLAREIRA DA PARCELA A.



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

Em alguns pontos adiantes, em meio ao arvoredo baixo, porém próximo à clareira, exemplares juvenis de *Melia azedarach* (santa-bárbara), *Cecropia* cf. *glaziovii* (embaúba), *Solanum granuloum* (fumo-bravo) e *Leucaena leucocephala* (leucena) misturam-se indivíduos herbáceas/arbustivas de *Ricinus communis* (mamona), *Tithonia diversifolia* (girassol-mexicano) e *Baccharis dracunculifolia* (alecrim), formando uma área de transição entre comunidades propulsoras de hábito herbáceo e pioneiras arbóreas.

FIGURA 233 INDIVÍDUO DE *CECROPIA* CF. *GLAZIOVII* (EMBAÚBA) PRESENTE EM MEIO ARVOREDO PRÓXIMO A CLAREIRA DA PARCELA A.



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

A outra área de clareira existente na parcela A mede aproximadamente 80 metros de largura por 110 metros de comprimento, e aparentemente interliga-se com a primeira clareira acima mencionada por meio de trechos impermeabilizados, assemelhando-se a pequenas estradas ou trilhas. Tal área situa-se próximo a cabeceira 12, em contato com a parcela B, de acordo com estudo proposto neste trabalho, e apresenta amplamente dominado por uma comunidade herbácea, constituído por espécies de *Ricinus communis* (mamona), *Lantana camara* e *L. lilacina* (cambara) e vegetação rasteira. Aparentemente apresenta-se como uma comunidade propulsora bem desenvolvida quando comparada com a primeira clareira presente nesta mesma parcela.

FIGURA 234 TRECHOS UM POUCO IMPERMEABILIZADOS, SEMELHANTES A TRILHAS E CAMINHO PRÓXIMO A CLAREIRA DA PARCELA A.



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

FIGURA 235 INDIVDUO DE *RICINUS COMMUNIS* (MAMONA) PRESENTE NA SEGUNDA CLAREIRA DA PARCELA A.



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

FIGURA 236 REPRESENTANTES DE *LANTANA CÂMARA* E *L. LILACINA* PRESENTES NA SEGUNDA CLAREIRA DA PARCELA A. (FONTE: VPC/BRASIL, 2008).



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

Destacam-se neste agrupamento, além dessa clareira, fragmento aparentemente florestal, composto por uma vegetação formada por exemplares de espécies cultivadas de porte relativamente elevado, apresentando uma fisionomia arbustivo-arbórea, sendo encontrados exemplares de *Psidium*

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 518 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------	-------------------

guajava (goiabeira), *Erybotrya japonica* (ameixeiras), *Ligustrum japonicum* (alfeneiro), *Mangifera indica* (mangueira), *Hovenia dulcis* (uva-do-japão), em meio a espécies nativas de *Alchornea sidaefolia* (tapiá), *Schinus terebinthifolius* (aroeirinha), *Guarea macrophylla* (camboatã), *Mimosa bimucronata* (arranha-de-gato) e *Chorisia speciosa* (paineira) emergino da mata, dominando o estrato superior apresentando altura aproximada de 25 metros de altura e DAP variando entre 11 e 12 cm. No estrato inferior deste trecho, ocorre uma ampla regeneração de espécies do componente superior, que se misturam a indivíduos de *Psychotria* sp (rubiáceas), *Polypodium* (samambaias) e *Coffea arabica* (cafezeiro). Nas bordas, em meio às gramíneas invasoras e ciperáceas, vegetação herbácea formada por espécies ruderais como *Wedelia paludosa* (vedélia), *Bidens* sp e *Ageratum conyzoides* (picão), *Hybanthus* cf. *atropurpureus* e *Euphorbia heterophylla* estão amplamente distribuídas.

FIGURA 237 FISIONOMIA ARBUSTIVO-ARBÓREA ENCONTRADA PRÓXIMO A SEGUNDA CLAREIRA DA PARCELA A



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

FIGURA 238 INDIVÍDUO DE *ALCHORNEA SIDAEFOLIA* (TAPIÁ) ESPÉCIE NATIVA PREDOMINANDO O ESTRATO SUPERIOR DA PARCELA A.



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

Parcela B

A parcela B compreende uma área de 88.500,12 m², que corresponde a uma mata mais densa, com sub-bosque aberto e uma camada média de serrapilheira. É notória neste trecho a presença de espécies nativas, de porte médio e copas frondosas, e ao mesmo tempo, indivíduos exóticos, indicando a presença significativa da possível alteração ocorrida na área.

FIGURA 239 PARCELA B DO FRAGMENTO EM ESTUDO DO AEROPORTO CAMPO DE MARTE.



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

FIGURA 240 SERRAPILHEIRA PRESENTE NA PARCELA B. (FONTE: VPC/BRASIL, 2008).



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

O trecho foi dividido em duas sub-parcelas, B1 e B2, conforme figura a seguir, sendo a primeira localizada próximo as parcelas A e C, e a cabeceira 12, e a segunda abrange vegetação presente as margens do córrego do Tenente, e trechos opostamente a parcela A e com porção voltada para a Avenida Brás Leme.

FIGURA 241. DETALHE DAS SUB-PARCELAS B1 E B2



Fonte: VPC/Brasil, 2009.

Na primeira parcela delimitada, B1, ocorre o domínio, no estrato superior, de indivíduos de *Alchornia sidaefolia* (tapiá), variando de 10 a 12 metros de altura, com DAP de até 12 cm. É possível observar alguns indivíduos de *Chorisia speciosa* (paineira) e *Archontophoenix cunninghamia* (palmeira sifórtia) sobressaem-se, emergindo até o estrato superior, alcançando alturas significativas no dossel de até 15 m., porém possuem pouca representatividade quantitativa na área. Indivíduos de *Nectandra oppositifolia* (canela-ferrugem), *Jacaranda mimosaeifolia* (Jacarandá), *Leucaena leucocephala* (leucena), *Mimosa bimucronata* (arranha-gato), *Cecropia cf. glaziovii* (embaúba), *Guarea macrophylla* (camboatã), de porte arbóreo, com alturas variando de 10 a 12 metros e DAP de até 15 cm, também são freqüentemente encontrados no estrato superior da parcela B.

FIGURA 242 INDIVÍDUO DE *ARCHONTOPHOENIX CUNNINGHAMIA* (PALMEIRA SIFÓRTIA) PRESENTE NA PARCELA B.



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

FIGURA 243 INDIVÍDUO DE *CECROPIA* CF. *GLAZIOVII* (EMBAÚBA) PRESENTE NO ESTRATO SUPERIOR DA PARCELA B.



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

FIGURA 244 INDIVÍDUO DE *GUAREA MACROPHYLLA* (CAMBOATÃ) PRESENTE NO ESTRATO SUPERIOR DA PARCELA B.



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

A parte mais distal desta parcela, em contato com a sub-parcela B2, predominam espécies de *Trema micrantha* (crindiúva), com altura média de 12 metros e DAP de até 15 cm, bem como

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 523 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------	-------------------

podem ser observados espécies de *Tabebuia* sp. (ipê), *Ocotea puberula* e *O. pulchella* (canelas), *Rapanea ferruginea* (capororoca), *Sapium biglandulatum* (leiteiro), *Erythrina speciosa* (suína), de porte menos elevado, porém sobressaindo-se no dossel, possuindo aproximadamente 10 metros de altura. Isto representa uma maior diversidade de espécies quando comparadas todas as parcelas entre si.

O estrato inferior forma um sub-bosque "semi-aberto", sendo significativa a presença de grande quantidade de indivíduos de *Guarea macrophylla* (camboatã), espécie arbóreo, e ao mesmo tempo de alguns indivíduos de *Malvaviscus arboreus* (malvavisco), planta arbustiva ornamental atrativa aos beija-flores. Em contrapartida, é notório a presença de indivíduos jovens de *Psidium guajava* (goiaba), *Piptadenia gonoacantha* (pau-jacarê), *Trema micrantha* (crindiúva), *Mimosa bimucronata* (arranha-gato) e *Cytherexylum myrianthum* (pau-viola), variando de 6 a 10 metros de altura. É comum ainda a presença de espécies exóticas, como a *Livistonia chinensis* (palmeira leque-da-china) em estágios mais juvenis. De maneira geral, verifica-se um sub-bosque com aspecto característico de mata de várzea, pois é possível perceber que a mata sofre alagamentos periódicos localmente.

FIGURA 245 INDIVÍDUO DE *MALVAVISCUS ARBOREUS* (MALVAVISCO) PRESENTE NO ESTRATO INFERIOR DA PARCELA B.



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

FIGURA 246 INDIVÍDUO DE *LIVISTONIA CHINENSIS* (PALMEIRA-LEQUE-DA-CHINA) ESPÉCIE EXÓTICA, EM ESTÁGIOS MAIS JUVENIS NO ESTRATO INFERIOR DA PARCELA B.



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

Em alguns trechos da parcela B1 verifica-se uma touceira de bambus ornamental, sob o qual podem ser encontrados ainda exemplares juvenis de *Eryobotrya japonica* (nespereira) e *Guarea macrophylla* (camboatã). Alguns indivíduos de *Chorisia speciosa* (paineira) e de *Spathodea campanulata* (espatódea) emergem do denso agrupamento formado pelo bambu, assim como um agrupamento de *Psidium guajava* (goiabeiras). A presença destas espécies pode indicar que área trata-se de remanescentes de ajardinamento ou arborização com caráter ornamental no entorno da antiga edificação que possivelmente deveria ter existido.

É ainda extremamente significativa a presença de cipós e lianas recobrando ambos os estratos, bem com a presença de um estrato herbáceo dominado por pteridófitas terrestres do gênero *Cyathea* sp., e alguns indivíduos de *Sebastiania brasiliensis* (branquilho), ambas as espécies características de áreas mais úmidas.

FIGURA 247 CIPÓS E LIANAS RECOBRINDO AMBOS OS ESTRATOS (SUPERIOR E INFERIOR) DA PARCELA B.



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

FIGURA 248 INDIVÍDUO DE *CYATHEA* SP., PTERIDÓFITA TERRESTRE, PRESENTE NA PARCELA B.



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

Diferentemente da sub-parcela B1, o trecho representando como sub-parcela B2, apresenta uma vegetação extremamente típica de áreas degradadas, mesmo apesar de estar representando uma área com função de mata ciliar, devido à presença do córrego do Tenente, um dos afluentes do Rio Tietê, na região Norte da cidade de São Paulo. Inicialmente, o trecho de vegetação em contato com a

parcela B1 e com porção voltada para a Avenida Brás Leme, é composto quase que basicamente por indivíduos semelhantes a tal parcela. É significativa a presença de espécies de *Guarea macrophylla* (camboatã), *Ligustrum japonicum* (alfeneiro), *Cytharexylum myrianthum* (pau-viola), *Trema micrantha* (crindiúva), com altura média de 12 metros e DAP de até 15 cm, bem como podem ser observados espécies de *Tabebuia* sp. (ipê), *Ocotea puberula* e *O. pulchella* (canelas), *Rapanea ferruginea* (capororoca) e *Erythrina speciosa* (suína). O estrato inferior desse trecho forma um sub-bosque aberto, ora limpo e algumas vezes com grandes quantidades de cipós e lianas.

O restante da sub-parcela B2, em contato com as áreas residenciais do e opostamente a parcela A, é extremamente visível o predomínio em grandes quantidades de *Ricinus communis* (mamona) e outras exóticas como a *Musa paradisiaca* (banana), *Ligustrum japonicum* (alfeneiro) e *Sansevieria trifasciata* (espada-de-são-jorge). Ocorre ainda a presença de espécies típicas de cultivos, como milho (*Zea mays*) e cana (*Saccharum* sp.). Em termos fisionômicos, neste trecho não existe a formação de um dossel que se configure em estratos típicos de uma formação florestal ciliar característica essencial e primordial de ambientes que margeiam corpo hídrico, principalmente dentro daquelas que se configurem em áreas ciliares de Áreas de Preservação Permanente (APP) de acordo a Lei 4771 de 15 de setembro de 1965 (Código Florestal Brasileiro), que reconhece e define as áreas florestais brasileiras, bem como estabelece normas para preservação, Resolução CONAMA 303 de 20 de março de 2002, que dispõe de parâmetros, definições e limites de áreas de preservação permanente, e Resolução CONAMA 302 de 20 de março de 2002, que dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno.

Parcela C

A parcela C corresponde área de cobertura vegetal de 460 metros e esta sob administração militar de responsabilidade do Comando Aeronáutico. Situa-se entre as instalações da INFRAERO e a Avenida Brás Leme, na extremidade próxima à Ponte do Limão, encontrando-se opostamente e em contato com a parcela B.

O trecho em contato com a parcela B é constituído por um maciço de vegetação composto por espécies de *Ricinus communis* (mamona), além de um arvoredo, formando um agrupamento de plantas ornamentais de *Sansevieria trifasciata* (espada-de-são-jorge), *Dracaena* sp. (dracena), *Agave americana* (agave), *Colocasia esculenta* (inhame), *Hedychium coronarium* (lírio-do-brejo) e musáceas. Uma única espécie de *Tipuana tipu* (tipuana), de porte relativamente elevado sobressai-se neste local, apresentando cerca de oito a nove metros de altura e diâmetro do caule de 43 cm, juntamente a outras espécies de *Leucaena leucocephala* (leucena) e *Trema micrantha* (crindiúva).

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 527 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------	-------------------

No interior da mata o dossel superior apresenta-se aberto, ocorrendo domínio da espécie *Tipuana tipu* (tipuana), formando um estrato arbóreo característico com vários indivíduos atingindo de 10 a 12 metros de altura. O dossel inferior forma um sub-bosque aberto, composto por espécies de *Ligustrum japonicum* (alfeneiro), *Psidium guajava* (goiaba), *Cytharexylum myrianthum* (pau-viola), variando de 6 a 10 metros de altura.

Neste trecho verifica-se presença de resíduos sólidos oriundos dos tratos de jardinagem, formando um solo com desníveis e depressões acentuadas, e muitos pedregulhos. Além disso, áreas abertas formando clareiras também são visíveis, sendo totalmente dominado por vegetação rasteira e herbácea.

A parcela C corresponde área de cobertura vegetal de 127.274,04 m² e esta sob administração militar de responsabilidade do Comando Aeronáutico. Situa-se entre as instalações da INFRAERO e a Avenida Brás Leme, na extremidade próxima à Ponte do Limão, encontrando-se opostamente e em contato com a parcela B.

FIGURA 249 PARCELA C DO FRAGMENTO EM ESTUDO DO AEROPORTO CAMPO DE MARTE.



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

A porção em contato com a parcela B é constituída por um maciço de vegetação composto por espécies de *Ricinus communis* (mamona), além de um arvoredo, formando um agrupamento de plantas ornamentais de *Sansevieria trifasciata* (espada-de-são-jorge), *Dracaena* sp. (dracena), *Agave americana* (agave), *Colocasia esculenta* (inhame), *Hedychium coronarium* (lírio-do-brejo) e musáceas. Uma única espécie de *Tipuana tipu* (tipuana), de porte relativamente elevado sobressai-se neste local, apresentando cerca de oito a nove metros de altura e diâmetro do caule de 43 cm, juntamente a outras espécies de *Leucaena leucocephala* (leucena) e *Trema micrantha* (crindiúva).

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 528 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------	-------------------

FIGURA 250 INDIVÍDUO DE *RICINUS COMMUNIS* (MAMONA) PARCELA C, TRECHO EM CONTATO COM A PARCELA B.



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

No interior da, o estrato superior apresenta-se aberto, ocorrendo domínio da espécie *Tipuana tipu* (tipuana), formando um estrato arbóreo característico com vários indivíduos atingindo de 10 a 12 metros de altura. O estrato inferior forma um sub-bosque aberto, composto por espécies de *Ligustrum japonicum* (alfeneiro), *Psidium guajava* (goiaba), *Cytherexylum myrianthum* (pau-viola), variando de 6 a 10 metros de altura.

Neste trecho do fragmento verifica-se presença de resíduos sólidos oriundos dos tratos de jardinagem, formando um solo com desníveis e depressões acentuadas, e muitos pedregulhos. Além disso, áreas abertas formando clareiras também são visíveis, sendo totalmente dominado por vegetação rasteira e herbácea.

Parcela D

A parcela D compreende uma área de 18.555,72 m² localizando-se próximos aos tanques de abastecimento da Air BP. É uma área que abriga um lago artificial, originado a partir de uma cava que provavelmente foi construída para tentar auxiliar no escoamento e drenagem de água dentro do aeroporto. Este lago artificial é formado aparentemente pelo escoamento da água de chuvas decorrentes do volume hídrico gerado nas áreas internas do empreendimento e também sofre influência diretamente com a vazão do Rio Tietê. Devido a isto a vegetação presente no entorno da parcela pode ser enquadrada como uma área de preservação permanente sob parâmetros estabelecidos pela Lei 4771 de 15 de setembro de 1965 (Código Florestal Brasileiro), que reconhece e define as áreas florestais brasileiras, bem como estabelece normas para preservação, Resolução

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 529 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------	-------------------

CONAMA 303 de 20 de março de 2002, que dispõe de parâmetros, definições e limites de áreas de preservação permanente, e Resolução CONAMA 302 de 20 de março de 2002, que dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno.

É uma porção do fragmento que abriga uma certa quantidade de espécies aquáticas, entre estas *Nymphaea alba* (ninféia) e *Pothomorphe umbellata* (caapeba). Outros indivíduos também estão presentes principalmente, em quando a parcela esta em contato com as parcelas B e C, e na margem do canal de drenagem em contato com a parcela A. As espécies arbóreas existentes margeiam o lago artificial, dispendo-se nas bordas, possuindo um papel semelhante as mata ciliares naturais.

Entre as espécies de vegetação encontradas é possível observar indivíduos de *Leucaena leucocephala* (leucena) e *Trema micrantha* (crindiúva), bem como alguns de *Ligustrum japonicum* (alfeneiro), *Cytherexillum myrianthum* (pau-viola) e *Guarea macrophylla* (camboatã), além de muitas outras espécies de trepadeiras como a *Ipomea sp.* (campainha) e cipós comuns em todas as parcelas estudadas. Não ocorre a formação de estratos e nem um dossel significativo para a área. Verifica-se que este é um espaço totalmente rico em espécies de aves aquáticas que utilizam do corpo d'água para sobreviver.

7.2.1.4 Sucessão ecológica entre as parcelas

A sucessão ecológica pode ser definida como mudanças na comunidade e/ou meio após uma perturbação de habitat ou exposição de um novo substrato. A seqüência específica em que pode ocorrer num dado local é denominada de sere, e a associação estável última das plantas e animais que atingida é chamada clímax.

Pode ser categorizada como primária, em que ocorre desenvolvimento de plantas em habitats recentemente formados, que são desprovidos de quaisquer plantas, sendo estas denominadas como espécies pioneiras; ou como sucessão secundária, com a regeneração da espécie clímax após uma perturbação.

Nos estudos de sucessão existem diversas denominações e terminologias elaboradas por diversos autores. Brudowski (1965) apenas estabelece três seres para a sucessão: Pioneira, Secundária Jovem e Secundária avançada; Klein (1980) considera cinco seres, que são chamadas de campo, capoeirinha, capoeira, capoeirão e floresta secundária; em contrapartida, Imaguire (1985), define as mesmas cinco seres, porém nomeadas como propulsora, avanço, pioneira, edificação e conclusão.

No caso do Aeroporto Campo de Marte, a vegetação se apresenta em estágio inicial de sucessão ecológica, formando comunidades biológicas distintas quando se avalia as espécies

presentes nas fisionomias encontradas. De acordo com a classificação proposta por Imaguire (1985) é possível verificar que o fragmento enquadra-se em quatro comunidades ecológicas: Comunidade Propulsora, Comunidade de Avanço, Comunidade Pioneira e Comunidade Edificante. Tais comunidades interpolam e interagem-se, não delimitando espaços ou áreas físicas definidas, já que o fragmento representa uma área secundária, extremamente antropizado. Sendo assim as comunidades aqui relacionadas somente foram indicadas e comparadas de acordo com as espécies presentes no fragmento, estando também subordinadas as características propostas por Imaguire (1985) para classificação de comunidade.

Abaixo é descrito e caracterizado, de acordo com Imaguire (1985) e análises fisionômicas na área, as possíveis comunidades ecológicas encontradas no Aeroporto Campo de Marte.

7.2.1.4.1 Comunidade Propulsora

Comunidade constituída de indivíduos herbáceos e subarbustivos, cujos elementos mais altos atingem alturas médias em torno de até 40 cm. Formam a maioria das clareiras presentes, sendo representadas por espécies de *Baccharis dracunculifolia* (alecrim), *Ageratum conyzoides* e *Biden* sp. (picão), *Helichrysum* sp. (margarida-amarela), *Impatiens walleriana* (maria-sem-vergonha), *Ricinus communis* (mamona).

Essa vegetação representa possíveis alterações severas ocorridas em função do antropismo ocasionado no passado. Outro fator relevante é que também foram realizados manejos que consistiram de podas e roçadas para limpeza apenas deste trecho para melhoras a visibilidade da torre em relação ao heliponto. Tais fatos, apesar das alterações florísticas, confinam a comunidade este estágio dinâmico.

Além disso, por se apresentarem com uma vegetação baixa, a comunidade propulsora torna-se uma biota ideal para aves, pois, por ser um ambiente aberto, permite que as espécies que ali habitam percebam de longe os predadores.

7.2.1.4.2 Comunidade de Avanço

Esse tipo de comunidade é formado por áreas ou faixas de campo, encontradas mais frequentemente onde existem condições de umidade suficientes à sustentação de espécies vegetais de maior porte e que normalmente avançam sobre as comunidades vizinhas, principalmente sobre a Comunidade Propulsora, na qual se estabelecem lentamente.

É comum a presença de populações de gramíneas, porém ocorre ampla interferência de fanerógamas mais altas que vão se adensando e assumindo a categoria de avanço. Ocorre uma pequena modificação pedogenética, pois tal categoria melhora cada vez mais seus efeitos benéficos sobre o ambiente. Isso explica pelo fato de a vegetação ser mais alta e dinâmica e dar maior proteção contra os ventos e insolações, além de maiores condições de formação de húmus e, conseqüentemente, maior efeito antierosivo, de retenção de umidade e fornecimento de nutrientes às plantas.

7.2.1.4.3 Comunidade Pioneira

Comunidade representada por pequeno número de espécies, porém em alta densidade, com capacidade de adaptação em ambientes variados. Apresenta pequeno porte, atingindo até 10 metros de altura, apresentando alta tolerância à luz e intolerância a sombra.

Esse tipo de comunidade apresenta melhores condições ainda para o gradual estabelecimento dos vegetais arbóreos, em geral, dotados de temperamentos mais afinados e sensíveis às dosagens de umidade, percepção energética, entre outros. Geralmente está presente onde o nível freático se encontra próximo à superfície, bem como, nas proximidades das vegetações florestais, onde o solo auferir os benefícios dessa vegetação arbórea, além de acumular cada vez mais percentual de massa úmida.

No caso do Aeroporto Campo de Marte, essa comunidade forma a maioria dos sub-bosques presentes de acordo com o parcelamento proposto para estudo do fragmento presente, e pode ser representada pelas espécies de *Trema micrantha* (crindiúva), *Leucaena leucocephala* (leucena), *Ligustrum japonicum* (alfeneiro), *Psidium guajava* (goiaba), *Cytharexylum myrianthum* (pau-viola).

7.2.1.4.4 Comunidade Edificante

A comunidade edificante pode ser formada por espécies tidas como secundárias iniciais, sendo caracterizada como plantas que se desenvolvem em locais totalmente abertos e clareiras na floresta, com baixa a média intolerância a luz aceitando apenas sombreamento parcial.

Possuem altura variando entre 12-20 metros, e convivem amplamente com as pioneiras, mas em menor quantidade ou representatividade. Além disso, apresentam maiores capacidades de armazenamento e economia de águas, e estrutura trófica mais complexa e atuante.

O material orgânico recebe uma maior proteção do sol através de depósitos de troncos, galhos, folhagens e outros detritos, cujos efeitos favorecem a germinação e instalação das plantas na

floresta. Geralmente, as espécies arbustivas e arbóreas presentes competem com as das comunidades pioneiras, alongando seus troncos para dar às suas copas um lugar ao sol, ou pelo menos, um lugar melhor iluminado, às vezes por vários ou muitos anos, findos os quais, sucumbem à sombra de outra comunidade mais evoluída.

Entre as espécies, arbustivos e arbóreos presentes na área de estudo destacam-se indivíduos de *Guarea macrophylla* (camboatã), *Chorisia speciosa* (paineira), *Tabebuia* sp. (ipê), *Ocotea puberula* e *O. pulchella* (canelas), *Rapanea ferruginea* (capororoca), *Sapium biglandulatum* (leiteiro), *Erythrina speciosa* (suína), *Alchornia sidaefolia* (tapiá), *Archontophoenix cunninghamia* (palmeira sífórtia).

7.2.1.4.5 Análise da Cobertura Vegetal entre as Parcelas

De acordo com o estudo fisionômico proposto neste estudo e a partir da análise da figura de cobertura vegetal elaborado para o diagnóstico, visto no início deste tópico, observa-se que o fragmento analisado é constituído, em todas as parcelas amostradas, por vegetação secundária em estágio inicial de sucessão ecológica, sendo composto de espécies utilizadas em arborização, disposta de maneira esparsa ou em agrupamentos. Verifica-se uma conectividade entre as parcelas, que pode ser supostamente efetuada pelas bordas do fragmento como um todo.

A parcela A é amplamente constituída de espécies pioneiras, e ao mesmo tempo ocorrem grandes trechos de indivíduos propulsores e em estágio de avanço, apresentando uma pequena regeneração, formando um arvoredo em desenvolvimento. O sub-bosque é alterado, com baixa regeneração de espécies; presença de poucas espécies nativas (baixa riqueza florística), sendo extremamente comum espécies exóticas e invasoras dominando todo o estrato inferior. Nessa formação, ocorre apenas um nível arbóreo-arbustivo dominante, constituído de indivíduos microfanerófitos, que atingem até 7 m de altura e diâmetros (DAP) que normalmente não ultrapassam 10 cm. Apresenta poucas espécies herbáceas e muitas lenhosas de baixo porte, bastante espaçadas.

Em contrapartida, as parcelas B, C e D abrigam espécies comuns entre si e a parcela A, porém verifica-se que o fragmento B apresenta um dossel mais contínuo, formando até mesmo uma mata mais densa e úmida, com um sub-bosque ora fechado e ora aberto; enquanto que no trecho C verifica-se um sub-bosque aberto, com estrato superior semi-aberto de dossel descontínuo, sendo dominado amplamente por espécies de *Tipuana tipu* (tipuana).

Enquanto isto, a parcela D abrange uma área que abriga um lago artificial relacionado diretamente com a vazão do Rio Tietê, apesar disso, é um trecho que possui além de certas espécies aquáticas, como *Nymphaea alba* (ninfêia) e *Pothomorphe umbellata* (caapeba), outros indivíduos

arbóreos que também estão presentes principalmente na parcela B e C, e na margem do canal de drenagem em contato com a parcela A.

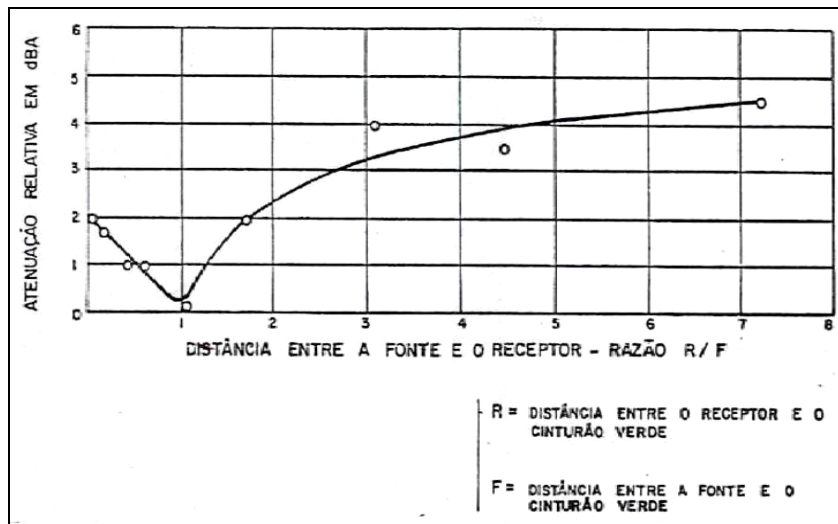
Embora a vegetação presente aponte uma dinâmica sucessional progressiva, com a presença de algumas espécies pioneiras e edificantes em algumas parcelas, pode-se considerar esta mata em estágio que tende a ser estacionário, pois ao mesmo tempo encontra-se com baixo potencial de desenvolvimento de ambientes estruturalmente complexos e ricos em espécies. Isso é consequência da expressão da fisionomia característica para área, com solos em grande parte encharcados, e portando, restritivos ao desenvolvimento de vegetação de porte mais arbóreo. Soma-se ainda o fato da área apresentar pequena extensão e grande isolamento, uma vez que não se verifica vegetação nativa importante nas adjacências, o que restringe a dispersão de sementes e o estabelecimento de uma maior diversidade de espécies.

Por outro lado, verifica-se que o fragmento abriga certa quantidade de espécies frutíferas que acabam por atrair as aves, assim como outras espécies nativas do estado de São Paulo que estão espontaneamente estabelecendo-se na área.

Além disso, esta vegetação pode representar um fator importante na atenuação do ruído gerado pelas aeronaves e helicópteros. De acordo com a IAC – 4101, que colige os principais aspectos relacionados à implantação de cortinas de vegetação florestal para efeitos de atenuação a poluição sonora no entorno dos aeroportos, determinadas características da vegetação, tais como largura do cinturão verde (entre 15-20 metros), localização deste próximo a fonte emissora e altura do cinturão (10-15 metros) são fundamentais para a contenção em partes da poluição sonora gerada (como mostra os gráficos). Essas características acima descritas estão presentes no fragmento “natural” existente no sítio aeroportuário, principalmente quanto à localização do mesmo em relação à fonte emissora de ruído e a altura da cobertura vegetal presente, e embora os benefícios dessa medida se restrinjam unicamente ao solo (pois logo que a aeronave decola a barreira deixa de existir), a formação florestal presente possui um papel auxiliar extremamente importante para a atenuação de ruído do empreendimento, até pelo fato deste estar localizada na região metropolitana onde a evolução da demanda e capacidade é bastante acelerada e o desenvolvimento urbano não é menos intenso.

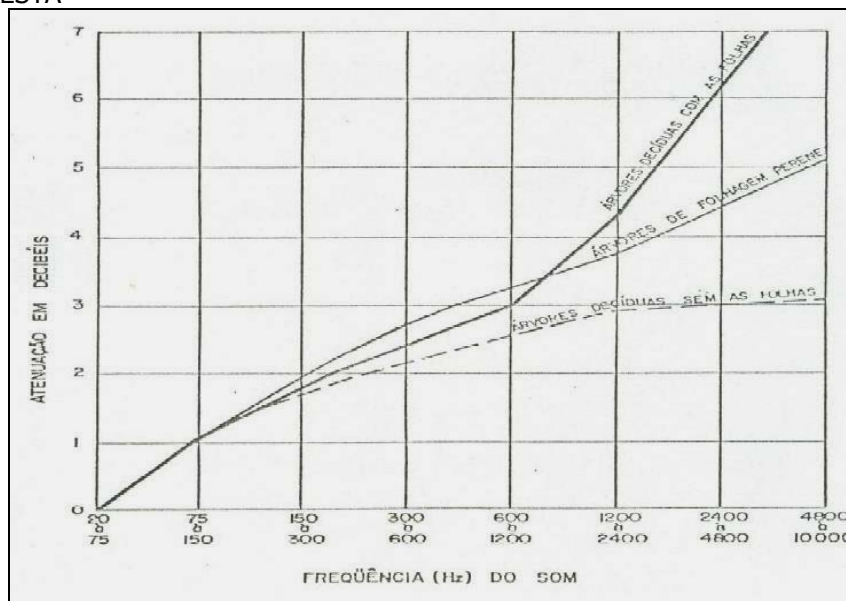
Assim, embora pouco desenvolvida, e com alto potencial de regeneração, a vegetação secundária presente constitui importante fonte de recursos tróficos à avifauna associada, oferecendo *habitats*, alimento e locais para abrigo e reprodução, podendo ainda contribuir para a conservação de espécies, principalmente se os fragmentos das coberturas vegetais presentes na área forem preservados e enriquecidos. Ao mesmo tempo forma um isolamento acústico “natural”, de forma a ser capaz de absorver e refletir, de maneira difusa, as ondas sonoras.

GRÁFICO 70 EFEITO DA POSIÇÃO RELATIVA DO CINTURÃO VERDE NA ATENUAÇÃO DA POLUIÇÃO SONORA



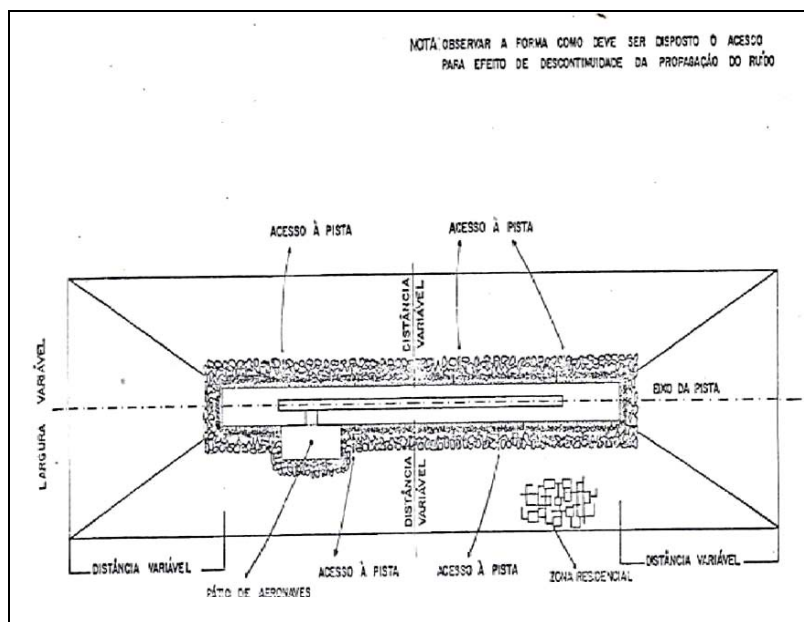
Fonte: IAC4104 1984

GRÁFICO 71 VARIAÇÃO DA ATENUAÇÃO SONORA DA FONTE EMISSORA EM FUNÇÃO DA LARGURA DA FLORESTA



Fonte: IAC4104 1984

FIGURA 251 LOCALIZAÇÃO E OCUPAÇÃO DA FLORESTA DE INSONORIZAÇÃO, CONFORME AS ÁREAS DE APROXIMAÇÃO E TRANSIÇÃO DE PLANO BÁSICO OU ESPECÍFICO DE ZONA DE PROTEÇÃO DE AERÓDROMO.



Fonte: IAC4104 1984

7.2.2 FAUNA

O grupo de avifauna foi adotado como base no presente diagnóstico, para a composição essencial da análise da biota na área diretamente afetada, em função do empreendimento abrigar uma significativa área arborizada, formando uma mata densa e propícia para o estabelecimento de aves e ao mesmo tempo porque elas representam um grande risco ao aeroporto, gerando problemas graves e grandes perdas materiais por causa de colisões com aeronaves, merecendo, portanto, um destaque especial no estudo. Soma-se a isso o fato da avifauna ser o grupo mais conhecido entre os vertebrados, permitindo assim uma avaliação dos impactos a serem gerados pelo empreendimento.

Dados adicionais sobre mamíferos e répteis foram obtidos através de literaturas e dados secundários compilados em bibliografias, bem como entrevistas com especialistas.

7.2.2.1 Aspectos Metodológicos

Para a caracterização da fauna local foi efetuado inicialmente o levantamento de dados secundários, agrupando as principais informações pertinentes à área de estudo, tendo como base inicial o trabalho realizado pela ECOPLAN Arquitetura e Planejamento SC Ltda. (2002).

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA - AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 536 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------	-------------------

Numa segunda etapa foi realizado trabalho de campo em que foram amostrados os animais de acordo com as parcelas definidas para o levantamento fisionômico e florístico, abrangendo áreas de capoeiras, brejos formados ao longo do canal de drenagem e jardins situados ao redor dos prédios administrativos e estacionamentos, revelando a importância destes ambientes em relação a sua utilização pela fauna.

Todas as informações observadas foram registradas, sendo fotografados e identificados alguns animais e vestígios presentes, bem como sumarizados em tabelas as espécies da comunidade de avifauna encontradas durante a campanha e de acordo com os dados secundários obtidos.

7.2.2.2 Caracterização da Fauna da ADA

O quadro de intervenção antrópica instalado na área de estudo promoveu a supressão da cobertura vegetal original e transformou diversos habitats e comunidades bióticas, e como consequência levou a uma redução expressiva na diversidade original. A nova dinâmica do meio revelou uma composição faunística extremamente modificada, estando de acordo com os fatores de atração que o espaço e o meio oferecem.

A antiga expressão fisionômica encontrada na área diretamente afetada configura-se hoje em áreas de vegetação secundária formando fragmentos que corresponde a uma fisionomia florestal em estágios iniciais de sucessão, e mesmo apesar de serem bastante alterados, com a presença abrupta de espécies exóticas e invasoras, são extremamente significativos para fauna presente, representando local seguro, promovendo abrigo, proteção e fontes alimentares altamente potenciais.

O total de espécies levantadas para a área, de acordo com dados secundários, resume-se em pouquíssimos indivíduos da mastofauna e herptofauna, considerados como animais oportunistas e adaptados a ambientes urbanizados, além de alguns outros pertencentes à fauna sinantrópica, enquadrando-se na classe dos aracnídeos, como aranhas e escorpiões. A grande maioria da fauna presente pode ser considerada como espécies generalistas, adaptadas a áreas urbanas pouco arborizadas.

Entre os animais generalistas, podemos citar a presença do Cão doméstico (*Canis domesticus*), o teiú ou teju (**Tupinambis merianae**) e para avifauna, caracará (*Caracara plantus*), urubu-de-cabeça preta (*Coragyps atratus*), quero-quero (*Vanellus chilensis*), rolinha (*Columbina talpacoti*), sabiá-laranjeira (*Turdus rufiventris*), bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*), pica-pau-do-campo (*Colaptes campestris*) e joão-de-barro (*Furnarius rufus*). Já em relação aos animais considerados sinantrópicos, foi possível constatar a presença de aracnídeos como a aranha de grama, aranha de jardim ou tarântula (*Lycosa sp*) e aranha marrom (*Loxosceles sp*), assim como os escorpiões marrom

ou preto (*Tityus bahiensis*) e o amarelo (*Tityus serrulatus*), sendo este último mais comum em centros urbanos e no local da ADA.

Os cães (*Canis domesticus*) representam espécies domésticas, ou seja, espécies que, por meio de processos tradicionais e sistematizados de manejo ou melhoramento zootécnico, tornaram-se dependentes do homem apresentando características biológicas e comportamentais em estreita relação com ele, podendo apresentar fenótipo variável, diferente da espécie silvestre que as originaram (IBAMA, 2006). São encontrados na área de estudo, principalmente em áreas de mata mais densa, e algumas vezes, próxima as pistas e a administração da INFRAERO. Provavelmente estes animais foram abandonados ou perdidos pela vizinhança do entorno e adentraram o sítio aeroportuário permanecendo por ali mesmo.

FIGURA 252 VESTÍGIO DA PRESENÇA DE ANIMAL, POSSIVELMENTE *CANIS DOMESTICUS* (CÃO) PRESENTE ENTRE A PARCELA B E C.



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

Em relação aos indivíduos da herpetofauna, o Teiú ou Teju (*Tupinambis meriana*) **é o grande representante dos répteis da fauna local, sendo considerado um dos maiores lagartos terrestres amplamente distribuídos no território brasileiro, possuindo cerca de um metro de comprimento, podendo atingir até 1,5 metros.**

FIGURA 253 INDIVÍDUO DA HERPTOFAUNA, REPRESENTANDO PELO *TUPINAMBIS MERIANAE* (TEIÚ).



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

São animais heliófilos, predadores oportunistas e generalistas, podendo consumir vegetais, artrópodes, outros vertebrados e carniça. Ao atingir certo tamanho, torna-se um animal agressivo e voraz e quando se sente ameaçado, pode desferir mordidas dolorosas e fortes golpes com a cauda semelhante a um chicote, já que apresenta cabeça comprida e pontiaguda com mandíbulas fortes providas de um grande número de pequenos dentes e cauda longa e arredondada. Vive aproximadamente 16 anos e tem hábito diurno alimentando-se principalmente de frutas, ovos, larvas, vermes e insetos.

Evita a proximidade com o homem e preferindo buscar alimento, abrigo longe de áreas urbanizadas ou habitadas. Além disso, é um lagarto fácil de ser visto devido ao seu tamanho e bonita coloração, e habita mesmo parques metropolitanos de grande porte.

A comunidade de avifauna presente na área possui grande relevância englobando tanto espécies residentes e visitantes, de hábitos generalistas adaptando-se facilmente a ambientes degradados e urbanizados. Aproximadamente, pode-se dizer que existam cerca de 50 espécies de animais, sendo que 90% desse total pertence ao grupo das aves. Todos os animais são considerados residentes e visitantes, vivendo e nidificando dentro da área verde existente, tendo esta um alto valor potencial de proteção para as espécies presentes. Apesar disso, podem ser consideradas aves pouco encontradas na cidade de São Paulo devido à baixa diversidade de áreas verdes como também a inexistência destes espaços com vegetação tipicamente florestal e nativa que possa abrigar tais indivíduos.

O grau de relevância da comunidade de aves dentro da área de estudo deve-se ao fato da disponibilidade de recursos essenciais presentes num fragmento de 2.113.667,00 m², situado nas áreas internas do Aeroporto Campo de Marte, entre a pista, heliponto e a administração da

INFRAERO, que fornece fontes de abrigo e alimento extremamente importante dentro do conglomerado urbano presente na cidade de São Paulo. Optou-se em abordar a avifauna em tópico único e isolado, pois, além disso, as presenças desses indivíduos dentro do sítio aeroportuário oferecem riscos às operações do empreendimento gerando problemas graves e grandes perdas materiais por causa de colisões com aeronaves.

Em relação aos outros grupos de animais referidos, aranha de grama, aranha de jardim ou tarântula (*Lycosa sp*) e aranha marrom (*Loxosceles sp*), e os escorpiões marrom ou preto (*Tityus bahiensis*) e o amarelo (*Tityus serrulatus*), são considerados, de acordo com a Coordenação de Vigilância em Saúde (COVISA) e o Centro de Controle de Zoonoses (CCZ), além de animais sinantrópicos, animais peçonhentos, que infestam ambientes urbanos podendo causar agravos à saúde, sendo abordados no diagnóstico, tanto no tópico da Fauna Sinantrópica e Medidas de Controle, como também na questão de Saúde Pública.

7.2.2.3 Fauna Sinantrópica

A fauna sinantrópica é definida como um conjunto de populações animais de espécies nativas ou exóticas, que utilizam recursos de áreas antrópicas, de forma transitória em seu deslocamento, como via de passagem ou local de descanso, ou também como local permanente, utilizando-as como habitat natural (IBAMA, 2006).

De maneira geral, são considerados animais que se adaptaram a viver associado às aglomerações humanas, e essa relação deve-se, principalmente, à disponibilidade de restos de alimentos e abrigo, que geralmente as edificações oferecem (CENTRO DO CONTROLE DE ZOONOSES, 2005). Esses animais, muitos considerados pragas urbanas, causam danos desde os tempos mais remotos, seja por causa das doenças transmitidas ou pelos danos causados na estocagem de alimentos, na contaminação de produtos e embalagens e no meio ambiente.

Não há levantamentos precisos sobre a riqueza de espécies e a abundância de indivíduos e/ou focos das populações de todos os grupos taxonômicos da fauna sinantrópica para toda a região metropolitana de São Paulo, mas dados não publicados estabelecem uma relação de 53 espécies da fauna sinantrópica identificadas na cidade, distribuídos em 17 famílias e cinco classes (Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA); Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente (SVMA), Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT), 2004).

De acordo com a COORDENAÇÃO DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE (COVISA) e o CENTRO DE CONTROLE DE ZOONOSE (CCZ) da Prefeitura do Município de São Paulo (PMSP) (2005), fazem parte

deste grupo: abelhas, aranhas, baratas, carrapatos, escorpiões, formigas, lacraias ou centopéias, morcegos, mosca, mosquitos, pombo, pulgas, ratos, taturanas e vespas.

Destaca-se dentro da área de estudo diretamente afetada (ADA), a presença de aracnídeos como a aranha de grama, aranha de jardim ou tarântula (*Lycosa sp*) e aranha marrom (*Loxosceles sp*). Também ocorrem escorpiões marrom ou preto (*Tityus bahiensis*) e o amarelo (*Tityus serrulatus*). As aranhas estão presentes no fragmento secundário de vegetação presente no sítio aeroportuário, utilizando os recursos naturais dessa área.

FIGURA 254 INDIVÍDUO POPULARMENTE CONHECIDO COMO ARANHA DE JARDIM OU TARÂNTULA (*LYCOSA SP*).



Fonte: GURGEL, F.E.
Compilação: VPC/Brasil, 2008.

FIGURA 255 INDIVÍDUO POPULARMENTE CONHECIDO COMO ARANHA MARROM (*LOXOSCELES SP*).



Fonte: CANTER H.M. et al, 2008.
Compilação: VPC/Brasil, 2008.

FIGURA 256 INDIVÍDUO POPULARMENTE CONHECIDO COMO ESCORPIÃO MARROM OU PRETO (*TITYUS BAHIENSIS*).



Fonte: CANTER H.M. et al, 2008.
Compilação: VPC/Brasil, 2008.

FIGURA 257 INDIVÍDUO POPULARMENTE CONHECIDO COMO ESCORPIÃO AMARELO (*TITYUS SERRULATUS*)



Fonte: CANTER H.M. et al, 2008.
Compilação: VPC/Brasil, 2008.

Ao contrário destas, os escorpiões, de acordo com dados secundários, foram registrados na área apenas nas instalações militares, especificamente nos alojamentos, próximos a entrada do aeroporto na Avenida Santos Dumont. Esta tendência provavelmente deve-se ao crescimento desordenado das cidades, que torna favorável a proliferação desse aracnídeo, já que propiciam condições cada vez mais favoráveis à instalação e proliferação desses animais junto às regiões habitacionais em ambientes peri e intradomiciliares, oferecendo indiretamente esconderijos tais como entulhos, pilhas de madeira, tijolos, caixas de luz etc. Ao mesmo tempo mudanças ambientais, principalmente nas temperaturas médias, estão levando desregulação dos ciclos reprodutivos e normais do animal. De acordo com estudos do Laboratório de Artrópodes do Instituto Butantan, os

escorpiões geralmente reproduzem-se na primavera, porém como os últimos anos tem sido atípicos em relação ao clima, estes passaram a se reproduzir por todo o ano.

Não ocorre controle populacional destes indivíduos por meio de empresas terceirizadas, porém pode-se afirmar que entre as aranhas pode ocorrer um "controle natural", gerado pelo próprio ecossistema presente na área em que estão localizadas, fazendo parte de um nicho ecológico e de uma cadeia alimentar, que com certeza irá controlar o equilíbrio dinâmico natural do ecossistema presente. Apesar das aranhas co-existirem junto a um empreendimento, não foram registrados dados da presença desses em áreas de residências dentro do aeroporto.

De acordo com o IBAMA (2006), o manejo ou controle desses animais são passíveis de autorização, sendo que para tal atividade não é necessário solicitação junto ao órgão ambiental competente, porém somente será efetuada a eliminação direta de indivíduos quando tiverem sido esgotadas as medidas de manejo ambiental.

Provavelmente a presença desses animais sinantrópicos está associada à disponibilidade de alimento, água e abrigo. Dessa maneira seria importante que fossem efetuadas medidas de controle e/ou recomendações, principalmente para a população de escorpiões, para que não ocorram nenhum tipo de infestação e proliferação desenfreada que possam gerar riscos a saúde. A limpeza de garagens, depósitos, evitando acúmulo de folhas secas, lixo e demais materiais como entulho, telhas, tijolos, madeiras e lenha, utilização de forma sistêmica de equipamentos de segurança individual, rebocamento de paredes e muros para que não apresentem vãos e frestas, bem como o correto acondicionamento de lixos em recipientes fechados para evitar baratas e outros insetos, que servem de alimento a escorpiões, seriam algumas medidas iniciais e primordiais para o controle.

7.2.2.4 Comunidade de Avifauna

Os ambientes explorados pelas aves na paisagem urbana em São Paulo são muito distintos daqueles presentes na paisagem original e no entorno da área urbanizada. A antiga fisionomia existente, que corresponde à tipologia de vegetações de várzea incluídas dentro da Floresta Ombrófila Densa Montana, com sua composição bem diversificada fornecia a presença de muitas populações de grande porte, tais como a harpia (*Harpia harpija*), o urubu-rei (*Sarcorhamphus papa*) e o gavião-real (*Morphnus gujanensis*), espécies que estão praticamente extintas no Estado de São Paulo.

Segundo Holmes (1990), a fisionomia da vegetação influencia na facilidade ou no sucesso com que as aves podem obter seus recursos e quanto maior a variedade estrutural encontrada na vegetação de uma floresta, maior a possibilidade de um maior número de espécies de aves encontrarem substratos adequados para otimizar suas atividades fundamentais, como forrageamento

e nidificação. Quanto maior a variedade de espécies vegetais em uma floresta, maior será a riqueza de recursos alimentares disponíveis, o que é fundamental para aumentar o grau de biodiversidade e incidências de aves presentes. Além disso, a composição florística torna-se também um importante fator determinante da riqueza e da distribuição de aves, já que diferentes espécies de aves exibem diferentes formas de utilização do habitat e de comportamento de forrageamento, conforme a espécie de planta utilizada (Karr, 1990).

A substituição e alteração da vegetação no empreendimento promoveram a transformação dos diversos habitats antes existentes, bem como a supressão de muitos outros, e conseqüentemente a modificação da avifauna associada, dessa forma a composição existente caracteriza-se pelo aparecimento de espécies generalistas, que passam a dominar os ambientes criados pela ação humana, enquanto que aqueles tipicamente florestais tendem a desaparecer. Outras tantas espécies existentes foram capazes de colonizar ou se adaptaram as novas condições da paisagem.

De modo geral, as aves podem ser classificadas genericamente, de acordo com ao grau de exigência do meio, como espécies generalistas e especialistas. As primeiras são espécies pouco exigentes, apresentam hábitos alimentares variados, altas taxas de crescimento e alto potencial de dispersão. Estes fatores permitem a estes animais viverem em áreas de vegetação mais aberta ou mata secundária. São chamados de generalistas por causa do alto grau de tolerância e à capacidade de aproveitar eficientemente diferentes recursos oferecidos pelo ambiente. Entre as espécies mais conhecidas, estão o sabiá-laranjeira, sanhaço e o pica-pau. Já os indivíduos especialistas, ao contrário dos primeiros, são extremamente exigentes quanto aos habitats que ocupam, vivendo em áreas de floresta primária ou secundária em alto grau de regeneração, apresentando uma dieta bastante específica. Para este grupo, a alteração do ambiente significa a necessidade de procurar novos habitats que apresentem condições semelhantes às anteriores. Destacam-se como especialistas o gavião-pombo.

Ao entrar em atividade, um aeroporto passa a interferir intensamente sobre o meio ambiente circundante, devido ao movimento de veículos e pessoas, trânsito de aeronaves e poluição atmosférica, sonora e visual. As novas variáveis ambientais vão determinar alterações ainda mais profundas no meio ambiente aeroportuário, implicando na rarefação ou extinção de determinadas populações de aves e no crescimento ou surgimento de outras. A diversidade de aves em um aeroporto varia principalmente em função da presença e extensão dos diferentes tipos de ambientes introduzidos ou modificados pelo homem. De um modo geral, quanto, maior e mais diversificado forem os ambientes de um sítio aeroportuário, mais diversificada será a avifauna nele contida. Os gramados são, via de regra, um dos ambientes que mais atraem aves. O número de espécies costuma ser reduzido, mas o número de indivíduos por espécie pode ser elevado (Luigi 2006).

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 544 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------	-------------------

A avifauna da área do empreendimento é composta em sua grande maioria de espécies extremamente comuns e de pouca representatividade, predominando aves adaptadas a paisagens abertas, apresentando baixa sensibilidade a distúrbios ambientais, e grande capacidade de colonização de áreas recém antropizadas, totalizando 40 espécies, distribuídas em 20 famílias como demonstra o quadro a seguir.

QUADRO 46. LISTA DAS ESPÉCIES DE AVIFAUNA REGISTRADAS NA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA), COM OS RESPECTIVOS NOMES CIENTÍFICOS E VULGARES

ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIE	HÁBITAT	NOME VULGAR
ANSERIFORMES	Anatidae	<i>Amazonetta brasiliensis</i>	AQ	ananaí
APODIFORMES	Apodiidae	<i>Chaetura meridionalis</i>	A/F	andorinhão-do-temporal
	Trochilidae	<i>Amazilia lactea</i>	A/SA	beija-flor-de-peito-azul
		<i>Eupetomena macroura</i>	A/SA	tesourão
CARTHARTIFORMES	Carthartidae	<i>Coragyps atratus</i>	A/F	urubu-de-cabeça-preta
CHARADRIIFORMES	Charadriidae	<i>Vanellus chilensis</i>	A	quero-quero
CICONIIFORMES	Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	AQ	garça-branca-grande
		<i>Egretta thula</i>	AQ	garça-branca-pequena
COLUMBIFORMES	Columbidae	<i>Columbina talpacoti</i>	A	rolinha
		<i>Zenaida auriculata</i>	A	avoante
CUCULIFORMES	Cuculidae	<i>Guira guira</i>	A	anu-branco
		<i>Crotophaga ani</i>	A	anu-preto
FALCONIFORMES	Accipitridae	<i>Rupornis magnirostris</i>	A/SA	gavião-carijó
		<i>Elanus leucurus</i>	A	peneira
	Falconidae	<i>Caracara plancus</i>	A	caracará
GRUIFORMES	Rallidae	<i>Gallinula chloropus</i>	AQ	frango-d'água-comum
		<i>Pardirallus nigricans</i>	AQ	saracura-sanã
	Tyrannidae	<i>Todirostrum cinereum</i>	A/SA	relógio
		<i>Camptostoma obsoletum</i>	A/SA	risadinha
		<i>Pitangus sulphuratus</i>	A/SA	bentevi
		<i>Tyrannus melancholicus</i>	A	suiriri
		<i>Elaenia flavogaster</i>	A/SA	guaracava-de-barriga-

ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIE	HÁBITAT	NOME VULGAR
PASSERIFORMES				amarela
		<i>Machetornis rixosa</i>	A	suiriri-cavaleiro
	Furnariidae	<i>Furnarius rufus</i>	A	joão-de-barro
		<i>Certhiaxis cinnamomeus</i>	A	curutié
		<i>Synallaxis spixi</i>	A/SA	joão-teneném
	Hirundinidae	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	A	andorinha-pequena-de-casa
	Turdidae	<i>Turdus rufiventris</i>	A/F	sabiá-laranjeira
	Mimidae	<i>Mimus saturninus</i>	A	sabiá-do-campo
	Emberizidae	<i>Sporophila caerulescens</i>	A	coleirinho
		<i>Zonotrichia capensis</i>	A	tico-tico
	Coerebidae	<i>Coereba flaveola</i>	A/F	cambacica
	Parulinae	<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	A/SA	pia-cobra
	Icteridae	<i>Molothrus bonariensis</i>	A	chopim
	Thraupidae	<i>Thraupis sayaca</i>	A	sanhaço-cinzento
		<i>Thlypopsis sordida</i>	A/SA	canário-sapé
	Cardinalidae	<i>Saltator similis</i>	A/SA	trinca-ferro-verdadeiro
Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	A	pardal	
Estrildidae	<i>Estrilda astrild</i>	A	bico-de-lacre	
PSITTACIFORMES	Psittacidae	<i>Diopsittaca nobilis</i>	SA	maracanã
		<i>Brotogeris chiriri</i>	SA	periquito-de-encontro-amarelo
		<i>Brotogeris tirica</i>	A/F	periquito-rico
PICIFORMES	Picidae	<i>Picumnus temminckii</i>	SA/F	pica-pau-anão-de-coleira
		<i>Colaptes campestris</i>	A	pica-pau-do-campo

(F – áreas florestadas (mata); A – áreas abertas (campos, pastagens, gramados, plantações, jardins, cidades, caatingas, brejos e varjões; SA – áreas semi-abertas (bordas de mata, capoeiras e cerrados); AQ – ambientes aquáticos (lagos, represas e rios)

Fonte: ECOPLAN, 2002.

Compilação: VPC Brasil, 2008.

Em geral, todo ambiente aeroportuário é constituído por um mosaico de paisagens naturais e antrópicas (Luigi 2006). No caso do Aeroporto Campo de Marte os jardins existentes nas áreas administrativas, com espécies de tipuana, paineira, palmeira, entre outras, formam uma área bastante arborizada, sendo que muitas espécies de ave realizam movimentos freqüentes entre o fragmento aparentemente florestal e esta área, assim como entre os bairros vizinhos do entorno e o aeroporto. Além disso, é comum a presença de espécies aquáticas migratórias, como as garças grandes e pequenas (*Ardea alba* e *Egretta thula*) (**figura 45**) de deslocamento regionais, que frequentemente utilizam o fragmento como possível ponto de “parada” em função da disponibilidade de alimentos e a procura de regiões mais quentes que este oferece, apesar da baixa disponibilidade de riqueza.

FIGURA 258 ESPÉCIE DE GARÇA, AVE COMUM EM ÁREAS QUE APRESENTAM LAGOS E RIOS.



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

Por apresentar algumas áreas com aspecto de mata nativa, formando até mesmo um sub-bosque mais denso, a área tem atraído muitas espécies de pica-pau-amarelo, aves pouco comuns nas áreas mais urbanizadas da cidade. Dessa forma é possível encontrar espécies restritas ao fragmento, habitando os ambientes mais úmidos, de brejo, vivendo, portanto dentro do sítio aeroportuário.

As espécies marreca-ananái (*Amazonetta brasiliensis*), saracura-sanã (*Pardirallus nigricans*), frango-d’água-comum (*Gallinula chloropus*) e curutié (*Certhiaxis cinnamomeus*) são aves associadas à ambientes aquáticos e bastante comuns. Porém, a inexistência de muitas áreas de brejos na cidade de São Paulo permitiu que tais aves visassem o fragmento presente na área do sítio aeroportuário como um ponto estratégico, pois este apresenta uma composição de espécies botânicas

significativas, instaladas em solos úmidos e bem drenados rodeados por canais e valas de drenagem, proporcionando ambiente propício para o desenvolvimento destes animais.

Outras espécies, como o sanhaço-cinzento (*Thraupis sayaca*), a canário-sapé (*Thlypopsis sordida*), o João-teneném (*Synallaxis spixi*) e a cambacica (*Coereba flaveola*) são aves consideradas menos exigentes quanto ao grau de qualidade do habitat. Devido a isto, tais aves são sempre registradas em áreas mais abertas, de dossel descontínuo formado por alta densidade arbórea, de fisionomia correspondente à capoeira, sendo comum nas parcelas A e B, conforme estudos fisionômicos proposto anteriormente. Enquanto que nas áreas de clareira, na parcela A, é comum a presença de bandos de bico-de-lacre (*Estrilda astrid*) e alguns indivíduos de coleirinho (*Sporophila caeruleascens*).

Ainda na parcela A e B foram observados o anu-branco (*Guira guira*) e anu-preto (*Crotophaga ani*), espécies da ordem cuculiforme da família Cuculidae, típicas das regiões brasileiras, estando ausente apenas nas florestas contínuas amazônicas. Ambos possuem hábitos semelhantes, sendo animais terrestres grupais, sendo estes compostos de 6 a 18 indivíduos. Mostram uma tendência à formação de pares e há um complexo sistema de comunicação vocal entre os indivíduos. Alimentam-se de artrópodes e pequenos vertebrados, e em épocas de escassez desses animais procuram frutas, bagas, coquinhos e sementes de forma alternativa.

FIGURA 259. ESPÉCIE DA ORDEM CUCULIFORME, ANU BRANCO (*GUIRA GUIRA*), TÍPICAS DE REGIÕES BRASILEIRAS, SENDO ABUNDAMENTE ENCONTRADA NAS ÁREAS DO CAMPO DE MARTE.



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

Constroem ninhos em forquilhas de árvores a cinco metros do solo, colocando de quatro a sete ovos de cor verde-marinho com uma camada calcária de alto revelo, tendo este de 17 a 25% do peso da fêmea. Os ninhos podem ser individuais ou coletivos, neste último sendo encontrados até 20 ovos. Os filhotes abandonam o ninho antes de voar e são alimentados por algumas semanas mais.

As áreas de gramado ao redor da pista de pouso e decolagem, no heliponto, bem como aquelas próximas a administração da INFRAERO e hangares, onde predomina a espécie vegetal *Paspalum notatum*, típica de áreas ajardinadas, são espaços de proteção e fonte de alimentação das espécies de peneira (*Elanus leucurus*) e de quero-quero (*Vanellus chilensis*). Esta última é uma ave típica da América do Sul, vivendo em áreas de campos e pastagens com capim baixo. É um animal extremamente barulhento, dando sinais de alarme quando notam algum perigo. Possui, em cada asa, um esporão vermelho, recoberto pela plumagem; quando em atitude de defesa ou ataque os esporões tornam-se bem evidentes. Alimentam-se de pequenos insetos e outros artrópodes capturados no solo. Nidificam em folhas secas, geralmente de gramíneas, são depositadas numa rasa depressão no solo e em local seco. Os ovos medem cerca 45 x 33 mm, e são pardo-amarelados e verdes com desenhos pretos, camuflando-se com o substrato. Em geral são incubados principalmente pela fêmea e quando nascem os filhotes, nidífugos, a fêmea alimenta-os durante alguns dias e o macho ocasionalmente o faz. Nesta espécie pode ocorrer poligamia, quando um macho reúne duas fêmeas que põem seus ovos num mesmo ninho. Habitam locais de campo, banhados e capinzais.

Já a peneira é uma ave caçadora, enquadrada dentro do grupo dos gaviões (Falconiformes), tendo este nome, pois possui capacidade de caçar contra o vento. Alimenta-se de pequenos vertebrados como roedores, aves e lagartos, bem como insetos grandes. Macho e fêmea colaboram na construção do ninho, colocado no topo de árvores e forrado com capim, sendo postos quatro ovos que são muito frágeis, brancos, com manchas e estrias avermelhadas, medindo 40 x 36 mm. Somente a fêmea incuba os ovos por um período de cerca de 30 dias, durante o qual é alimentada pelo macho. Quando nascem os filhotes, o macho deposita o alimento numa árvore, nas proximidades do ninho, e a fêmea utiliza-o para seu próprio sustento ou leva-o para os filhotes. Habitam áreas campestres, com árvores esparsas, e áreas urbanas.

FIGURA 260 ESPÉCIE DE *VANELLUS CHILENSIS* (QUERO-QUERO), AVE MUITO COMUM NAS ÁREAS GRAMADAS DO AEROPORTO CAMPO DE MARTE.



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 549 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------	-------------------

Entre os gaviões mais comuns encontrados em áreas urbanas, bem como em ambientes alterados como capoeiras, bordas de matas, áreas agrícolas, campos esparsos está também o gavião-carijó (*Rupornis magnirostris*). Infelizmente durante as visitas técnicas de campo não foi possível observar esta ave, mas de acordo com dados secundários é muito comum avista-la sobrevoando o aeroporto Campo de Marte, bem como próximo as áreas verdes existentes. É um exímio voador, possuindo vocalização característica. Caça grandes insetos, pequenas cobras, pássaros, roedores e morcegos, matando a presa, como a maioria dos falconiformes, com seus dedos e fortes garras. Em geral constroem ninhos no topo de árvores, sendo postos apenas dois ovos, que serão posteriormente incubados pela fêmea, que é alimentada pelo macho. Os filhotes nascem totalmente dependentes dos pais. Dentro de ambientes mais urbanizados, com edifícios e outros tipos de construção, tal ave constroem ninhos em árvores, muitas vezes próximas a edificações públicas, escolas e residências. Como faz parte do comportamento da espécie a forte proteção de seu ninho e prole, muitos moradores da cidade reclamam de ataques de gaviões no período de primavera. Devido a este fato recomenda-se o isolamento da área, pois após a nidificação o casal abandona o local.

A maioria das espécies presentes na área de estudo é comum e de fácil adaptação em áreas antropizadas, porém a cobertura vegetal presente favorece o aparecimento, bem como o estabelecimento de tais aves, apesar do trecho apenas apresentar espécies secundárias em estágios iniciais. Embora tal vegetação não apresente nenhum valor paisagístico e significativo em termos fisionômicos, e funcionais pertinentes ao estabelecimento de uma biodiversidade vegetal, representa ao mesmo tempo função essencial e primordial de proteção à fauna, que esta completamente associada a esta cobertura vegetal, tendo-a como um importante ambiente que praticamente não existe mais nas áreas de São Paulo.

Sensibilidade de aves em relação a modificações ambientais e hábito alimentar

As aves são consideradas ideais indicadores ecológicos para o ambiente terrestre (Stotz *et al.*, 1996), sendo que a relação entre estas e fragmentos florestais proporcionam avaliar as condições desse ambiente e sua capacidade em manter a biodiversidade do local.

São vários os trabalhos que abordam os efeitos da fragmentação florestal sobre as comunidades de aves (Moore e Hooper, 1975; Forman *et al.*, 1976; Galli *et al.*, 1976; Willis, 1979; Hilty, 1985; Rappole e Morton, 1985; Bierregaard, 1990; Wilcove e Robinson, 1990; Blondel, 1991; Aleixo e Viellard, 1995; Anjos *et al.*, 1997; Restrepo *et al.*, 1997; Warburton, 1997; Anjos e Boçon, 1999; Gimenes e Anjos, 2000). Os resultados obtidos nesses estudos variam consideravelmente, e segundo Restrepo *et al.* (1997), isto provavelmente reflete a complexa relação entre a modificação do habitat e a perda da biodiversidade, bem como a diferença entre os locais estudados, assim como a escala e métodos utilizados para avaliação.

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA-ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 550 de 835
------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-------------------

A fragmentação pode quebrar a variedade de microhabitats que havia na área original anteriormente, fazendo que alguns microhabitats permaneçam em um fragmento e outros desapareçam. As espécies que precisam de um microhabitat específico podem desaparecer nos fragmentos onde ele deixou de existir e as espécies que periodicamente requerem diferentes microhabitats, que passaram a estar presentes em diferentes fragmentos, podem estar impossibilitadas de alcançá-los devido às barreiras provocadas pela fragmentação (Wilcove e Robinson, 1990).

O grau de tolerância de cada espécie a tais modificações no seu ambiente varia conforme sua capacidade de modificar ou ampliar seu nicho, ajustando-o às novas condições do habitat (Welty e Baptista, 1962). Devido a isto diferentes respostas das diversas espécies de aves ao processo de fragmentação são geradas. A diminuição ou a devastação total de uma área florestada ou até mesmo de um fragmento afeta não somente o número, mas também a composição das espécies de aves presentes na área.

De acordo com Kapos *et al.* (1997), aumento da proporção da borda exposta a outros habitats em relação ao interior da floresta é uma importante modificação proporcionada pela fragmentação de uma floresta, sendo que, em muitos casos, a paisagem de borda passa a ser uma característica dominante no fragmento e a influência do efeito de borda torna-se extensiva sobre este. Aves adaptadas a ambientes mais abertos do que uma floresta utiliza sua borda, mas não adentram ao interior dessa. Entretanto, em pequenos fragmentos florestais, com pequena área de interior em relação à borda, como é o caso da mancha verde existente no Aeroporto Campo de Marte, essas aves podem acabar por ocupar todo o fragmento (Goosem, 1997).

As espécies de aves que invadem fragmentos normalmente possuem alta habilidade de dispersão e são generalistas em relação à alimentação e à utilização do habitat, sendo extremamente pouco sensíveis a modificações do ambiente, ao contrário da maioria daquelas que vivem no interior das florestas, normalmente com baixo potencial de dispersão através de áreas abertas e bastante especializadas, o que certamente as deixam inferiorizadas na competição com as invasoras (Lovejoy *et al.*, 1986). Essa característica é extremamente visível no fragmento de estudo da área diretamente afetada, como é possível analisar de acordo com o quadro abaixo.

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 551 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------	-------------------

QUADRO 47. LISTA DAS ESPÉCIES DE AVIFAUNA REGISTRADAS NA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA) INDICANDO HÁBITOS ALIMENTARES E GRAU DE VULNERABILIDADE A MODIFICAÇÕES AMBIENTAIS.

ORDEM	ESPÉCIE	NOME VULGAR	HÁBITO ALIMENTAR	SENSIBILIDADE
ANSERIFORMES	<i>Amazonetta brasiliensis</i>	ananaí	Filtradora	B
APODIFORMES	<i>Chaetura andrei</i>	andorinhão	Insetívora	B
	<i>Amazilia lactea</i>	beija-flor-de-peito-azul	Nectarívora	B
	<i>Eupetomena macroura</i>	tesourão	Nectarívora	B
CARTHARTIFORMES	<i>Coragyps atratus</i>	urubu-de-cabeça-preta	Necrófaga	B
CHARADRIIFORMES	<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero	Insetívora	B
CICONIIFORMES	<i>Ardea alba</i>	garça-branca-grande	Carnívora	B
	<i>Egretta thula</i>	garça-branca-pequena	Carnívora	B
	<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha	Granívora	B
COLUMBIFORMES	<i>Zenaida auriculata</i>	avoante	Granívora	B
	<i>Guirra guirra</i>	anu-branco	Insetívora	B
CUCULIFORMES	<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto	Insetívora	B
	<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó	Carnívora	B
FALCONIFORMES	<i>Elanus leucurus</i>	peneira	Carnívora	B
	<i>Caracara plancus</i>	caracará	Carnívora	B
	<i>Gallinula chloropus</i>	frango-d'água-comum	Onívora	B
GRUIFORMES	<i>Pardirallus nigricans</i>	saracura-sanã	Onívora	M
	<i>Furnarius rufus</i>	joão-de-barro	Insetívora	B
PASSERIFORMES	<i>Todirostrum cinereum</i>	relógio	Insetívora	B
	<i>Camptostoma obsoletum</i>	risadinha	Insetívora	B
	<i>Pitangus sulphuratus</i>	bentevi	Onívora	B
	<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri	Insetívora	M
	<i>Machetornis rixosa</i>	suiriri-cavaleiro	Insetívora	B
	<i>Certhiaxis cinnamomeus</i>	curutié	Insetívora	M
	<i>Synallaxis spixi</i>	joão-teneném	Insetívora	B
	<i>Elaenia flavogaster</i>	guaracava-de-barriga-amarela	Onívora	B
	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	andorinha-pequena-de-casa	Insetívora	B
	<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira	Onívora	B
<i>Mimus saturninus</i>	sabiá-do-campo	Onívora	B	
<i>Sporophila caeruleascens</i>	coleirinho	Granívora	B	
<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico	Granívora	B	
<i>Coereba flaveola</i>	cambacica	Nectarívora	B	
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	pia-cobra	Insetívora	B	
<i>Molothrus</i>	chopim	Granívora	B	

ORDEM	ESPÉCIE	NOME VULGAR	HÁBITO ALIMENTAR	SENSIBILIDADE
	<i>bonariensis</i>			
	<i>Thraupis sayaca</i>	sanhaço-cinzento	Onívora	B
	<i>Thlypopsis sordida</i>	canário-sapé	Onívoro	B
	<i>Saltator similis</i>	trinca-ferro-verdadeiro	Granívora	B
	<i>Passer domesticus</i>	pardal	Granívora	B
	<i>Estrilda astrild</i>	bico-de-lacre	Granívora	B
PSITTACIFORMES	<i>Diopsittaca nobilis</i>	Maracanã	Frugívora	M
	<i>Brotogeris chiriri</i>	periquito-de-encontro-amarelo	Frugívora	M
	<i>Brotogeris tirica</i>	periquito-rico	Frugívora	B
PICIFORMES	<i>Picumnus temminckii</i>	pica-pau-anão-barrado	Insetívora	M
	<i>Colaptes campestris</i>	pica-pau-do-campo	Insetívora	B

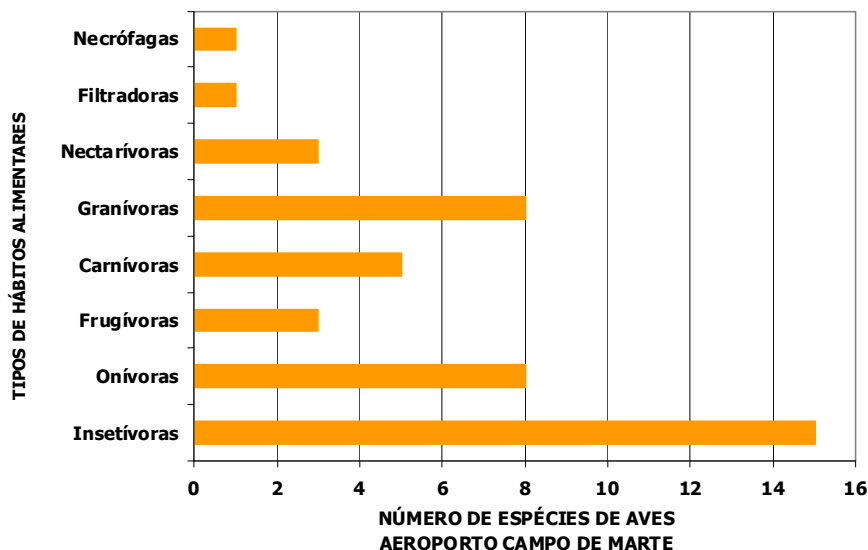
(A – alta sensibilidade às modificações ambientais; M – média sensibilidade às modificações ambientais; B – baixa sensibilidade às modificações ambientais).

Fonte: MAGALHÃES, A.F. de A. (2007)

Compilação: VPC/Brasil (2008)

A presença de aves com baixa sensibilidade a modificações ambientais encontrada na área de estudo foi de 88% das espécies representantes ao todo, demonstra que pequenos fragmentos podem convergir na composição de espécies, suportando apenas parte do total de aves originais do local, faltando àquelas mais sensíveis às modificações do ambiente. Verifica-se ainda que das 40 espécies levantadas, a maioria das espécies presentes são insetívoras (35%), seguidos por onívoras (18%) e carnívoras (18%), conforme figura abaixo, sendo nítida a presença no Aeroporto Campo de Marte a existência de espécies altamente adaptadas a áreas urbanizadas.

GRÁFICO 72 DISTRIBUIÇÃO DOS HÁBITOS ALIMENTARES DE AVES ENCONTRADOS NO AEROPORTO CAMPO DE MARTE.



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

A predominância de hábitos alimentares insetívoros e onívoros é característica de ambientes urbanos, onde normalmente a avifauna está representada por espécies generalistas, mais adaptadas e até favorecidas por esse tipo de ecossistema. Espécies onívoras adaptam-se bem a ambientes alterados e podem se beneficiar com a fragmentação, enquanto que a maioria dos grandes frugívoros, que necessitam de diferentes espécies vegetais frutificando em diferentes estações do ano, o que só ocorre em grandes florestas (Willis, 1979) são bastante susceptíveis as alterações ambientais.

As espécies carnívoras encontradas na área são predominantemente aves de rapina. Estas caçam e capturam desde pequenos lagartos e roedores, até animais de médio porte, como macacos. Estão no topo da cadeia alimentar, sendo fundamentais para manter a diversidade de espécies na comunidade. No ecossistema urbano também atuam no controle de roedores sinantrópicos.

Apesar da baixa biodiversidade encontrada em pequenos fragmentos, esta também tem o seu valor por abrigarem alta densidade de algumas espécies, por servirem como locais de descanso para as aves migratórias e por serem fonte de recolonização para outras florestas, podendo reduzir a taxa de extinção sobre essas (Forman *et al.*, 1976).

Perigo Aviário e Plano de Manejo

Um dos maiores problemas da existência de aves em aeroportos são os danos que podem ocasionar quando colidem com as aeronaves. Entende-se por perigo aviário, como o risco potencial de colisão com ave ou bando de aves, no solo ou em determinada posição do espaço aéreo, sendo o grau desta variando de acordo com a quantidade de aves presentes nas rotas de vôo e do número de vezes que estes elementos se cruzam no espaço aéreo.

A presença de aves nas trajetórias de vôo das aeronaves é uma situação totalmente indesejável pela comunidade aeronáutica, e pode ser atribuída a diversas causas, sendo as mais freqüentes à busca de alimentos ou de água, de segurança (abrigo ou descanso) ou de áreas para nidificação, bem como a ocupação inadequada do solo urbano do entorno. Além disso, o aumento da demanda por vôos e conseqüentemente do tráfego aéreo levou a modernização de muitas aeronaves, que se tornaram mais rápidas e silenciosas, não permitindo assim a identificação sensorial pelas aves, tornando-se maiores as chances de colisão (MACKINNON, 2001).

A altura de vôo de uma ave, em geral, varia de 1500 metros acima do nível do solo, porém vários fatores podem afetar essa altura, dentre eles as condições meteorológicas, predadores e alimentação. Cerca de 94% das colisões ocorrem quando as aeronaves estão a menos de 20 km do aeroporto, nas fases mais críticas, de pouso ou decolagem, em que a altura ou altitude da aeronave é mais baixa. Estatísticas apontam que 90% das colisões ocorrem até 3000 metros de altura, nas proximidades dos aeródromos, e durante o período diurno (CENIPA, 2007).

A intensidade dos danos e lesões decorrentes de uma colisão entre uma aeronave e uma ave é função da velocidade daquela e da massa da ave. De acordo com cálculos técnicos feitos pelo Centro Técnico Aeroespacial (CTA), a força resultante no impacto de uma aeronave a 300 km/h com um Urubu de dois quilogramas varia entre cinco e sete toneladas. Quanto maior for essa massa, maior será a carga de impacto sobre a aeronave e, portanto, o potencial de risco imposto por estes animais é altíssimo. Por tal razão, não é surpreendente que, entre 1995 e 1999, mais de 33 aeronaves e 21 vidas já tenham sido perdidas devido a colisões com urubus ao redor do mundo (INTERNATIONAL BIRD STRIKE COMMITTEE, 2000 apud NETO *et al*/2006).

Os danos mais freqüentes resultantes das colisões ocorridas envolvem a ingestão de aves pelos motores, podendo incluir empenos ou quebras de lâminas de rotor, bloqueio do quadro de entrada de ar no motor, trincamento ou espatifamento de pára-brisas (OACI, 1978).

No Brasil quase 50% das colisões acontecem com urubus, seguidos pelo quero-quero e o bacurau, sendo que o perigo aviário está presente predominantemente em aeroportos instalados nas periferias das cidades ou nos seus arredores.

No caso do Aeroporto Campo de Marte não há dados oficiais de colisões significativas, mesmo a apesar de o sítio aeroportuário apresentar vegetação significativa proporcionando ambiente adequado para as aves. O fragmento de 2.113.667,00 m² corresponde a uma mancha de cobertura vegetal com espécies exóticas e nativas, em geral frutíferas na sua maior parte, margeando ambientes aquáticos, que mesmo apesar de serem ambientes construídos para auxiliar na drenagem do empreendimento, torna-se extremamente eficientes e potenciais para abrigar animais dentro de um ecossistema urbano na cidade de São Paulo. Pode-se dizer que neste último caso, a malha urbana expandiu-se a ponto de envolver o sítio aeroportuário deixando-o como alvo para a construção de novos habitats.

Pelo levantamento faunístico apresentado neste estudo de impacto ambiental, percebe-se que as espécies presentes são extremamente comuns as áreas antropizadas e de florestas secundárias, tendo baixa sensibilidade às alterações do meio em que se encontram. Apesar disso, tais animais podem possuir movimentos inesperados e indesejáveis, existindo, portanto, certa probabilidade de colisões.

7.2.3 SAÚDE PÚBLICA E VETORES DE INTERESSE MÉDICO

O presente diagnóstico ambiental procede à análise da situação atual referente a insetos hematófagos da família Culicidae (mosquitos) e aracnídeos da ordem Araneae (aranhas) e da Scorpiones (escorpiões). Vetores podem ser considerados como artrópodes ou outros invertebrados

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 555 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------	-------------------

que transmitem infecções, através do carregamento externo (transmissão passiva ou mecânica) ou interno (transmissão biológica) de microorganismos (Portaria Nº 9-11/00).

A administração aeroportuária atende normas da SUCEN – Superintendência de Controles de Endemias, autarquia vinculada a Secretaria da Saúde do Estado de São Paulo. Este órgão tem por finalidade promover o efetivo controle das doenças transmitidas por vetores e seus hospedeiros intermediários, através de monitoramentos diários nos locais a fim de preservar a saúde pública.

A SUCEN opera de forma articulada com os vários órgãos e instâncias que participam do Sistema Único de Saúde, pactuando os programas de controle das doenças transmitidas por vetores e hospedeiros intermediários entre elas: malária, doença de Chagas, esquistossomose, leishmaniose visceral, leishmaniose tegumentar, dengue, febre amarela e febre maculosa e outras doenças transmitidas por vetores de importância epidemiológica. Colabora em programas de pesquisa e ensino, e divulga tanto as informações referentes aos programas quanto às referentes à pesquisa e de ocorrências epidemiológicas.

- **Culicídeos**

No que se referem aos culicídeos presentes na ADA, é possível constatar a presença de indivíduos das mais diversas ordens, já que estes animais representam um grupo bastante amplo. Entre as principais espécies que podem tornar-se agravos a saúde humana, está presente apenas o mosquito, popularmente denominando de pernilongo, *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus*.

Os mosquitos em gerais nutrem-se de seiva de plantas e somente as fêmeas picam, devido à necessidade de sangue para a maturação dos seus ovos. Apresentam no seu desenvolvimento, duas fases distintas, uma dependente da água: ovo, larva e pupa; e outra, quando se tornam adultos. A duração do ciclo é regulada pela temperatura e disponibilidade de alimento, variando de sete a 11 dias, aproximadamente.

Em geral, as fêmeas do gênero *Aedes aegypti* e *A. albopictus* (importantes transmissores de doenças), colocam seus ovos na parede dos recipientes com água limpa, próximo à linha d'água. Em condições ambientais desfavoráveis, os ovos podem permanecer viáveis por vários meses até um ano. Nestas condições, podem ser transportados a grandes distâncias, quando os recipientes contendo ovos são levados para outros locais. As larvas são visíveis na água, mas a identificação da espécie infestante é realizada no laboratório. Os adultos podem viver até 45 dias.

A presença de água é fundamental para a existência de mosquitos porque é o meio pelo qual se formam os criadouros, possibilitando o seu ciclo de vida completo. Outro fator decisivo é a temperatura que, ao redor de 25°C, favorece o desenvolvimento mais rápido e ao maior número de

descendentes. Por esses motivos, a população de mosquitos tende a aumentar nas épocas de primavera e verão.

Os culicídeos do gênero *Aedes*, pode ser transmissor dos vírus do Dengue e da Febre Amarela Urbana quando estiver infectado. Ao picar uma pessoa doente, adquire o vírus, que se multiplica em seu organismo, e depois o transmitem as outras pessoas através da sua picada.

A dengue é uma doença febril aguda, virótica, que pode ser transmitida pela picada de um mosquito infectado pertencente ao gênero *Aedes*. A principal espécie transmissora é *Aedes aegypti* embora outras espécies como *Aedes albopictus*, *Aedes scutellaris* e *Aedes polyniensis* tenham sido implicados principalmente na Ásia e na Oceania (Pereira & Santucci 2001).

Nas Américas não se verificou, até o momento, transmissão de dengue nas áreas em que se constatava a presença apenas de *Aedes albopictus*. A fonte de infecção e o hospedeiro vertebrado é o homem, embora tenha sido descrito, tanto na Ásia como na África, um ciclo selvagem envolvendo macacos. O *Aedes aegypti* apresenta distribuição nas regiões tropicais e subtropicais, limitadas entre as latitudes de 45°N e 35°S. Alguns fatores extrínsecos como chuva, temperatura, altitude, topografia, umidade, condicionam a sobrevivência desses vetores. É considerada espécie domiciliada, sendo que sua convivência com o homem é favorecida pela utilização de recipientes artificiais para o desenvolvimento de suas formas imaturas, condição ecológica que torna esta espécie essencialmente urbana (Pereira & Santucci 2001).

A infecção pelo vírus causa uma doença de amplo espectro clínico, incluindo desde formas não aparentes até quadros graves, podendo evoluir para o óbito. Entre estes, destaca-se a ocorrência de hepatite, insuficiência hepática, manifestações do sistema nervoso, miocardite, hemorragias graves e choque. Na dengue, a primeira manifestação é a febre, geralmente alta (39°C a 40°C) de início abrupto, associada à cefaléia, adinamia, mialgias, artralgias, dor retroorbitária, com presença ou não de exantema e/ou prurido. Anorexia, náuseas, vômitos e diarreia podem ser observados por dois a seis dias. Algumas pessoas podem evoluir para formas graves da doença e passam a apresentar sinais que precedem as manifestações hemorrágicas graves, causados pelo extravasamento plasmático (MINISTÉRIO DA SAÚDE, SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE. 2007).

O controle desse vetor dentro do sítio aeroportuário é efetuado pela Superintendência de Controles de Endemias (SUCEN). Existe um monitoramento em toda área, com a disposição de armadilhas espalhadas tanto no Aeroporto Campo de Marte como também no Parque de Material Aeronáutico de São Paulo nos mais, que são fiscalizadas semanalmente. Quando apresentam foco do mosquito, a água junto com a larva é encaminhada para análise, no qual será emitido relatório a INFRAERO com as informações pertinentes.

FIGURA 261 - ARMADILHAS PARA CONTROLE DA DENGUE DISTRIBUÍDAS NO AEROPORTO CAMPO DE MARTE.



Fonte: VPC/Brasil, 2008

As armadilhas geralmente são feitas com pneu de borracha e água misturada com larvicida e dispostas dentro da área aeroportuária, em árvores e outros locais que possam representar fonte de reprodução. Até a presente data foram somente diagnosticados 40 focos, não indicando formas evolutivas aquáticas do *Aedes aegypti*. Em todos os casos ocorreu a delimitação do foco, com pesquisa e tratamento químico dos recipientes (armadilhas) existentes.

- Aracnídeos

- 1) Aranhas

As aranhas são animais carnívoros, alimentando-se principalmente de insetos, como grilos e baratas. Possuem como inimigos naturais pássaros, lagartixas, sapos, rãs, outras aranhas, etc., o que garante o equilíbrio natural da espécie. Representam um número significativo na diversidade do planeta, com cerca de 30.000 espécies, sendo que apenas 20 a 30 são consideradas tóxicas a saúde animal (CENTRO DO CONTROLE DE ZOONOSES, 2005).

Em geral, estes animais apresentam corpo dividido em cefalotórax e abdômen apenas, sendo que no cefalotórax articulam-se os quatro pares de patas, um par de pedipalpos e um par de quelíceras, onde estão os ferrões utilizados para inoculação do veneno. São considerados peçonhentos, injetando veneno por meio de um par de glândulas dispostos em suas peças bucais.

As aranhas de maior importância médica são a aranha marrom (*Loxosceles sp*) e a armadeira (*Phoneutria sp.*), sendo que apenas a primeira é encontrada no fragmento de vegetação presente na ADA. Ambas tem hábitos noturnos, sendo encontradas em todas as regiões do país.

Os acidentes com a aranha marrom (*Loxosceles sp*) geralmente ocorrem no verão em ambiente domiciliar, quando a aranha escondida em uma vestimenta ou toalha é inadvertidamente prensada contra a pele da vítima ou enquanto esta dorme, pelo fato deste animal não ser agressivo. Já os acidentes com aranhas armadeiras (*Phoneutria sp.*) são mais agressivos, devido fato de "armarem bote" quando se sentem ameaçadas. Em geral estes ocorrem quando se manipulam frutas, ou no ato de calçar os sapatos, local onde estas aranhas costumam se abrigar.

A gravidade do envenenamento é variável, dependendo do local da picada, da sensibilidade individual, entre outros fatores, sendo fundamental procurar assistência médica em caso de acidente (CENTRO DO CONTROLE DE ZONÓSES, 2005). Em caso de acidentes com estes animais recomenda-se o tratamento imediato com soro aracnídico ou antiloxoscélico, a aplicação local de anestésico e, nos casos mais graves, deve ser usado o soro antiaracnídico.

2) Escorpiões

Os escorpiões são animais terrestres, de atividade noturna, ocultando-se durante o dia em locais sombreados e úmidos (sob troncos de árvores, pedras, cupinzeiros, tijolos, cascas de árvores velhas, construções, frestas de muros, dormentes de estradas de ferro, lajes de túmulos, entre outros). São animais carnívoros, alimentando-se de baratas, grilos, aranhas, etc., podendo viver vários meses sem alimento e mesmo sem água, o que torna seu combate muito difícil (CENTRO DO CONTROLE DE ZONÓSES, 2005).

Existem poucas espécies que se adaptaram à vida junto às habitações humanas e, ocasionalmente dirigem-se às casas à procura de abrigo, em velhas construções, principalmente onde há material de construção estocado, podendo ser encontrados dentro de sapatos e gavetas. Entre as mais comuns encontradas em centros urbanos, inclusive na ADA, são o escorpião marrom ou preto (*Tityus bahiensis*) e o escorpião amarelo (*Tityus serrulatus*) (CENTRO DO CONTROLE DE ZONÓSES, 2005).

O escorpião marrom (*Tityus bahiensis*) é marrom avermelhado escuro, com braços e pernas mais claros, com manchas escuras, pode ter até sete cm. Não possui serrinha na cauda. É encontrado nos Estados de Goiás, São Paulo, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Paraná, Rio Grande do Sul e Santa Catarina. Já o escorpião amarelo (*Tityus serrulatus*) é amarelo claro, com manchas escuras sobre o tronco e na parte inferior do fim da cauda, podendo chegar a sete cm. O quarto anel da cauda possui dentinhos formando uma serra. É encontrado nos Estados da Bahia, Espírito Santo, Goiás, Minas Gerais, Paraná, Rio de Janeiro e São Paulo.

Ambas as espécies possuem ciclo de vida semelhante, vivem em média de três a quatro anos, reproduzindo-se de acordo com a disponibilidade de água, abrigo e alimento. Em geral efetuam postura de ovos em tempos mais úmidos e quentes, chegando até 20 ovos, sendo que os filhotes desenvolvem-se dentro da mãe e a eclosão destes efetua-se após dois a três meses. Os filhotes permanecem nas costas da mãe até a primeira troca de pele, e após cinco a seis mudas de pele (cerca de dois anos) tornam-se independentes. A diferença fundamental entre estas duas espécies deve-se ao fato do escorpião amarelo (*Tityus serrulatus*) só apresenta espécimes fêmeos, os óvulos transformam-se diretamente em embriões que dão origem a novas fêmeas (processo denominado partenogênese), enquanto que já o escorpião marrom (*Tityus bahiensis*) apresenta os dois sexos.

Embora os escorpiões não sejam vetores de doenças, são inoculadores de veneno podendo levar a acidentes graves e fatais, principalmente em crianças e idosos. Em geral o veneno do escorpião inoculado é rapidamente absorvido pela pele e músculos, deslocando-se para o sangue, rins, pulmões e sistema nervoso. A maior ação ocorre no sistema nervoso, com efeitos locais e sistêmicos.

O envenenamento por estes animais causa dor local intensa, que se irradia por todo o corpo, podendo ainda ocorrer inchaço e vermelhidão leves no local da picada. Outros efeitos visíveis, além da dor, são: aumento de todas as secreções; perturbações respiratórias; paralisia respiratória; choque devido ao aumento da pressão sanguínea; alterações cardíacas; vômitos; cólicas intestinais; diarreia; aumento da urina com emissão involuntária desta; tremores musculares; convulsões; paralisias musculares e outros. Devido a isso, recomenda-se em caso de picadas, o socorro imediato da vítima, sendo que todo o tratamento consiste na aplicação local de anestésico e, nos casos mais graves, utilização do soro antiescorpiônico ou antiaracnídico.

Apesar dos problemas e sérios riscos a saúde, estes animais representam um grupo importante e eficiente, sendo considerados os principais predadores de insetos, aranhas e outros pequenos animais, muitas vezes nocivos ao homem, contribuindo para o equilíbrio populacional dessas presas.

7.3 MEIO SOCIOECONÔMICO

Para o meio socioeconômico, optou-se por fazer uma enquete com moradores e freqüentadores das vizinhanças do aeroporto, a fim de se saber qual o grau de interferência do aeroporto em seu cotidiano.

7.3.1 ASPECTOS SOCIAIS

Delimitação da Área de Influência

A definição da Área Diretamente Afetada sobre o meio socioeconômico teve como referência as ruas percorridas durante a realização de uma enquete em dezembro de 2008 com os moradores do entorno do Aeroporto de Campo de Marte.

Ruas Percorridas

- **13/12/2008 - CASA VERDE:** Avenida Olavo Fontoura, Rua Professor Luciano Prata, Rua Brazalise Alves de Carvalho (atrás do Hangar de Alegoria / Império da Casa Verde), Rua Dr. Mello Nogueira, Rua Dr. Francisco A. Santos Filho, Rua Desembargador Euclides da Silveira, Rua Antonio Nascimento Moura, Rua Amaral Mello, Avenida Braz Leme.
- **13/12/2008 - SANTANA:** Avenida Brás Leme, Jardim. São Bento, Rua Antônio de Lustosa, Vila Bianca, Rua Damásio Mascarenhas, Rua Bento Alvarenga, Rua Curupaiti, Rua Heliadora, Rua Tupigeraes, Avenida Santos Dumont.
- **14/12/2008 – SANTANA:** Rua Leite de Moraes, Voluntários da Pátria, Rua Dr. César, Rua Chemin Del Pra, Rua Aníbal, Rua Comendador Joaquim Monteiro, Rua Amélia de C. Gonçalves, Rua H. Bernadelli.

FIGURA 262. ADA MEIO SOCIOECONÔMICO – ASPECTOS SOCIAIS



Fonte: Google Earth, 2008.
 Compilação: VPC/Brasil, 2009.

Metodologia utilizada para a aplicação da enquete

O estudo realizado na Área Diretamente Afetada teve como pressuposto a realização de um trabalho de campo que envolveu o reconhecimento do entorno e aplicação de uma enquete com seus moradores. Esse trabalho de campo foi realizado entre os dias 13 e 16 de dezembro de 2008.

Foram percorridas a pé algumas ruas localizadas nos bairros de Santana e Casa Verde. Um dos objetivos foi observar algumas de suas características como a disposição das ruas, tipologia das residências, fluxo de pessoas e veículos, presença ou não de equipamentos sociais e comerciais, etc. Foi ainda realizada uma enquete com alguns moradores do entorno, ao todo 38 entrevistas: 16 no Distrito de Casa Verde, 19 no Distrito de Santana e três entrevistas na vila militar.

Os objetivos das enquetes foram: 1) revelar possíveis incômodos ou perturbações decorrentes da proximidade com o Aeroporto; 2) verificar se existia alguma mobilização da comunidade no sentido de debater os problemas causados pelo Aeroporto. Outra questão se referia aos principais problemas do bairro, permitindo completar a descrição das localidades supracitadas.

Salienta-se que **não se pretendeu produzir uma amostragem desse universo de ordem quantitativa**, as perguntas, de caráter aberto, eram qualitativas. O questionário elaborado consistiu em um roteiro com questões gerais que permitiam, a partir da narrativa do interlocutor, levar a outros questionamentos.

Mesmo com um número reduzido de enquetes aplicadas foi possível observar que, de modo geral, as respostas eram recorrentes e apontavam para as mesmas variáveis. A pergunta 1 do questionário – Quais os principais problemas do seu bairro? – apontavam para problemas de infraestrutura, tais como: trânsito, segurança, melhoria na limpeza das vias e no sistema de coleta de lixo e falta de iluminação. Já na pergunta 2 – Quais os principais problemas do bairro em relação ao Aeroporto? – a maior parte dos entrevistados afirmou não haver problemas, mas quando estes foram apontados a principal reclamação foi o barulho gerado pelas decolagens de aviões e helicópteros. Quanto à questão 3 – Você já participou de alguma reunião para discutir problemas relativos ao aeroporto? – todas as respostas foram negativas.

Perguntas feitas na enquete:

- Nome:
- Idade:
- Profissão:
- Endereço:
- Data:
- 1 - Quais os principais problemas do bairro (ou vila)?
- 2 – Quais os maiores problemas do bairro (ou vila ou comunidade) em relação ao Aeroporto?
- 3 – Vocês já participaram de alguma reunião para discutir problemas relativos ao aeroporto? Se sim, onde e quando?

7.3.2 CARACTERÍSTICAS DO ENTORNO

O entorno imediato ao Aeroporto Campo de Marte é caracterizado pela coexistência de várias atividades comerciais e uma área residencial a muito consolidada.

A economia da área de influência direta do aeroporto de Campo de Marte é totalmente desconectada das atividades aeroportuárias. Além de haver menor números de passageiros por voo, estes, pouco utilizam a infra-estrutura local. Como base de comparação, o Aeroporto de Congonhas

transporta em média 73 passageiros por voo, enquanto Campo de Marte⁴⁹ são apenas três (dados da INFRAERO-2008).

Salienta-se que as atividades comerciais e de prestação de serviços estão concentradas nas vias principais, como a Avenida Brás Leme, Avenida Olavo Fontoura, Rua Brazelise Alves de Carvalho, Rua Voluntários da Pátria, entre outros. Nos bairros de Santana e Casa Verde saltou aos olhos o número elevado de estabelecimentos ligados a indústria automobilística como as concessionárias de veículos, oficinas mecânicas e lojas de autopeças. Nos dois bairros foram identificadas ainda uma boa oferta de serviços bancários, sendo que há uma concentração maior destes serviços no bairro Santana.

O bairro Santana apresenta uma elevada concentração de atividades comerciais, sobretudo na região da Rua Voluntários da Pátria, onde se verificou a existência de várias lojas populares ligadas à: artigos de vestimenta, papelarias, bares, lanchonetes, farmácias, bancas de jornal, entre outros. O bairro apresenta também camelôs, os quais comercializam variados artigos e, segundo observado, possuem uma boa clientela.

Já em Casa Verde o perfil das atividades comerciais não é tão intenso, ainda que o bairro ofereça aos seus moradores uma quantidade razoável destes estabelecimentos.

Ao lado do Aeroporto Campo de Marte se destaca a presença do Pavilhão de Eventos do Anhembi, um hotel de grande porte, o Sambódromo da cidade e vários barracões de escolas de samba. Neste bairro ainda estão localizados a Vila Militar e o Hospital da Aeronáutica.

Comércio e Instituições Avistadas no Trajeto Percorrido para as Enquetes

CASA VERDE: Pavilhão do Anhembi, Hotel, Hospital Aeronáutica, Terreno para estacionamento, Posto Esso, Área Militar, Comando da Aeronáutica, Concessionária de Carros, Escola de Samba Vai Vai, Escola Municipal Paulo Nogueira Filho, empresas, Hangar Alegoria Império da Casa Verde, Subprefeitura da Casa Verde, Escola Municipal de Educação Infantil, Concessionária FORD, Previdência Social, Posto BR de gasolina, Loja de Auto Peças Continental, Empresa de Ônibus Santa Cruz, Lojas Diversas.

SANTANA: Laboratório Dell Boni, Sociedade dos Amigos Jardim São Bento (tipo uma praça), Empresa de Seguros Marítima, Área sob jurisdição do Ministério da Aeronáutica, Associação dos Moradores da Vila Bianca, Restaurante Manufatura, Mc Donald, Banco do Brasil, Posto Policial, Lojas Americanas, Banco Citibank, Bradesco, Casa de pães, Casa de Móveis, Posto Shel, Condomínios Residenciais, vários prédios residenciais, Chopperia, banco Real, Lojas diversas, Prefeitura da

⁴⁹ Fonte: http://www.INFRAERO.gov.br/upload/arquivos/movi/mov.operac_1208.pdf Acessado em 9 de fevereiro de 2009.

Aeronáutica de São Paulo, Itaú, Concessionária Volkswagen, Posto de Saúde, Pavilhão do Anhembi de Automóveis, Chevrolet, Peugeot, Posto Texaco.

Ainda em Santana, lojas variadas de comércio, Lanchonetes, camelôs, Drogasil, Losango, Pernambucanas, Casas Bahias, Farmácia de Manipulação, Escola Professora Anita Castaldi Zampirolo, Centro Estadual de Apoio ao Adolescente, União dos Escoteiros Makakali, Estacionamento, EMEI Jose Bonifácio de Andrade e Silva, Condomínios residenciais, Banca de jornal, Restaurantes diversos, Prédios residenciais, Banco Personalite, Banco do Brasil, Corpo de Bombeiros.

FIGURA 263. EXEMPLO DE ESTABELECIMENTOS COMERCIAIS NO ENTORNO DE CAMPO DE MARTE



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

Quanto à área residencial das duas localidades foi possível observar algumas diferenças. No bairro Casa Verde as residências são constituídas por casas e sobrados, provocando um grande contraste visual com os bairros vizinhos, os quais apresentam acentuado grau de verticalização. Já no Bairro de Santana, verificou-se a existência de vários prédios e condomínios residenciais.

A área verde que circunda o Aeroporto Campo de Marte constitui outra característica relevante do entorno imediato, tendo sido muito valorizada pelos entrevistados. Segundo eles, a presença desta área verde proporciona uma sensação de tranquilidade e bem estar, tendo sido apontada como principal característica positiva do Aeroporto

Avaliação e Resultado das Enquetes

As entrevistas tiveram início no período da tarde do dia 13 de dezembro na região de Casa Verde. A aplicação das enquetes se deu com tranquilidade, tendo sido entrevistados 16 moradores. Destes a grande maioria afirmou não sentir nenhum tipo de incômodo em relação à presença do Aeroporto Campo de Marte. Alguns entrevistados afirmaram que como o número de pousos e decolagens é pequeno e a geração de ruídos não é elevada. Contudo, outros entrevistados – dois

aposentados e um operador de máquinas – fizeram referência ao barulho gerado pelos aviões e helicópteros.

Outra reclamação identificada se deu em relação a uma limitação de crescimento do bairro, a qual estaria vinculada a presença do Aeroporto Campo de Marte. É interessante mencionar que, segundo um dos entrevistados, atrás da pista do aeroporto há um terreno na Rua Brazilisa Alves de Carvalho que seria ocupado com prédios residenciais. Os materiais para a construção já estão no terreno e deverá ter início em janeiro de 2009. Este fato causou indignação em um dos moradores que não teve autorização para construir mais um andar em sua residência, devido à Lei de Segurança e proximidade com o aeroporto e, no entanto, ao lado de sua casa teria sido permitida construção dos prédios residenciais.

Com base nesta reclamação, a equipe foi até o local em fevereiro de 2009 para averiguar esta situação e notou que está havendo a o início de construção no terreno. Contudo, verificou-se que não há placas ou inscrições no tapume que façam alusão à construção.

A administração da INFRAERO em Campo de Marte disse que encaminhou ofícios solicitando informações sobre a liberação das obras no terreno que fica aos fundos da Cabeceira 12 da pista.

FIGURA 264. OBRAS NA RUA BRAZILISE ALVES DE CARVALHO



Fonte: VPC/Brasil, 2009.

Em relação aos problemas existentes no bairro Casa Verde, as principais reclamações foram referentes às deficiências de infra-estrutura. O principal problema apontado por quatro dos entrevistados foi a deficiência na iluminação pública. Outras reclamações identificadas foram a falta de segurança e a quantidade de lixo nas ruas, problemas de trânsito, falta de manutenção nas vias e número insuficiente de bueiros.

Ainda no dia 13 de dezembro algumas ruas próximas ao Aeroporto do bairro Santana foram percorridas. Neste momento apenas um morador foi entrevistado, pois os bairros residenciais estavam vazios e tranqüilos. O referido morador não teve reclamações a fazer do aeroporto e nem do bairro,

pois a presença maciça de militares, segundo ela, traz certo conforto para os moradores e região, não apresentando muitos problemas de violência e roubos.

No dia 14 de dezembro foi iniciada, no período da manhã, a aplicação de enquetes na região de Santana. Uma área diferente daquela percorrida no dia anterior foi selecionada no intuito de captar maior movimentação de moradores na região, pois as vilas e parte do bairro residencial percorrido no dia 13/12 se mostraram bastante vazios. A pesquisa de campo se concentrou na parte mais central do bairro e que ainda possui certa proximidade com o aeroporto, ou seja, percorremos as redondezas da Rua Voluntários da Pátria. Apesar de ser um dia de domingo, as lojas estavam abertas devido à proximidade do Natal e foi constada a presença de muitos moradores fazendo compras. Ao todo foram entrevistados 18 moradores e, de modo geral, os mesmos apresentaram uma visão positiva em relação ao Aeroporto de Campo de Marte. Apenas dois entrevistados reclamaram do barulho produzido pelos aviões e helicópteros. Ao contrário da maioria dos entrevistados que afirmou haver pouco barulho provocado pelo Aeroporto. Um dos entrevistados ressaltou que atualmente há pouco barulho, mas desde que o número de pousos e decolagens não aumente.

Interessante mencionar que alguns entrevistados salientaram os aspectos positivos da presença do Aeroporto. Segundo um dos entrevistados, a presença do Aeroporto foi considerada positiva, por ser um importante ponto de referência. Outro afirmou que sua presença até valoriza o local. Um terceiro entrevistado ainda mencionou a realização de espetáculos aéreos no local, aos quais aprecia assistir.

Em relação aos problemas gerais do bairro, a maioria dos moradores de Santana apontou principalmente para problemas de tráfego. Quatro deles reclamaram do trânsito de maneira geral e outros três mencionaram o tráfego de ônibus coletivos em ruas residenciais. Entre os problemas ligados a infraestrutura, o maior número de reclamações foi referente à limpeza pública.

Na terça-feira, dia 16 de dezembro, foram entrevistados três militares residentes da Vila Militar, sendo que uma delas (Praça Campo de Bagatelle) é encostada ao aeroporto e as outras duas pertencem a uma área próxima ao aeroporto (Rua Vasco Cinquini). O acesso a estas áreas é restrito e, por esta razão, a realização de enquetes com os moradores das residências militares foi dificultada.

Conclusões

O entorno imediato ao Aeroporto é caracterizado por apresentar várias atividades comerciais que coexistem com áreas residenciais, ambas consolidadas há várias décadas.

Observou-se que não houve muitas reclamações em relação à presença do Aeroporto de Campo de Marte na região, apenas cinco dos entrevistados reclamaram acerca dos ruídos gerados por aviões e helicópteros. Ao contrário, muitos entrevistados apontaram aspectos positivos do Aeroporto, principalmente a manutenção de uma área verde na região. Nota-se que a presença do Aeroporto

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 567 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------	-------------------

Campo de Marte não foi apenas avaliada positivamente como parte integrante do espaço ao qual pertence; antes, aparece como um elemento central na construção do urbano.

O Aeroporto Campo de Marte identifica o local, afinal, segundo um dos entrevistados, é "*um bom ponto de referência*". Basta lembrar que o Aeroporto foi instalado no local em 1920, antes da expansão urbana ocorrida na região de Santana e Casa Verde. A visão positiva sobre a presença do Aeroporto na região identificada na maioria das entrevistas está atrelada às condições atuais, pois muitos afirmaram que Campo de Marte não gera transtornos desde que não se aumente o número de vôos.

Nas entrevistas os principais problemas apontados pelos moradores dos bairros Casa Verde e Santana não estão vinculados à presença do Aeroporto. As entrevistas apontaram para problemas de infra-estrutura e planejamento urbano, tais como: trânsito em vias residenciais, iluminação pública deficiente e melhoria na limpeza pública.

Nenhum dos moradores entrevistados afirmou ter participado de reuniões para discutir sobre possíveis problemas gerados pela presença do Aeroporto de Campo de Marte. Esse dado vem de encontro ao levantamento realizado sobre as organizações sociais, o qual não identificou a presença de associações de moradores que discutam especificamente sobre presença do referido aeroporto na região.

7.3.2.1 Saneamento Básico

7.3.2.1.1 Abastecimento de Água

A área diretamente afetada relativa ao abastecimento de água compreende o local onde está instalado o empreendimento, Aeroporto Campo de Marte, e seus respectivos acessos.

Toda a água utilizada no Aeroporto Campo de Marte é fornecida pela Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – SABESP e provém do sistema de abastecimento Cantareira.

O tratamento da água do captada pelo Sistema Cantareira é realizado pela SABESP na ETA Guaraú.

Na área do Sítio Aeroportuário de Campo de Marte há edificações com diferentes tipos de usos e usuários de água potável, os quais têm demandas específicas em função do número de funcionários e ou do tipo de atividade que executada.

Para abastecimento do aeroporto há 03 (três) entradas principais de água as quais são gerenciadas pela INFRAERO, a saber: Rede 1 - à Avenida Olavo Fontoura, 650; Rede 2 - à Avenida Olavo Fontoura, 1078 e Rede 3 - à Avenida Santos Dumont, 1979.

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 568 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------	-------------------

As redes internas do aeroporto abastecem a 35 (trinta cinco) pontos em várias edificações, sendo que 32 (trinta e dois) possuem hidrômetro individual para controle de seus consumos. Os 03 (três) pontos onde não há hidrômetro encontram-se dentro de outras edificações. Estima-se que as redes de água 1, 2 e 3 representam cerca 59% do consumo do aeroporto.

Segundo a INFRAERO o consumo de água médio mensal no aeroporto é de 1.863 m³ considerando as 03 (três) entradas principais, sendo que aproximadamente 46% desse volume é consumido pela INFRAERO e 54% pelas concessionárias. A distribuição se apresenta da seguinte forma a Rede 1 tem um consumo médio mensal de 1.327 m³, sendo que aproximadamente 57% desse volume é utilizado pela INFRAERO e 43% pelas concessionárias. A Rede 2 tem um consumo médio mensal de 281 m³, sendo que aproximadamente 14% desse volume é utilizado pela INFRAERO e 86% pelas concessionárias. A Rede 3 tem um consumo médio mensal de 255m³, sendo que aproximadamente 26% desse volume o é utilizado pela INFRAERO e 74% pelas concessionárias.

O quadro seguinte apresenta os consumos médios medidos pela SABESP em função das entradas principais de água e o Quadro 009 apresenta os consumos médios dos 32 (trinta e dois) pontos com hidrômetros individuais onde ocorre o acompanhamento da INFRAERO.

QUADRO 48. CONSUMO MÉDIO MENSAL DE ÁGUA MEDIDO PELA SABESP

Local	Consumo (m ³) ⁽¹⁾
Rede 1	1.327
Rede 2	281
Rede 3	255

(1) Até o Mês de Setembro
 Fonte: INFRAERO.
 Compilação: VPC/Brasil, 2008

QUADRO 49. CONSUMO MÉDIO MENSAL DE ÁGUA MEDIDO PELA INFRAERO

Local	Consumo (m ³) ¹
Helibras	96
Helifly	40
LRC	95
Casas Bahia	36
Casas Bahia Nova	8
Master	136
Sol Taxi Aereo	25
Petrobras	14
Polícia Militar	44
Shell	24
Tam	64
Aerotecnica	29
Aeroteste	15
Air BP	21
Aircan	50

Local	Consumo (m3) ¹
Épico	36
Fretaxi	24
Go Ahead 's	14
Helicentro	0
Planave	16
Santana Aviões	13
Tapeçaria William	12
Aeromot	101
Banco Real	10
Bravio	13
APPA	0
Marlene Lanche	22
Abraphe	2
Davi Miranda	5
INFRAERO Adm Nova	57
Segurança/Áreas Verdes	16
Tecnit Canteiro	0
Esteto Canteiro	0
Esteto Obra	0
INFRAERO MTOM	23
EMA	6
SCI	747
INFRAERO STF	0

(1) Até o mês de setembro
 Fonte: INFRAERO.
 Compilação: VPC/Brasil, 2008

Na rede identificada como Rede 4 - estão instaladas outras treze entradas de água individuais e seus respectivos consumos são de responsabilidade dos hangares com testada para a Avenida Olavo Fontoura.

O quadro que segue apresenta os consumos médios mensais dos empreendimentos os quais estão interligados diretamente à rede de abastecimento da SABESP. As informações sobre cada consumo foram obtidas durante as vistorias realizadas no período de dezembro de 2008 a fevereiro de 2009 com base na observação dos extratos da SABESP apresentados pelas empresas vistoriadas.

QUADRO 50. CONSUMO MÉDIO MENSAL DE ÁGUA POR EMPREENDIMENTO

Local	Consumo (m ³ /mês) ⁽¹⁾
Hangar Aeromot	101
Hangar Aristek	74
Hangar Fontoura	67
Hangar Santa Fé	166
Hangar da Polícia Militar	39
Hangar Aeroclube de São Paulo (Hangares 1, 2 e 3)	271
Hangar J.P. Martins Aviação	85

Hangar Marreco	0
Hangar NORTH WIND	17
Hangar Paulicopter	0
Hangar Tucson	0
Média	103

⁽¹⁾ Até o mês de Dezembro/08

Fonte: Empresas Proprietárias

Elaboração: VPC/Brasil, 2009

Os empreendimentos instalados na área de abrangência da rede 4 consomem em média cerca de 100 m³/mês de água. Estima-se que a rede 4 represente cerca de 42 % do consumo total do aeroporto, cerca de 1330 m³/mês equiparando-se ao consumido na área de abrangência da rede de abastecimento 1.

A área de abrangência das redes de abastecimento de água 1, 2, 3 e 4 no aeroporto é apresentada na figura da página seguinte, Rede de Abastecimento de Água em Campo de Marte.

Conforme figuras a seguir os pontos principais de entrada de água. Os mesmos estão localizados sob as coordenadas UTM: Rede 1: 333.137; 7.398.643 - (23K); Rede 2: 332.526; 7.398543 - (23K); Rede 3: 333.642; 7.398.912 - (23K)

FIGURA 265. ENTRADA DE ÁGUA REDES 1 E 2



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

FIGURA 266. ENTRADA DE ÁGUA REDE 3



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

FIGURA 267. EDIFICAÇÕES (HANGARES) INTERLIGADAS NA SABESP



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

No ano de 2007 a INFRAERO contratou a empresa VITALUX EFICIÊNCIA ENERGÉTICA LTDA para elaboração de uma Análise do Sistema de Abastecimento de Água e Esgoto com a Elaboração de Plano de Gestão de Recursos Hídricos para o Aeroporto de Campo de Marte, o qual entre outros serviços atualizou o cadastro da rede de água e esgoto do aeroporto.

Com base nas informações apresentadas no PGRH (2007) foram selecionados as edificações e hangares a serem vistoriados para elaboração deste diagnóstico.

No PGRH (2007) foram identificados vazamentos de água aflorantes e internos, principalmente na área da Rede 1, responsáveis por uma perda física mensal de aproximadamente 29%. Durante a vistoria, foram evidenciadas obras recentes na área da Rede 1, as quais reduziram significativamente a perda física, segundo os registros da INFRAERO. As redes 2 e 3 de abastecimento são muito antigas e atravessam o aeroporto (pistas de serviço e hangares), segundo a INFRAERO o que dificulta ações para a correção das perdas por vazamentos.

Segundo o PGRH (2007) há 45 (quarenta e cinco) reservatórios elevados para uso do aeroporto com volumes de armazenamento variando entre 500 L e 60 m3. A maioria possui volumes reduzidos e uso voltado ao consumo humano, sendo a água abastecida pela pressão da rede e distribuída por gravidade nas edificações.

Os principais usos para água são: consumo humano, sistema de combate a incêndio, manutenção e limpeza das instalações, rega de áreas verdes, lavagem de pista quando do desemborramento e lavagem de veículos e aeronaves.

São equipamentos consumidores de água: sanitários, lavatórios, chuveiros, bebedouros, torneiras, pias, tanques e hidrantes.

A tabela a seguir apresenta um quantitativo dos equipamentos consumidores de água no aeroporto conforme apresenta o PGRH (2007).

TABELA 69. QUANTIDADE DE EQUIPAMENTOS EXISTENTES - AEROPORTO

BACIA DESCARGA					E CHUVEIRO		MICTÓRIO					PIAS							OUTROS				
C	C	C	12	6	E	D	IC	IC	IC	CC	CC	C	CM	C	CP	A	A	E	E	R	D	B	T
V	A	E	L	L	E	D	R	V	S	R	V	M	M	P	M	M	P	M	P	G	H	B	L
72	97	3	156	16	71	1	27	7	0	1	1	##	0	54	0	27	0	0	0	0	15	13	6 7

Legenda: CV- Convencional; CA – Caixa Acoplada; CE – Caixa Elevada; 12L – 12 Litros; 6L – 6 Litros; E – Elétrico; D – Ducha; ICR – Individual com Registro; ICV – Individual com Válvula Automática; CM – Comum de Mesa sem Misturador; CMM – Comum de Mesa com Misturador; CP – Comum de Parede; COM – Comum de Parede com Misturador; AM – Aacionamento Automático de Mesa; AP – Aacionamento Automático de Parede; EM – Eletrônica Mesa; EP – Eletrônica Parede; RG – Registro.

Fonte: INFRAERO. PGRH Campo de Marte, 2007

Para avaliar o impacto do consumo de água pelo aeroporto a tabela seguinte apresenta o comparativo entre a população do aeroporto, o movimento de aeronaves e os consumos (médio mensal e diário) de água potável e estabelece equivalência com uma população urbana, conforme o consumo recomendado pelo PBH-AT (2001) de 350L/habitante/dia.

TABELA 70. COMPARATIVO ENTRE POPULAÇÃO FIXA, PASSAGEIROS, CONSUMO E EQUIVALÊNCIA COM UMA POPULAÇÃO URBANA

Ano	N.º População Fixa ⁽²⁾	N.º Passageiros	N.º Aeronaves	Consumo Médio de Água		Equivalência Pop. Urbana (hab.) ⁽³⁾
				m ³ /mês	m ³ /dia	
2007	3.097	19.197	7.787	1.568	52	149
2008 ⁽¹⁾	3.097	25.491	8.551	1.859	62	177

(1) Até o mês de setembro

(2) Conforme o PDA

(3) Considerando um consumo de 350 L/hab.d

Fonte: INFRAERO.

Compilação: VPC/Brasil, 2008.

O resultado indica que o consumo de água no aeroporto é equivalente ao de uma população urbana média de 163 habitantes, o que representa cerca de 0,45% da população urbana do distrito de Santana.

As informações apresentadas no Quadro 012 são relativas aos pontos de abastecimento gerenciados pela INFRAERO e não consideram os volumes abastecidos nas entradas individuais das companhias aéreas e serviços instalados no sítio aeroportuário.

Para avaliação da capacidade de fornecimento de água em função da demanda atual e futura do aeroporto, considerando como horizonte de projeto o ano de 2020 conforme o PDA de Campo de Marte (2004) foram solicitados dados à SABESP, porém até a presente data os mesmos não haviam sido disponibilizados.

Além dos reservatórios para água potável o aeroporto dispõe de reservatórios de água para combate a incêndio. Esses reservatórios são abastecidos com água da rede, a qual também é utilizada em simulações.

Segundo o PDA de Campo de Marte (2004) o volume de água requerido para o aeroporto para combate á incêndio é de 180 m3.

Todas as edificações e hangares são dotados de equipamentos de infra-estrutura hidráulico-sanitários e acessórios de rede de abastecimento necessários às suas atividades.

No Anexo VIII deste documento são apresentadas as fichas com observações das vistorias realizadas.

7.3.2.1.2 Sistema de Tratamento de Esgotos

A área diretamente afetada relativa ao sistema de coleta e tratamento de esgotos compreende a área onde está instalado o empreendimento, Aeroporto de Campo de Marte e seus respectivos acessos.

As edificações localizadas nas áreas da Rede 1 - à Avenida Olavo Fontoura, 650; Rede 2 - à Avenida Olavo Fontoura, 1078 e Rede 3 - à Avenida Santos Dumont, 1979 tem seus esgotos direcionados par fossas sépticas e seus efluentes são lançados nos canais de drenagem do aeroporto.

São 30 (trinta) fossas distribuídas pelo aeroporto, não sendo possível avaliá-las quanto às condições de eficiência, manutenção e funcionamento. Até a data de conclusão deste diagnóstico não foram disponibilizados projetos ou informações técnicas sobre as mesmas.

Os sistemas de fossa-filtro anaeróbio são bastante utilizados e sua finalidade é remover a maior parte dos sólidos em suspensão reduzindo significativamente a carga orgânica dos esgotos, porém sua eficiência quando comparado ao sistema aeróbio é baixa, muito seja suficiente para atender pequenas populações.

No geral o sistema de fossa-filtro anaeróbio tem o inconveniente de gerar maus odores, lodo e promover a proliferação de vetores, sendo deve ser realizadas manutenções periódicas para operação satisfatória do sistema.

De acordo com o PGRH (2007) as fossas existentes são antigas e a maioria se em condições precárias de operação e manutenção. Ocorre que cada empreendimento (concessionária ou arrendatário) gerencia o seu sistema de fossa independentemente, desta forma muitos empreendimentos não possuem informação e ou não realizam manutenção do sistema, acarretando em ineficiência do sistema, bem como problemas com odores, vetores e extravasamento. Neste aspecto, foi observado durante a vistoria odor característico de esgoto séptico nas fossas de algumas edificações.

Somente as 13 (treze) edificações, localizadas na área da Rede 4 com testada para a Avenida Olavo Fontoura, tem seus esgotos direcionados à rede coletora de esgotos da SABESP que os encaminha até a elevatória de esgotos localizada ao lado da portaria e posteriormente são encaminhados a estação de tratamento de esgotos – ETE Barueri.

Segundo o PBH-AT (2001) os esgotos dos distritos de Santana e Casa Verde são encaminhados à Estação de Tratamento de Esgotos - ETE Barueri.

Aproximadamente 27% das edificações de todo aeroporto despeja seus esgotos na rede coletora da SABESP e 73% lança seus esgotos em fossas.

Quanto ao volume de esgotos gerado é adotado o percentual de 100% de retorno, isto é para um volume consumido de água 100% retorna como esgoto, neste caso as perdas são desprezadas. Desta forma, considerando apenas os pontos

Durante a vistoria foi observado lançamento de esgotos sanitários e industriais, supostamente sem tratamento, nas redes de drenagem internas do aeroporto. Toda vazão de esgotos, bem como de águas de chuva são lançados nas valas de drenagem que escoam em direção ao Rio Tietê.

Todo o volume de esgotos e de drenagem pluvial produzidos nas áreas das Redes 1 e 3 são direcionados ao canal de drenagem (D1) próximo ao heliponto H-01.

Os empreendimentos (hangares), em sua maioria, realizam lavagem de veículos e aeronaves nos pátios a céu aberto sendo perceptível a condução destes esgotos industriais à rede de drenagem interna. Foram relatados episódios em que as chuvas intensas provocaram refluxo de esgoto, água de chuva nas edificações e alagamento da lateral das pistas, indicando a interferência dos esgotos na rede de drenagem e vice-versa. Apesar de se apresentarem separadamente os esgotos e a drenagem pluvial são direcionados aos canais de drenagem no sítio aeroportuário.

Os episódios de alagamento atualmente são menos intenso, visto as obras recentes de drenagem urbana na bacia do Rio Tietê.

Ressalta-se que há um cadastro atualizado da rede de água e esgotos de todo o aeroporto realizado quando da elaboração do PGRH (2007).

A tabela a seguir apresenta o comparativo entre a população do aeroporto, o movimento de aeronaves e a produção de esgotos (médio mensal e diário), em função do percentual de retorno de esgoto de 100%, apresenta a equivalência com uma população urbana, para a qual se considera o percentual de retorno de 80% do volume de água consumido e estima uma DBO5 para essa população.

TABELA 71. COMPARATIVO ENTRE POPULAÇÃO FIXA, PASSAGEIROS, PRODUÇÃO DE ESGOTO, EQUIVALÊNCIA COM UMA POPULAÇÃO URBANA E CARGA DE DBO

Ano	N.º População Fixa ⁽²⁾	N.º Passageiros	N.º Aeronaves	Produção Média de Esgoto		Equivalência a Pop. Urbana (hab.) ⁽³⁾	Carga DBO(Kg DBO/d) ⁽⁴⁾
				m³/mês	m³/dia		
2007	3.097	19.197	7.787	1.568	52	187	10
2008 ⁽¹⁾	3.097	25.491	8.551	1.859	62	221	12

(1) Até o mês de setembro

(2) Conforme PDA

(3) Considerando uma produção de esgoto de 80% do consumo de água (20% perdas)

(4) Considerando uma carga per capita de 0,054 Kg DBO/hab.d

Fonte: INFRAERO.

Compilação: VPC/Brasil, 2008.

Os resultados indicam que a produção de esgoto é equivalente ao de uma população média de 204 habitantes, o que representa cerca de 0,56% da população urbana do distrito de Santana.

Até a data de conclusão deste relatório não foram obtidos os volumes produzidos de esgotos de todos os empreendimentos instalados na área da Rede 4, os quais são atendidos por rede coletora de esgotos da SABESP através de saídas individuais. Desta forma, não foram quantificados tais volumes e assim que obtidas as informações, as mesmas, serão objeto de complementação.

Há ainda geração de esgotos da lavagem de veículos e aeronaves, de equipamentos, pisos e vazamentos nas áreas de manutenção. Tais esgotos possuem características químicas diferentes dos esgotos sanitários, pois podem conter concentrações de óleos lubrificantes e combustíveis, solventes, graxas, hidrocarbonetos, sólidos (areia, terra, outros) e até metais pesados.

A lavagem de aeronaves é realizada eventualmente pelas companhias aéreas e ocorre na área externa dos hangares, no pátio, todo o esgoto gerado escoar até a drenagem pluvial.

As áreas de manutenção dos hangares são providas de piso impermeável e cobertura, desta forma vazamentos eventuais de óleos combustíveis, lubrificantes e produtos químicos em geral são contidos e coletados por material absorvente de hidrocarbonetos. Desta forma vazamentos líquidos são contidos e tornam-se resíduos sólidos a serem descartados.

Nenhum dos hangares vistoriados apresentou dispositivo de separação água e óleo para tratamento dos esgotos industriais gerados pelas atividades de lavagem e ou manutenção de aeronaves.

São 03 (três) empresas que fornecem combustível para o aeroporto, a saber: a BR Distribuidora, a Shell e a Air BP. O Parque de Abastecimento de Aeronaves (PAA) ocupa uma área de aproximadamente 1533 m² onde todas as áreas de tancagem, descarga e abastecimento de combustíveis são impermeabilizadas (pavimentadas) e possuem sistema de coleta de efluentes (vazamentos), composto por canaletas, que são conduzidas à caixa separadora de água e óleo para tratamento.

Não foram disponibilizados outros dados do sistema separador de água e óleo, bem como não foi permitido o registro fotográfico dos equipamentos no PAA da BR.

Os esgotos sanitários do PAA são encaminhados a uma fossa séptica que é esgotada sempre que necessário. Seu esgotamento se dá através de caminhão auto-fossa.

Na área da BR e Shell há poços de monitoramento para monitoramento da qualidade da água e em virtude da ocorrência de vazamentos de combustíveis na área. Anteriormente havia um sistema de remediação (Multi Phase Extraction – MPE) do passivo existente na área. O passivo foi eliminado e o equipamento para remediação retirado recentemente.

FIGURA 268. ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS. PARQUE DE ABASTECIMENTO AIR BP



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

FIGURA 269. SAO AIR BP. FOSSA NA ÁREA DA EMPRESA ÉPICO



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

FIGURA 270. CAIXA DE GORDURA RESTAURANTE. ÁREA DE LAVAGEM DE AERONAVES TUCSON



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

7.3.2.1.3 Sistema de Drenagem

Os esgotos pluviais, ou seja, águas de chuvas incidentes sobre as áreas do complexo aeroportuário são coletados pelo sistema de drenagem pluvial e encaminhados para os canais de drenagem e para os coletores públicos na área da Rede 4.

São 04 (quatro) canais de drenagem na área do aeroporto: Canal 1 – próximo ao heliponto H-01; Canal 2 – atrás das edificações da Rede 2 (área comercial); Canal 3 – entre a pista de pouso e decolagem e o Canal 1; Canal 4 – entre a pista de pouso e decolagem e o Córrego Tenente Rocha.

Em vários pontos do empreendimento observa-se a falta de manutenção dos dispositivos de coleta pluvial, assoreados na maioria das vezes, principalmente na área dos hangares. Também foi observado que há canais de drenagem que estão tomados por vegetação que dificultam o escoamento das águas de chuva, bem como com grande quantidade de resíduos (sobretudo garrafas pet) que chegam a fazer represamento das águas.

Com base nas observações de campo, ressalta-se que os canais de drenagem recebem continuamente esgotos das áreas não atendidas por rede coletora da SABESP. Sendo perceptível a eutrofização das águas nos canais, em função da grande quantidade de nutrientes ofertada pelos esgotos sanitários.

Durante as visitas técnicas foram relatados problemas de drenagem pluvial durante chuvas intensas, principalmente na área do Córrego Tenente Rocha. Na ocasião de chuvas intensas a lateral da pista de pouso e decolagem fica alagada, inclusive por todo volume de chuvas escoar nessa direção.

Quanto às águas de chuva incidentes no aeroporto parte é direcionada diretamente ao Córrego Tenente Rocha, o qual circunda o aeroporto no sentido das cabeceiras da pista de pouso e decolagem; parte infiltra no solo, parte escoar para os canais de drenagem internos e parte é encaminhada à galeria de águas pluviais pública. Todos os canais internos escoam em direção ao Rio Tietê.

É importante salientar que os episódios de alagamentos podem ser intensificados pelas péssimas condições de manutenção e limpeza que se encontram os canais de drenagem internos e todo o sistema de coleta e transporte de águas pluviais da toda infra-estrutura do aeroporto.

A presença de lançamento de esgotos em canal de drenagem foi observada durante a vistoria já que no Canal 3 há um ponto provável de lançamento de efluentes na saída da elevatória de esgotos, conforme apresenta a figura 19.

O PGRH (2007) indicou a instalação de dispositivos para controle e contenção de cheias para minimizar o risco operacional e dos recorrentes episódios de alagamento da área, sendo que a INFRAERO está em fase de implantação deste programa.

De forma geral, todos os empreendimentos vistoriados demonstraram interesse em captar e utilizar a água de chuva para fins diversos, tais como: lavagem de veículos e aeronaves, limpeza e conservação das instalações, rega, etc.

No hangar da JP Martins Aviação há um reservatório enterrado para captação da água de chuva que incide sobre o pátio da hangaragem. As águas acumuladas são bombeadas para a galeria de águas pluviais pública.

FIGURA 271 CÓRREGO TENENTE ROCHA ENTORNO DO AEROPORTO. CANAL DE DRENAGEM 3



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

FIGURA 272. SAÍDA DO CANAL 3 EM DIREÇÃO AO RIO TIETÊ.



Fonte: VPC/Brasil, 2008

FIGURA 273. CANAL DE DRENAGEM 4 E, BUEIROS VIA DE ACESSO



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

FIGURA 274. RESÍDUOS REPRESANDO A ÁGUA DE DRENAGEM E, ÁREA DE ALAGAMENTO NA LATERAL DA PISTA



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

No Anexo VIII são apresentadas as fichas com observações das vistorias realizadas nas edificações e hangares do aeroporto conforme disposição da PLANTA GERAL DO AEROPORTO MT.01/802.01/00001/00.

Conclusões

Durante as visitas técnicas não foram observados vazamentos no sistema de abastecimento de água, bem como em equipamentos consumidores do aeroporto. Indicando que o empreendimento gerencia adequadamente seu consumo e atua preventivamente quanto às manutenções necessárias.

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 582 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------	-------------------

No entanto, foram observados pontos de geração e lançamento de esgotos sanitários e industriais (lavagem de aeronaves) em desacordo com o que preconiza a legislação ambiental. Indicando que o empreendimento não gerencia adequadamente seus resíduos neste aspecto.

Entende-se que devido ao porte do empreendimento, sua localização e proximidade com áreas urbanizadas, movimentação de passageiros, riscos sanitários e ambientais de proporções relevantes o seu impacto seja maior a nível local.

7.3.2.2 Sistema de Coleta de Resíduos

Os Resíduos Sólidos são gerados por praticamente todas as atividades humanas na sociedade, originados tanto em residências, escolas, comércio, escritórios, como nas indústrias e na prestação de serviços, etc. Compõem-se basicamente de restos de alimentos, papéis, papelões, plásticos, tecidos, couros, madeira, vidro, metais (latas e sucatas em geral), entre outros.

Os resíduos sólidos provenientes das atividades aeroportuárias, em geral são de natureza heterogênea, abrangendo diversos materiais de características distintas, que podem ser classificados como lixo doméstico (orgânico, embalagens plásticas, etc.) ou lixo industrial (originados principalmente de oficinas de manutenção e pintura). Podem ser divididos de maneira geral, em até cinco segmentos de origem, conforme cada atividade realizada dentro do aeroporto, em especial:

- Administração do aeroporto: resíduos gerados nos escritórios, bem como aqueles procedentes do terminal de passageiros (apesar de seu reduzido porte) e do setor de manutenção e conservação predial;
- Empresas do ramo de alimentação, geradoras de resíduos orgânicos e materiais descartáveis;
- Empresas de taxi aéreo, serviços de hangaragem e manutenção de pequenas e médias aeronaves, englobando os resíduos gerados em seus escritórios e oficinas;
- Transporte aeromédico e ambulatórios médicos de atendimento;
- Distribuidores de combustível.

7.3.2.2.1 Classificação dos Resíduos de Aeroportos

Existem leis e normas que classificam os resíduos sólidos. A Resolução Conama nº5, de 5 de agosto de 1993 define os procedimentos mínimos para o gerenciamento de resíduos sólidos provenientes de serviços de saúde, portos e aeroportos. A NBR 8843 – “Aeroportos – Gerenciamento de resíduos sólidos” e respectiva Norma NI-14.06 da INFRAERO – “Elaboração e Implementação do Diagnóstico de Gerenciamento de Resíduos Sólidos”, tratam da geração de resíduos em aeroportos.

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 583 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------	-------------------

No aeroporto de Campo de Marte são gerados resíduos dos mais diversos grupos. A seguir apresenta-se a classificação destes grupos.

- **GRUPO A:** Resíduos que apresentem risco potencial à saúde pública e ao meio ambiente devido à presença de agentes biológicos.

Enquadram-se neste grupo, dentre outros: sangue e hemoderivados; animais usados em experimentação, bem como os materiais que tenham entrado em contato com os mesmos; excreções, secreções e líquidos orgânicos; meios de cultura; tecidos, órgãos, fetos e peças anatômicas; filtros de gases aspirados de área contaminada; resíduos advindos de área de isolamento; restos alimentares de unidade de isolamento; resíduos de laboratório de análises clínicas; resíduos de unidades de atendimento ambulatorial; resíduos de sanitário de unidade de internação e de enfermaria e animais mortos a bordo dos meios de transporte.

Neste grupo incluem-se também, os objetos perfurantes ou cortantes, capazes de causar punctura ou corte, tais como lâminas de barbear, bisturi, agulhas, escalpes, vidros quebrados, etc., provenientes de estabelecimentos prestadores de serviço de saúde, ou de atendimento ao público.

São gerados na unidade de socorro aerotransportado da Polícia Militar do Estado de São Paulo, bem como em consultório dentário localizado dentro do perímetro sob jurisdição do aeroporto.

Dentre eles listam-se os resíduos sólidos dos sanitários das unidades de atendimento emergencial e dentário; sangue e hemoderivados; bem como os materiais que tenham entrado em contato com eles; excreções, secreções e líquidos orgânicos e objetos perfuro-cortantes, como seringas, agulhas e lâminas de barbear, assim como os resíduos acima listados, gerados nas operações de transporte aeromédico e que não tenham sido descartados nos hospitais de destinação dos pacientes.

Também se enquadram nesta categoria, os animais mortos a bordo dos meios de transporte objeto deste diagnóstico, as mantas filtrantes dos aparelhos de ar-condicionado existentes nas unidades de atendimento ambulatorial, e em especial, o resíduo de bordo de aeronave, quando após avaliação da Vigilância Sanitária, seja classificado como tal.

- **GRUPO B:** Resíduos que apresentam risco potencial à saúde pública e ao meio ambiente devido às suas características químicas.

Enquadram-se neste grupo, dentre outros: drogas quimioterápicas e produtos por elas contaminados; resíduos farmacêuticos (medicamentos vencidos, contaminados, interditados ou não utilizados) e demais produtos considerados perigosos, conforme classificação na NBR – 10.004 da ABNT (tóxicos, corrosivos, inflamáveis e reativos), descrita mais adiante.

Encontram-se nesta categoria, os resíduos sólidos que apresentem risco potencial à saúde humana e ao meio ambiente devido às suas características químicas.

Enquadram-se neste grupo as drogas quimioterápicas e produtos por ela contaminados provenientes das unidades de atendimento ambulatorial; resíduos farmacêuticos vencidos, contaminados, interditados ou não utilizados, e demais produtos considerados perigosos (tóxicos, corrosivos, inflamáveis e reativos), conforme a NBR 10.004* – “Resíduos Sólidos”, derivados dos setores de manutenção aeronáutica e predial em especial (produtos químicos, tintas, óleos e combustíveis inservíveis, bem como suas respectivas embalagens vazias).^{50*}

- **GRUPO C:** Rejeitos radioativos: enquadram-se neste grupo os materiais radioativos ou contaminados por materiais radioativos, provenientes de laboratórios de análises clínicas, serviços de medicina nuclear e radioterapia, segundo Resolução CNEN 6.05.

Refere-se aos rejeitos radioativos ou contaminados por elementos radioativos, provenientes em especial dos setores de manutenção aeronáutica e predial (placas indicadoras de saída de emergência de aeronaves, excitadores de radar de aeronaves e cápsulas de pára-raios).

Não foi localizada a geração deste Grupo de resíduos no Aeroporto de Campo de Marte.

- **GRUPO D:** Resíduos comuns são todos os demais que não se enquadram nos grupos descritos anteriormente.

Enquadram-se neste grupo, os resíduos sólidos comuns (são todos os demais que não se enquadram nos grupos descritos anteriormente) provenientes das áreas administrativas, escritórios e lanchonete localizados no aeroporto; além de materiais diversos oriundos dos processos de manutenção aeronáutica e predial, dentre eles, papéis, vidros, metais, plásticos e madeiras.

No presente relatório, os resíduos de bordo das aeronaves executivas são classificados como Grupo D.

A partir de levantamentos preliminares a este diagnóstico realizado pela INFRAERO em 2005, os resíduos dos diversos grupos listados, são gerados na seguinte proporção: 96,5% correspondem aos resíduos Grupo D, representando um volume aproximado de 341,58m³/mês; 0,7% correspondem aos resíduos Grupo B, representando um volume aproximado de 2,46m³/mês e cerca de 2,8% aos do Grupo A, representando um volume aproximado de 9,9m³/mês. Cabe lembrar que os resíduos Grupo C, não foram detectados e que o volume de resíduos Grupo B refere-se exclusivamente aos resíduos de óleo e solventes descartados.

⁵⁰ A Resolução CONAMA nº 5, 1993, considera como resíduos GRUPO B, os materiais considerados perigosos presentes nas listagens da NBR 10.004.

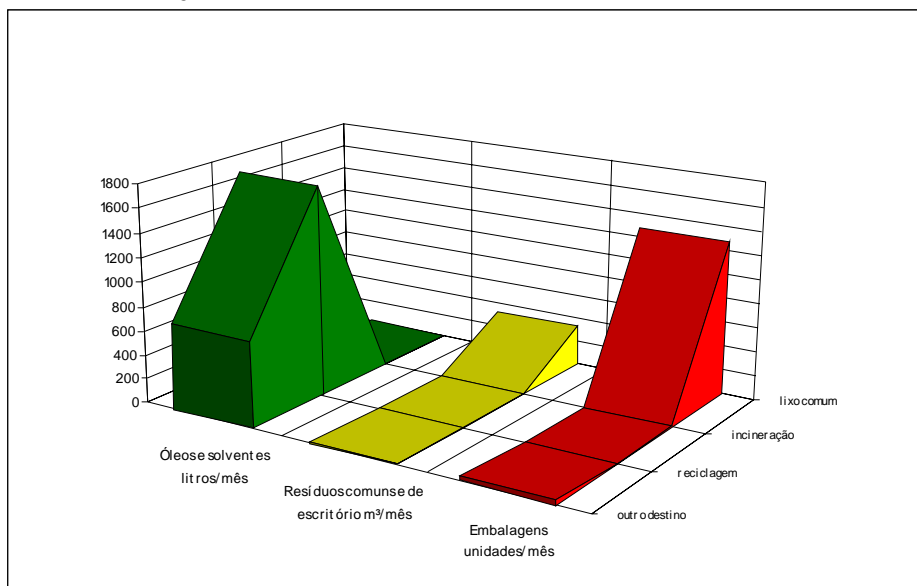
7.3.2.2 Inventário dos Geradores - Panorama Geral

No Aeroporto de Campo de Marte, concentram-se diversas atividades geradoras de resíduos das mais variadas classes, derivados em especial dos processos de manutenção e hangaragem de aeronaves, bem como das aeronaves em trânsito e dos restaurantes e lanchonetes.

Devido a seu porte considerável, aparecendo como o quinto aeroporto de maior movimento do Brasil (deve-se considerar que o mesmo não opera vôos comerciais, mas recebe um grande volume de aeronaves executivas e de asas rotativas, além de concentrar um grande volume de aeronaves de treinamento básico), assim como por localizar-se numa área central da cidade, com uma grande concentração de atividades de manutenção de aeronaves de pequeno e médio porte, evidencia os respectivos problemas de ordenação e gerenciamento dos resíduos gerados em suas instalações.

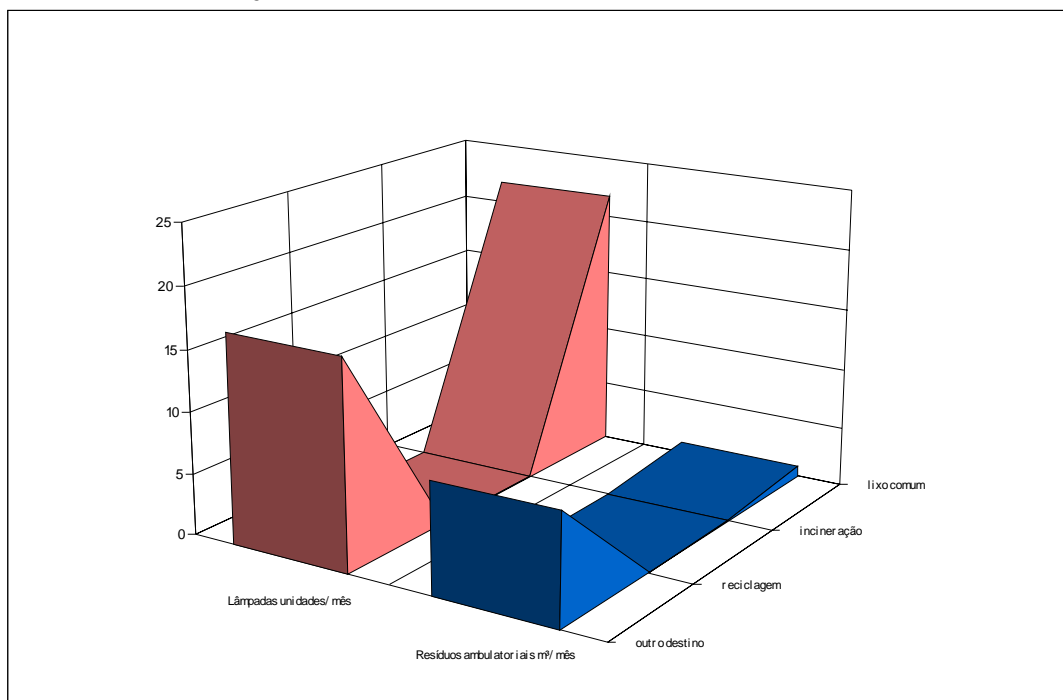
As figuras a seguir ilustram os principais resíduos gerados no aeroporto e suas respectivas destinações. De forma a melhor esclarecer, o item "resíduos comuns" abrange aqueles provenientes de todas as atividades do aeroporto geradoras de resíduos Grupo D, como os resíduos de escritório, dos hangares e das aeronaves.

FIGURA 275. QUANTIFICAÇÃO DE RESÍDUOS DO AEROPORTO CAMPO DE MARTE



Fonte: INFRAERO, 2008.

FIGURA 276. QUANTIFICAÇÃO DE RESÍDUOS DO AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE



Fonte: INFRAERO, 2008.

7.3.2.2.3 Segregação dos resíduos

De forma geral, no Aeroporto de Campo de Marte, os resíduos relativos aos diversos grupos listados anteriormente, são segregados da seguinte maneira:

1. Os resíduos ambulatoriais e aqueles englobados em sua categoria (Grupo A), procedentes da unidade de socorro aerotransportado da Polícia Militar do Estado de São Paulo, são em sua grande maioria segregados de forma correta, ou seja, são separados de outros grupos de resíduos, em especial os do Grupo D. Já os resíduos com sangue e secreções gerados no consultório de atendimento dentário localizado no aeroporto são destinados como lixo comum (Grupo D).
2. Os resíduos Grupo B dominam uma das problemáticas ambientais do Aeroporto de Campo de Marte, devido em especial ao Parque de Manutenção de Aeronaves de pequeno porte localizado dentro de seu perímetro, gerador de resíduos contaminantes, dentre eles óleos hidráulicos e de lubrificação usados; combustíveis inservíveis; produtos químicos diversos, bem como efluentes não tratados oriundos dos tratamentos de superfícies e processos galvanicos, além de toda a gama de embalagens de óleos e produtos químicos utilizados.

Em sua grande maioria, são atualmente destinados de maneira não conforme com a legislação ambiental pertinente (municipal, estadual e federal) ou seja, são descartados em meio aos resíduos comuns (Grupo D).

Iniciativas isoladas são detectadas, no entanto notou-se o início de uma nova conscientização por parte das empresas de manutenção em geral, no que diz respeito à correta segregação dos óleos, combustíveis e químicos inservíveis gerados.

Os resíduos do Grupo C (resíduos radioativos) não foram detectados.

Praticamente todo o resíduo comum (Grupo D) gerado nas instalações do aeroporto, incluindo-se aqueles provenientes das áreas administrativas, escritórios e lanchonete, bem como aqueles classificados como resíduos de bordo das aeronaves executivas são coletados sem separação prévia entre orgânicos e inorgânicos, e os últimos entre recicláveis e não recicláveis, inexistindo, portanto qualquer programa implementado de seleção que vise o reaproveitamento dos resíduos a nível geral. Excetua-se a separação das latas de alumínio realizada em pequena escala, devido ao valor agregado ao produto.

Nas áreas de manutenção e hangaragem de aeronaves e táxis aéreos e distribuidores de combustível, ainda é tímida a iniciativa de triagem e seleção dos resíduos produzidos (Grupo D), os quais são, em sua grande maioria, destinados conjuntamente para o lixo comum.

7.3.2.2.4 Acondicionamento

Os resíduos destinados para as lixeiras e containeres dispostos em diversos locais das vias de acesso interno do Aeroporto de Campo de Marte, são em parte transportados manualmente pelos próprios funcionários dos concessionários, em horários variados do dia e da noite, principalmente no início ou encerramento das atividades.

Os resíduos provenientes das áreas comuns do aeroporto, terminal de passageiros, da sala AIS (Comando da Aeronáutica) e dos escritórios e instalações da INFRAERO, são coletados por empresa terceirizada, contratada pela própria INFRAERO. Neste procedimento, os sacos de lixo são periodicamente recolhidos e encaminhados para os diversos containeres e lixeiras, localizadas nas proximidades dos locais de geração, de maneira a serem posteriormente recolhidos pela coleta da prefeitura municipal.

Todo o resíduo de bordo gerado pelas aeronaves de pequeno e médio porte que operam no aeroporto é destinado para os containeres e/ou lixeiras pelas próprias empresas de táxi aéreo ou hangaragem em meio aos resíduos comuns por eles gerados.

Notou-se que as lixeiras estão mal dimensionadas para o volume real de resíduos gerados, propiciando a deposição de diversos sacos no entorno das mesmas. Quando os sacos de lixo são

rasgados acidentalmente ou por animais, permitem que os resíduos presentes sejam dispersos pelas vias de acesso, o que além de causar mau cheiro, gera uma má impressão estética nos transeuntes.

Algumas caçambas metálicas encontram-se em locais inapropriados, em especial quando localizam-se próximas às portarias de acesso aos hangares, acabando por ter seu acesso restringido por veículos estacionados, o que prejudica em muito a operação de coleta dos caminhões de lixo.

FIGURA 277. CAÇAMBA PARA RECEBIMENTO DE RESÍDUOS RECICLÁVEIS



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

Os resíduos ambulatoriais e aqueles englobados em sua categoria (Grupo A), encontram-se em sua grande maioria acondicionados de forma correta, em sacos plásticos brancos, identificados como tal, com capacidade máxima de 100 litros.

Aqueles classificados como perfuro-cortantes, da mesma forma, estão sendo atualmente acondicionados em caixas rígidas de papelão, corretamente identificadas, com volume aproximado de 3 litros.

Como citado anteriormente, excetua-se os filtros de ar-condicionado de unidades geradoras de resíduos ambulatoriais, por serem destinados para o lixo comum em sacos plásticos de cor preta.

Os resíduos Grupo B existentes no estado sólido ou líquido, como borras de óleo e tinta, materiais sólidos contaminados, materiais residuais de processos galvânicos, óleos hidráulicos e lubrificantes usados, combustíveis inservíveis, produtos químicos diversos, além das embalagens de óleos e produtos químicos utilizados, quando corretamente destinados, encontram-se acondicionados em bombonas plásticas e tambores metálicos, no entanto muitos são dispostos incorretamente em sacos plásticos pretos, juntamente com resíduos comuns (Grupo D), ou quando em estado líquido, são lançados no sistema de águas pluviais.

Os resíduos Grupo D, em sua quase totalidade, são acondicionados de forma correta, utilizando-se de sacos plásticos pretos de diversos volumes ou tambores e containeres metálicos ou plásticos de proporções variadas.

Apesar de ocorrer em pequenas proporções, a triagem dos resíduos inorgânicos recicláveis ocorre em alguns concessionários, visando a sua revenda ou doação a terceiros.

7.3.2.2.5 Coleta e transporte

Nenhum dos geradores de resíduos, dentre eles os hangares de manutenção, táxis aéreos e entre outros, possuem contratos específicos e individuais de coleta e transporte de resíduos Grupo D (resíduos comuns), sendo a sua totalidade coletada e transportada pela Prefeitura Municipal de São Paulo, através de empresa contratada.

Em alguns casos os óleos lubrificantes inservíveis (Grupo B) são retirados por empresas homologadas, no entanto, em quase sua totalidade são doados ou retirados por terceiros não cadastrados na ANP (Agência Nacional do Petróleo).

Com relação aos resíduos do Grupo A (resíduos que apresentam risco potencial à saúde pública e ao meio ambiente, devido à presença de agentes biológicos), gerados pelo hangar da Polícia Militar do Estado de São Paulo (unidade de socorro aerotransportado), os mesmos são corretamente encaminhados para os hospitais de atendimento das vítimas, os quais se responsabilizam pela correta destinação final; quanto àqueles gerados no consultório de atendimento odontológico localizado dentro da área sob jurisdição do aeroporto, os mesmos são destinados erroneamente em sacos de lixo de cor preta, em meio aos resíduos comuns (Grupo D).

7.3.2.2.6 Tratamento e disposição final

Considerando-se que a partir da implementação deste diagnóstico e na aprovação do mesmo pelo órgão competente, somente em casos específicos os resíduos de bordo serão encaminhados para tratamento, seja ele incineração ou outro que assegure a eliminação de suas características patogênicas, após a determinação de parâmetros a serem definidos pela Vigilância Sanitária; pode-se considerar, portanto que praticamente 100% dos resíduos Grupo A gerados no aeroporto são provenientes de atividades ambulatoriais e do socorro aerotransportado da Polícia Militar de São Paulo.

Aqueles gerados pela Polícia Militar, depois de descartados nos hospitais de destinação das vítimas, são encaminhados pelos serviços específicos de coleta ambulatorial, sejam eles públicos ou privados. Como já citado anteriormente, aqueles gerados no consultório odontológico são descartados erroneamente em meio aos resíduos comuns coletados pela prefeitura municipal.

Conforme levantamento prévio da INFRAERO, aproximadamente 94% dos resíduos sólidos contaminantes passíveis de serem contabilizados em m³/mês (Grupo B) são encaminhados para o lixo comum, num montante aproximado de 0,4m³/mês, sendo apenas cerca de 6% do volume total encaminhado para reciclagem, num volume aproximado de 0,025m³/mês. Salienta-se que estes valores são muito inferiores à realidade, devido à impossibilidade de contabilização em m³ dos panos e estopas contaminados com resíduos.

Resíduos oleosos, solventes e combustíveis inservíveis, classificados da mesma forma como resíduos Grupo B (resíduos contaminantes) são responsáveis por grande parte da contaminação ambiental produzida pelo parque de manutenção aeronáutica do aeroporto, já que aproximadamente 702 litros/mês possuem destino incerto, correspondendo a 28,55% do volume total gerado; cerca de 1.744,5 litros/mês são coletados e reciclados por empresas do ramo ou por terceiros não homologados, o que corresponde a 70,96% do volume gerado, e cerca de 0,49% do montante gerado, cerca de 12 litros/mês são destinados para o lixo comum (descartados dentro de recipientes de óleo).

Os resíduos Grupo D (resíduos comuns – não contaminantes), provenientes de todo o aeroporto, são compostos em especial por resíduos gerais, de bordo, de escritório e sucatas plásticas e metálicas.

Num contexto geral são assim destinados: cerca de 332,58m³/mês (97,4%) são destinados para o lixo comum, coletado pela prefeitura municipal de São Paulo, através de serviço terceirizado e cerca de 9m³/mês (2,6%) são destinados para aterros sanitários em caçamba de coleta terceirizada.

As sucatas plásticas e metálicas geradas são em sua grande maioria destinadas para o lixo comum, no entanto em alguns concessionários as mesmas são acumuladas e vendidas posteriormente, no entanto em ambos os casos não puderam ser quantificadas.

Os pneus aeronáuticos inservíveis são recapados pelas empresas fabricantes dos mesmos e devolvidos aos respectivos proprietários (quando constatado a impossibilidade de recapagem, estes são destinados pela empresa recapadora). Outra parcela é destinada diretamente para o lixo comum, doada a terceiros ou são acumulados nos hangares dos geradores.

As embalagens descartadas são oriundas principalmente das instalações de manutenção aeronáutica, correspondendo em especial aos recipientes plásticos e de metal, de óleos hidráulicos e de lubrificação ou de tintas e produtos químicos.

O Aeroporto de Campo de Marte não dispõe duma unidade de acúmulo e transbordo dos resíduos gerados em suas instalações, o que acaba propiciando um contato direto de todos aqueles que se utilizam do aeroporto com os resíduos depositados nas diversas lixeiras, quando estes são gerados em quantidades maiores. A ausência desta unidade de acúmulo acaba também por permitir que o caminhão de coleta percorra diversas vias internas do aeroporto, gerando transtorno tanto pelo

mau cheiro, quanto pela dificuldade de manobra do caminhão em meio aos veículos estacionados em vias estreitas.

Cabe frisar que as áreas de disposição em frente aos hangares não se encontram isoladas, circulando diariamente ao seu lado, dezenas de pessoas que transitam entre os hangares ali localizados, caminhando sobre os líquidos derramados na pista ou sobre o lixo espalhado.

Como já anteriormente citado, os resíduos coletados atualmente pelo serviço municipal através de empresa terceirizada, estão sendo destinados para a estação de transbordo da Ponte Pequena, para após serem encaminhadas para o aterro São João, ambos licenciados pela SEMA – Secretaria Estadual do Meio Ambiente.

7.3.2.3 Sistema Viário

Este item trata do funcionamento do sistema interno ao aeroporto: acessos e ligações.

O aeroporto de Campo de Marte possui um sistema viário interno bastante simplificado. Além da pista de pousos e decolagens existem as vias de *taxiway* e também as vias para veículos de passeio comuns. Todas elas foram representadas na figura a seguir, com cores distintas para sua fácil identificação.

FIGURA 278. SISTEMA VIÁRIO CAMPO DE MARTE



Fonte: INFRAERO, 2008
Compilação VPC/Brasil, 2009.

Os usos dessas vias são restritos aos tipos de veículos a que se destinam sendo também desaconselhável sua interseção. Dessa forma é bastante conveniente que esses sistemas não apresentem qualquer cruzamento, de modo a evitar possíveis riscos a segurança de motoristas pilotos, passageiros e pedestres. Porém num ponto determinado (encontro das linhas amarela e vermelha) há um cruzamento dessas vias e como ele representa um nó problemático, foi recentemente fechado para essa circulação. Atualmente por ele trafegam apenas aeronaves, sendo bloqueados tanto veículos quanto pedestres. Esse local pode ser visualizado na figura a seguir.

FIGURA 279. NÓ DE CONVERGÊNCIA DE DOIS SISTEMAS VIÁRIOS INCOMPATÍVEIS.



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

O aeroporto de Campo de Marte possui uma quantidade pequena de acessos comparada a outros aeroportos urbanos. São cinco portões de entrada, todos monitorados por guaritas de segurança, como a representada na figura a seguir.

FIGURA 280 PORTÃO DE ACESSO NA AVENIDA OLAVO FONTOURA



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 593 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------	-------------------

Dos cinco portões para o sítio aeroportuária de domínio patrimonial da INFRAERO, apenas um deles encontra-se fora da Avenida Olavo Fontoura. Localizado na Avenida Santos Dumont, o portão principal de acesso ao aeroporto de Campo de Marte leva ao terminal de passageiros e atividades administrativas. As outras quatro entradas dão acesso aos hangares, Aeroclube e restaurante, além de fornecer um caminho alternativo ao terminal de passageiros. A figura a seguir mostra a localização de todos os portões do sítio.

FIGURA 281. LOCALIZAÇÃO DOS ACESSOS AO SÍTIO AEROPORTUÁRIO.



Fonte: VPC/Brasil, 2009.

7.3.2.4 Tráfego nas Vias

Os estudos de tráfego nas vias ocupam-se em determinar fatores específicos que interferem diretamente na qualidade dessas mesmas vias. Os parâmetros de quantificação e qualificação do tráfego são⁵¹:

- Volume: número total de veículos que passam num dado ponto ou seção de uma via ou faixa da via durante um determinado período de tempo;
- Fluxo: relação entre o volume de veículos que passam num dado de uma corrente de tráfego num intervalo de tempo correspondente;
- Densidade: relação entre a quantidade de veículos num trecho de via (N) e a extensão do mesmo;
- Velocidade: valor médio das velocidades individuais dos veículos;
- Espaçamento: distância entre veículos sucessivos numa corrente de tráfego;

⁵¹ Highway Capacity Manual (HCM) – 2000

- Headway: intervalo de tempo que decorre entre a passagem dos pará-choques dianteiros de veículos sucessivos num mesmo ponto da via.

A associação dessas variáveis com outras informações, como capacidade e nível de serviço, permite a identificação de situações e o estudo de possibilidades para melhorar a qualidade do sistema. A capacidade de tráfego relaciona-se com o fluxo máximo de veículos que uma via pode receber. Em geral, as condições de operação tornam-se mais precárias à medida que cresce o número de veículos no sistema, essa condição resulta na significativa redução da velocidade operacional. A avaliação da qualidade de operação das vias é feita com o uso dos conceitos de nível de serviço.

O nível de serviço é resultado de uma avaliação qualitativa a respeito das condições operacionais das vias e depende de fatores como: liberdade na escolha da velocidade, facilidade para mudar de faixas nas ultrapassagens e saídas ou entradas na via e proximidade dos outros veículos. Seis níveis de serviço são definidos (HCM, 2000): A, B, C, D, E e F. O nível de serviço "A" corresponde às melhores condições de operação e o nível de serviço "F" às piores.

A avaliação das condições de operação das vias que passam pelo empreendimento depende de todos os fatores que foram mencionados. Porém, para um estudo adequado a primeira medida correta seria a realização de uma contagem de tráfego, considerando um longo período de tempo, que garanta a variação dos fluxos através do efeito da sazonalidade. Dessa forma adotaram-se valores estimados para os sistemas, uma vez que não se dispunha de tais informações.

Para a análise foram consideradas apenas as vias estruturais, uma vez que as demais não apresentam relevância para o estudo. Tais vias costumam operar no nível D, ou superior, na hora/pico. A tabela a seguir resume as características do sistema de vias que compõem o entorno aeroportuário.

TABELA 72. INDICADORES DO TRÁFEGO NA VIAS ESTRUTURAIS LOCAIS.

		Santos Dumont* (4 faixas por sentido)	Demais
			(por faixa)
Dados de Entrada	Classe	II	III
	Fluxo Max. por faixa – veíc./h	1.850	1.850
	Vhp1/VDMA2	7,00%	7,00%
	g/C	60%	50%
	Nº. faixas	8	1
	Fator de pico horário - PHF	0,95	0,95
Resultados	Vhp	8.436	879
	VDMA	120.514	12.554
	Nível de serviço hp	E	E
	Velocidade na hp - km/h	21	14

* Segundo a classificação do HCM para vias urbanas, a Santos Dumont é de classe II (55 a 70 km/h) e as demais de classe III (50 a 55 km/h);

1 Vhp: veículos na hora pico

2 VDMA: volume médio diário anual

Fonte: HCM, 2000.

Obviamente sabe-se que o sistema viário estrutural paulistano opera na capacidade máxima, e obviamente o Aeroporto Campo de Marte não apresenta qualquer influência sobre os volumes elevados de veículos na região. O uso restrito das operações realizadas no empreendimento não afeta os fluxos locais, o movimento da Marginal Tietê, as atividades no Anhembi e também a movimentação no Terminal Rodoviário são muito mais prejudiciais para a região.

ANÁLISE DE RISCO

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 597 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------	-------------------

8 ANÁLISE DE RISCO

Existe nos aeroportos brasileiros administrados pela INFRAERO uma tradição já consolidada na gestão de riscos aeroportuários, considerados no seu sentido clássico de riscos típicos associados a acidentes ou emergências aeronáuticas. A INFRAERO dispõe de longa data de normas que impõem a elaboração de planos internos de atendimento a situações de emergências, em consonância com as rígidas normas internacionais que regulam as atividades aeroportuárias, tendo impacto direto na classificação dos aeroportos.

De um modo geral encontra-se disponível nos aeroportos administrados pela INFRAERO, a exemplo do Aeroporto Campo de Marte, um Plano de Emergência – PLEM, que considera o atendimento das seguintes modalidades de ocorrências acidentais:

- **EMERGÊNCIA AERONÁUTICA:** caracterizada pela situação em que uma aeronave e seus ocupantes se encontram sob condição de perigo, latente ou iminente, decorrente de sua operação, ou tenham sofrido as conseqüências de um acidente aeronáutico, ou ainda que estejam sob efeito de um ato ilícito;
- **EMERGÊNCIA MÉDICA:** caracterizada pela situação em que passageiros e ou tripulantes a bordo de aeronaves ou na área do aeroporto, venham a necessitar de socorro médico em decorrência de mal súbito, mal-estar ou em conseqüência de acidentes ou incidentes aeronáuticos;
- **EMERGÊNCIA POR MATERIAIS PERIGOSOS:** caracterizada pela situação de perigo latente ou iminente, por contaminação ou danos a terceiros em conseqüência de acidentes ou incidentes aeronáuticos ou ocorrência de solo, causados por produtos radioativos, inflamáveis, corrosivos, tóxicos e outros;
- **EMERGÊNCIA POR DESASTRES NATURAIS:** caracterizada pela restrição à operacionalidade do aeroporto, em decorrência de intempéries tais como: vendavais, inundações e outros fenômenos da natureza;
- **EMERGÊNCIA POR INCÊNDIO EM INSTALAÇÕES/EDIFICAÇÕES:** caracterizada pela situação de perigo causada por incêndio nas instalações aeroportuárias e nas demais edificações relacionadas com a infra-estrutura aeroportuária.

Somente nos últimos anos o problema das EMERGÊNCIAS AMBIENTAIS, entendidas como aquelas com potencial específico de dano à saúde humana e ao meio ambiente, passou a ser contemplado nos planos da INFRAERO, tendo a mesma elaborado, em 2001, uma Análise de Riscos e Plano de Resposta a Emergências Ambientais, tomando por referência o Aeroporto Internacional de São Paulo – Guarulhos.

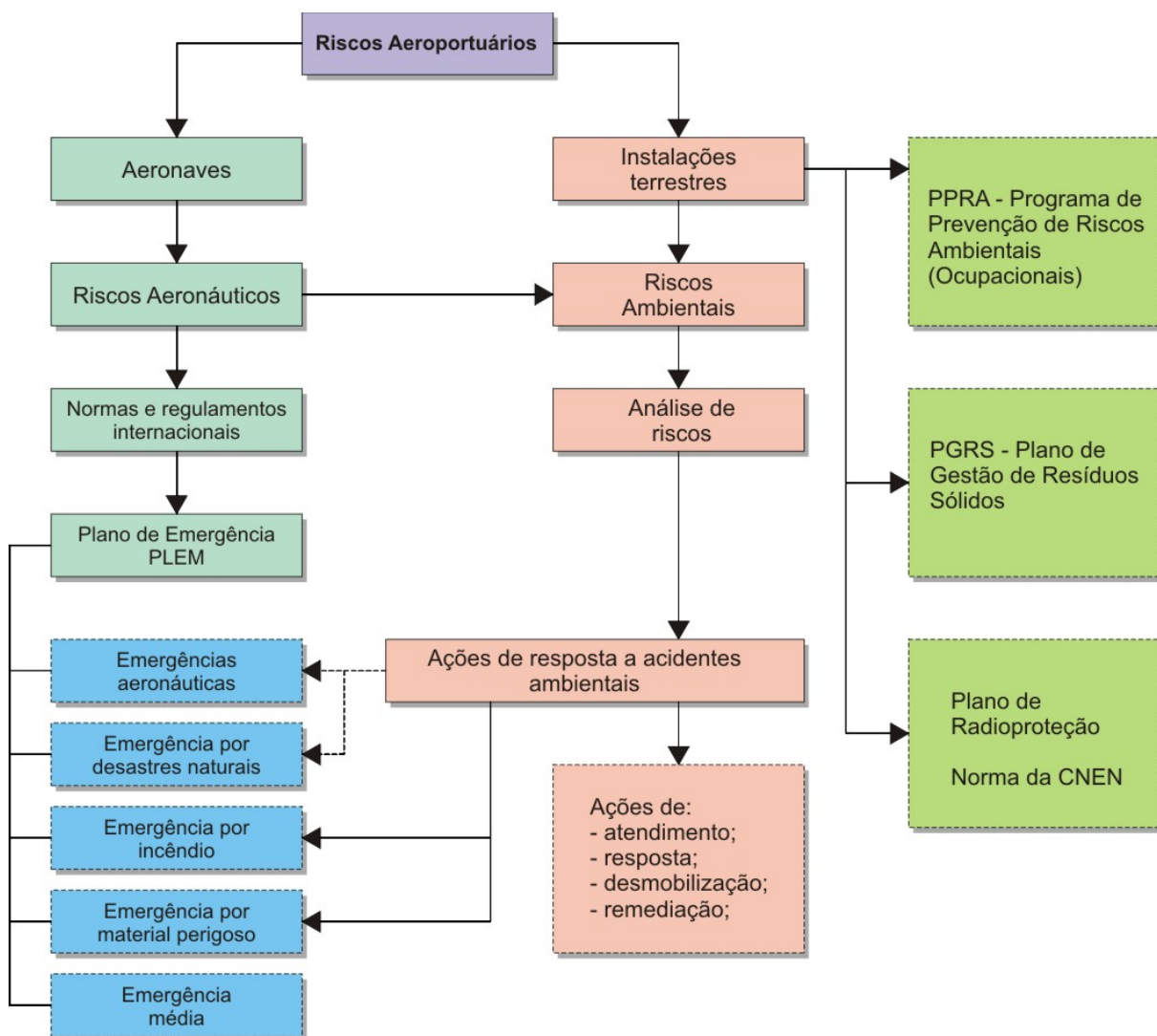
INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 598 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------	-------------------

Por outro lado, na literatura ainda são muito precárias as informações disponíveis sobre planos similares existentes em outros aeroportos, que abordem especificamente os impactos ambientais.

O Plano de Contingência para Emergências Ambientais complementa planos já existentes (PLEM). Como se pode observar no fluxograma, há também outros programas de interesse do ponto de vista ambiental, a saber:

- Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) que é regulamentado e exigido nos termos da Norma Regulamentadora - NR-9, do Ministério do Trabalho que aborda especificamente os riscos de natureza ocupacional, quantificando os graus de exposição a que estão sujeitos os trabalhadores no ambiente aeroportuário e adotando as medidas cabíveis para sua compatibilização com a legislação. No PPRA são considerados os agentes químicos, físicos e biológicos, sendo que a questão do ruído merece particular destaque, tendo implicações nas especificações das instalações aeroportuárias (proteção acústica), posicionamento, deslocamento e teste de motores de aeronaves em relação ao terminal de passageiros, bem como no estabelecimento de medidas de proteção acústica (equipamentos de proteção individual – EPI) para trabalhadores. O PPRA é uma obrigação trabalhista e deve ser atualizado anualmente, encontrando-se disponível no Aeroporto Campo de Marte, como nos demais.
- Programa de Gestão de Resíduos Sólidos (PGRS), decorrente de uma exigência do CONAMA (resolução 05/93), estando orientado para a identificação, cadastramento e destinação final adequada dos resíduos sólidos. O PGRS é de claro interesse ambiental, na medida em que reduz os riscos de contaminação associados a resíduos, aí incluídos os resíduos provenientes de aeronaves. O PGRS do Aeroporto Campo de Marte encontra-se em fase final de elaboração.
- Plano de Radioproteção, decorrente de Norma da Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN, estabelecendo procedimentos, normas e rotinas que visam prevenir e corrigir acidentes com equipamentos, embalados radioativos ou acidentes envolvendo as instalações do aeroporto que os armazenem ou aeronaves que os transportem, bem como a adoção de medidas que minimizem seus efeitos e previnam a contaminação de pessoas e meio ambiente. Convém notar que, para o caso de emergências radioativas, as ações e responsabilidades das equipes de emergência do aeroporto são essencialmente as mesmas adotadas para outras emergências com aeronaves e materiais perigosos, porém modificadas em função de considerações especiais devido à presença de radioatividade.

FIGURA 282. INSERÇÃO DOS RISCOS AMBIENTAIS NO CONTEXTO DOS RISCOS AEROPORTUÁRIOS



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

Na gestão de riscos ambientais, deseja-se identificar ações preventivas e também de resposta a situações acidentais, sendo importante que se faça uma caracterização adequada e, se possível, a quantificação dos riscos envolvidos, de modo que se possa priorizá-los, o que servirá de base para uma melhor alocação de recursos, assegurando uma maior eficácia de resposta. Isto também implica numa discussão da aceitação ou tolerância aos riscos, a se traduzir, em termos práticos, numa política de gestão de riscos.

Os riscos associados a desastres naturais, pela sua baixa probabilidade e limitadas possibilidades de controle constituem-se em marcos referenciais para os limites de tolerabilidade.

O presente estudo estará focado na caracterização dos riscos passíveis de uma gestão preventiva que os conduza a patamares de maior tolerabilidade. Assim, a Análise de Riscos será feita

como subsídio para a elaboração do Plano de Contingência para Emergências Ambientais, focada nos cenários que impliquem em impacto ambiental, aí incluídas as situações de emergência por materiais perigosos e emergência por incêndio em instalações/edificações.

Para a elaboração da Análise de Riscos, a metodologia adotada neste trabalho inclui a adoção da Matriz de Aceitabilidade de Riscos proposta para a INFRAERO quando da realização de estudo similar no Aeroporto Internacional de São Paulo – Guarulhos. Deve-se notar, porém, que, embora existam modelos consagrados para a quantificação de riscos decorrentes de incêndios, explosões ou formação de nuvens tóxicas, o mesmo não ocorre para a mensuração de outros riscos ambientais em termos, por exemplo, de determinação da probabilidade de morte de espécies da fauna ou da flora. Em que pese tal limitação, a matriz proposta permite um enquadramento e hierarquização consistentes dos riscos ambientais, possibilitando, à luz da experiência acumulada, um enquadramento aproximado de frequências e severidade e a orientação para a realização de estudos complementares, quando necessário.

No item que segue é apresentada uma descrição das instalações do Aeroporto Campo de Marte que têm maior interesse do ponto de vista de riscos ambientais.

8.1 HISTÓRICO DE ACIDENTES

Um acidente ambiental pode ser definido como sendo qualquer evento anormal, indesejado e inesperado, com potencial para causar danos diretos ou indiretos à saúde humana e ao meio ambiente. Os acidentes ambientais podem ser classificados em dois tipos, de acordo com as suas origens:

- Acidentes Naturais: Ocorrências causadas por fenômenos da natureza, cuja grande maioria independe das intervenções humanas, como por exemplo, terremotos, maremotos e furacões, entre outros.
- Acidentes Tecnológicos: Ocorrências geradas pelas atividades desenvolvidas pelo homem, normalmente relacionadas com a manipulação de substâncias químicas perigosas.

Embora estes dois tipos de ocorrências sejam independentes quanto as suas origens, em determinadas situações, pode haver certa relação entre as mesmas, como por exemplo uma forte tormenta que acarrete danos numa instalação industrial. Neste caso, além dos danos diretos causados pelo fenômeno natural, é possível ter outras implicações decorrentes dos impactos causados nas instalações atingidas.

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 601 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------	-------------------

Da mesma forma, as intervenções do homem na natureza podem contribuir para a ocorrência dos acidentes naturais, como por exemplo, o uso e ocupação do solo de forma desordenada podem vir a acelerar processos de erosão e deslizamentos de terra.

No entanto, os acidentes naturais, em sua grande maioria são de difícil prevenção, razão pela qual diversos países do mundo, principalmente aqueles onde tais fenômenos são mais frequentes, têm investido em sistemas para o atendimento a estas situações.

Já no caso dos acidentes de origem tecnológica, pode-se dizer que a grande maioria dos casos é previsível, razão pela qual há que se trabalhar principalmente na prevenção destes episódios, sem esquecer obviamente da preparação para a intervenção quando da ocorrência dos mesmos.

Os acidentes ambientais envolvendo substâncias químicas são eventos que podem resultar em danos ao homem, ao meio ambiente e ao patrimônio público e, portanto, é objeto de preocupação da indústria, do governo e da comunidade.

A seguir, é apresentado o histórico de acidentes disponibilizado pela INFRAERO para elaboração do presente estudo.

EMERGÊNCIAS AERONÁUTICAS – ANO 2007

No ano de 2007 ocorreram 09 Emergências Aeronáuticas, devido aos seguintes motivos:

- Curto-Circuito no motor.
- Janela lado direito arrancada.
- Vazamento Combustível.
- Falsa Indicação do trem de pouso.
- Travamento do trem de pouso
- Princípio de Incêndio do Rotor Principal.
- Pane no motor.
- Recolhimento do trem de pouso.
- Falta de freio.

EMERGÊNCIAS DIVERSAS – ANO 2007

- 17 (Dezessete) deslocamentos para retirada de balão
- 03 (Três) deslocamentos para retirada de pássaro morto na pista.
- 03 (Três) deslocamentos para atender princípio de incêndio.
- 01 (Um) deslocamento para retirada de animal da pista.

EMERGÊNCIAS AERONÁUTICAS – ANO 2008

No ano de 2008 ocorreram 11 Emergências Aeronáuticas até o presente momento, devido aos seguintes motivos:

- Rajada de vento lateral.
- Impacto com ave.
- 02 (duas) ocorrências de Recolhimento do trem de pouso
- Perda de Potência.
- Suspeita de recolhimento do trem de pouso.
- Pane geral após a decolagem.
- Pane de Rotação.
- Travamento do trem de pouso.
- Pane no trem de pouso.
- Manche Travado.

EMERGÊNCIAS DIVERSAS – ANO 2008

- 16 (Dezesseis) deslocamentos para retirada de balão.
- 09 (Nove) deslocamentos para retirada de pássaro morto na pista.
- 05 (Cinco) deslocamentos para atender princípio de incêndio.

Pode ser observado que no acidente registrado como vazamento de combustível não houve procedimento relativo à investigação do acidente, relatando as causas que originaram a ocorrência e as medidas corretivas e preventivas adotadas com o objetivo de diminuir a taxa de acidentes registrados anualmente.

As sugestões de melhoria afeto ao registro de eventos são apresentadas no item Programas Ambientais.

8.2 DESCRIÇÃO SUCINTA DAS INSTALAÇÕES TERRESTRES COM POTENCIAL PARA IMPACTOS AMBIENTAIS ACIDENTAIS

8.2.1 SISTEMA DE COMBUSTÍVEL

No Aeroporto Campo de Marte são utilizados como combustíveis para aeronaves, tanto o Querosene de Aviação (QAV), quanto a Gasolina (Avgas).

O abastecimento de aeronaves é feito pelas distribuidoras concessionárias Shell, Air BP e Petrobrás. As áreas de armazenamento são distintas por empresa e todas são constituídas por edificações onde estão localizados os escritórios, uma área de carregamento e descarregamento de caminhões e uma área de armazenamento de combustíveis, com tanques cilíndricos aéreos horizontais.

As áreas de abastecimento dos tanques de combustível são pavimentadas e possuem canaletas para conter e encaminhar para caixas de contenção qualquer derramamento acidental que ocorrer durante a operação de descarregamento dos caminhões.

Os tanques existentes estão em diques de contenção que também estão interligados com caixas de contenção. No interior do dique, o piso concretado possui caimento para uma caixa de coleta, alinhada para as caixas de contenção. A tabela abaixo sumariza os volumes armazenados.

TABELA 73. CARACTERÍSTICAS DOS TANQUES DE COMBUSTÍVEIS

Companhia	Combustível	Volume total (L)
Air BP	QAV	94.000
	Avgas	18.000
BR	QAV	30.000
	Avgas	10.000
Shell	QAV	80.000
	Avgas	30.000
TOTAL	QAV	204.000
	Avgas	58.000

Fonte: VPC/Brasil, 2008.

Á área de combustíveis é protegida por extintores de incêndio de pó químico e de CO₂⁵² e os caminhões, com extintor de pó químico. Suas instalações foram recentemente vistoriadas e aprovadas pelo Corpo de Bombeiros de Campo de Marte.

⁵² Dióxido de Carbono

8.2.2 GÁS LIQUEFEITO DE PETRÓLEO - GLP

O GLP é utilizado para cocção de alimentos na área de alimentação do aeroporto, sendo utilizados cilindros convencionais (botijões), cuja reposição é feita na medida em que se faz necessária. Não há, portanto, central de GLP nas instalações do aeroporto que atenda todas as necessidades, o que minimiza os riscos relacionados ao armazenamento e à distribuição de grandes quantidades.

Pelas suas características e volumes envolvidos, trata-se de um risco relativamente baixo, comparável ao existente em instalações residenciais ou prediais.

8.2.3 SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL

O Aeroporto Campo de Marte é dotado de rede de drenagem pluvial em todas as suas áreas, sendo este um sistema particularmente importante pelo fato da maioria das áreas serem impermeabilizadas e de não poder haver acúmulo de água nas pistas de taxiamento e pouso.

A presença de hidrocarbonetos no sistema de drenagem pode favorecer o confinamento de voláteis com possibilidade de explosão e também é um risco ambiental pela possibilidade de contaminação de aquíferos. Neste sentido, além da possibilidade de vazamentos acidentais de combustível, são também de interesse as atividades que possam levar a derramamento de óleo hidráulico e de lubrificantes no pátio, e que podem ser carregados para o sistema de drenagem pluvial. O risco de confinamento de voláteis é minimizado pelas características dos combustíveis e óleos utilizados (pouco voláteis) e pelo fato de haver poucas galerias cobertas.

8.2.4 TERMINAL DE CARGA

No Aeroporto Campo de Marte não ocorrem operações de recebimento e expedição de cargas. Na vistoria técnica foi identificado um depósito de cargas no hangar da TAM. Mesmo se tratando de operações eventuais, existe a possibilidade de ocorrência de cargas consideradas tóxicas, inflamáveis, corrosivas, infecciosas e radioativas.

O manuseio e armazenagem de cargas implicam em riscos ambientais associados às operações de movimentação e de contenção (uso de embalagens, acondicionamento e armazenagem). Na Análise Preliminar de Perigos serão feitas recomendações em relação ao manuseio e armazenagem de cargas.

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 605 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------	-------------------

8.2.5 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Toda a água utilizada no Aeroporto Campo de Marte é fornecida pela concessionária pública, não havendo sistema de tratamento de água local que possa implicar em riscos.

8.2.6 SISTEMA DE TRATAMENTO DE ESGOTO

O aeroporto está interligado à rede pública de esgotos. Os despejos sanitários coletados das aeronaves recebem produto sanitizante antes de serem lançados numa cloaca e enviados para tratamento nas instalações da SABESP.

8.2.7 OFICINAS

No Aeroporto Campo de Marte são feitas atividades rotineiras de manutenção de aeronaves de pequeno porte nos hangares das companhias aéreas, com potencial para contaminação do solo por óleo.

8.3 CARACTERÍSTICAS DAS PRINCIPAIS SUBSTÂNCIAS PRESENTES NO AEROPORTO E DE INTERESSE PARA A ANÁLISE DE RISCO

8.3.1 QUEROSENE DE AVIAÇÃO - QAV (JET A)

8.3.1.1 Características de Periculosidade

O querosene de aviação (QAV ou Jet A) é um combustível líquido. *Containers* vazios não devem ser cortados ou soldados; o líquido evapora rapidamente, podendo incendiar de forma violenta; vapor invisível se espalha facilmente, incendiando ao atingir luzes piloto, equipamento de solda ou motores elétricos e *switches*. Perigo de incêndio é maior em temperaturas acima de -9°C^{53} .

8.3.1.2 Principais Propriedades Físico-Químicas

⁵³ Unidade de temperatura.

Do ponto de vista do combate a incêndio, o QAV (Jet A) possui as mesmas características dos combustíveis que são usados em automóveis. O Jet A, por sua vez, possui pontos de ebulição e de *flash* bem maiores, o que o torna adequado para utilização em turbinas.

8.3.1.3 Características Toxicológicas e de Higiene Industrial

O QAV é um produto tóxico para organismos aquáticos. Em animais de laboratório, quando aplicado em doses pequenas nos pulmões (0,1 a 0,2 ml), resulta em seqüelas e morte. Em humanos, contato com os olhos, pele ou se inalado pode resultar em irritação. Se ingerido, o material pode entrar direto nos pulmões devido à sua baixa viscosidade, sendo difícil removê-lo, podendo causar danos severos e morte. Os sintomas de exposição são vermelhidão, inchamento e bolhas na pele; tosse e respiração difícil, se inalado. Este produto contém destilados médios que são considerados carcinogênicos.

8.3.1.4 Aspectos de Segurança

Cargas eletrostáticas podem se acumular, criando uma condição perigosa quando o material é manipulado. Aterramento elétrico é necessário, mas não suficiente, devendo ser revistas todas as operações com potencial para gerar eletricidade estática ou atmosfera inflamável (incluindo abastecimento e limpeza de tanque, amostragem, filtragem, mistura, agitação e operação com caminhões a vácuo e uso de procedimentos de mitigação apropriados).

TABELA 74. PRINCIPAIS PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS DE INTERESSE DO QAV (JET A)

QAV (JET A)	
SINÔNIMOS E COMPOSIÇÃO:	
Mistura complexa de hidrocarbonetos de petróleo, com faixa de destilação de 160 –300 C	
PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS	
Aparência e odor: líquido amarelo pálido com odor de petróleo	Dens. Relativa do vapor (ar = 1): 5,7
Pressão de Vapor: 0,1 psia ⁵⁴ a 38C	Viscosidade (vapor): 1.6 cSt ⁵⁵ a 40C
Ponto de Ebulição: 160C – 300 °C	Solubilidade: Solúvel em solventes à base de hidrocarbonetos, insolúvel em água
Ponto de Fusão: -40 °C	Densidade Específica do líquido em relação a água: 0,81 a 15,6 °C

54 Psia - abreviação para pounds per square inch absolute – libras por polegada quadrada absoluta (inclui a pressão atmosférica). Esta pressão varia de acordo com a altitude. Uma atmosfera é igual a 14,696 psia

55 Centistoke – unidade de medição de viscosidade ou tenacidade de um líquido

QAV (JET A)	
Reatividade: Reage com oxidantes fortes como cloratos, nitratos, peróxidos, etc	
INFLAMABILIDADE	
Ponto de <i>flash</i>: 37,8C	Agentes extintores: .CO ₂ , pó químico, espuma
Temperatura de auto-ignição: 210C	Agentes extintores incompatíveis:
Limite inferior de inflamabilidade: 0,6 %	Produtos tóxicos de combustão: CO ⁵⁶
Limite superior de inflamabilidade: 4,7 %	Cuidados no combate: Para combate em espaços confinados, utilizar equipamento de proteção, incluindo respiração autônoma.
TOXICIDADE	
OSHA PEL: 5 mg/m ³	ACGIH TLV: 5 mg/m ³

Fonte: VPC/Brasil, 2008.

8.3.2 GASOLINA DE AVIAÇÃO

8.3.2.1 Características de Periculosidade

Produto extremamente inflamável seja no estado líquido ou vapor. Perigoso ou fatal se ingerido. Causa danos se absorvido pelos pulmões. Suspeito de causar câncer.

8.3.2.2 Principais Propriedades Físico-Químicas

Gasolina de Aviação tem sido usada em aeronaves e helicópteros de pequeno porte e, ao contrário da gasolina automotiva, contém chumbo, o qual tem propriedades antidetonantes. Alguns *grades* podem ser utilizados em automóveis. As principais propriedades físico-químicas da gasolina de aviação estão listadas na Tabela 28.

8.3.2.3 Características Toxicológicas e de Higiene Industrial

A gasolina de aviação, em contato com os olhos ou pele causa irritação. Os sintomas podem incluir dor, lacrimejamento, inchaço e bolhas na pele. Por ter baixa viscosidade essa substância pode entrar diretamente nos pulmões se ingerido. Uma vez nos pulmões a remoção é difícil podendo causar

⁵⁶ Monóxido de Carbono

ferimentos graves ou morte. Se inalado pode causar irritação com tosse e dificuldade em respirar. Respirar esse material em concentrações acima dos padrões pode causar efeitos no sistema nervoso central.

8.3.2.4 Aspectos de Segurança

Em caso de derramamento acidental eliminar todas as fontes de ignição nas vizinhanças e evacuar a área imediatamente. A fonte de derramamento deve ser contida se isso não representar um risco maior. Fazer o recolhimento do produto tão logo possível, observando o uso de equipamentos de proteção e utilizando materiais absorventes não combustíveis ou bombas.

TABELA 75. PRINCIPAIS PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS DE INTERESSE DA GASOLINA DE AVIAÇÃO

GASOLINA DE AVIAÇÃO	
SINÔNIMOS E COMPOSIÇÃO:	
Também conhecido por <i>avgas</i> , contém trimetilpentano-2,2,4, chumbo tetraetila, dibrometo de etileno e tolueno	
PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS	
Aparência e odor: líquido azul ou verde com odor semelhante ao da gasolina automotiva	Dens. Relativa do vapor (ar = 1): 3 - 4 (Estimado)
Pressão de Vapor: 38 - 49 kPa ⁵⁷ @ 38C	Viscosidade (vapor): desconhecida
Ponto de Ebulição: 75 - 170C	Densidade Específica do líquido em relação à água: 0.7 - 0.8 @ 15C
Ponto de Fusão: -58 °C (Max)	Solubilidade:
Reatividade: Pode reagir com agentes oxidantes fortes como cloratos, nitratos e peróxidos.	
INFLAMABILIDADE	
Ponto de <i>flash</i>: -46C	Agentes extintores: CO ₂ , espuma ou pó químico.
Temperatura de auto-ignição: 440C	Agentes extintores incompatíveis: água (só utilizar para resfriamento)
Limite inferior de inflamabilidade: 1,3%	Produtos tóxicos de combustão: Para incêndios envolvendo este material não entrar em espaço confinado sem equipamento de proteção e respiração autônoma.

⁵⁷ Pressão de vapor da água. 1 kPa= = 103 Pa= 103 N/m².

GASOLINA DE AVIAÇÃO	
Limite superior de inflamabilidade: 7,1%	Cuidados no combate:
TOXICIDADE	
OSHA PEL: -	ACGIH TLV: -

Fonte: VPC/Brasil, 2008.

8.3.3 GÁS LIQUEFEITO DE PETRÓLEO - GLP

8.3.3.1 Características de Periculosidade

O GLP é um gás altamente inflamável e explosivo pode se deslocar atingindo fontes de ignição distantes e tende a se acumular em locais baixos.

8.3.3.2 Principais Propriedades Físico-Químicas

GLP é o nome genérico para a mistura de butano e propano de uso comercial produzida por indústrias de óleo e gás, e consiste, portanto, basicamente de hidrocarbonetos contendo 3 átomos de carbono (propano) ou 4 átomos de carbono (butano). Eles têm a característica especial de se tornarem líquidos à temperatura ambiente se ligeiramente comprimidos e retornarem ao estado gasoso quando a pressão é reduzida, o que representa uma grande vantagem no transporte e armazenamento destes produtos.

8.3.3.3 Características Toxicológicas e de Higiene Industrial

Produto essencialmente não tóxico. Em contato com os olhos ou pele, pode causar congelamento e irritação. Se inalado, pode causar depressão e irritação, asfixia e morte.

Deficiência de oxigênio causada pelo GLP durante a gravidez produz fetos com anomalias. A superexposição pode causar cegueira, inconsciência, diminuição dos reflexos e comprometimento da coordenação motora, fadiga, náuseas, convulsões e coma.

Em caso de contato com os olhos, não lavar e proteger com um lenço macio. Remover para local com ar fresco. Em caso de contato com a pele, lavar com água morna (não usar água quente). Se ingerido, manter a pessoa calma e aquecida. Em caso de inalação, remover para local com ar fresco. Em todos os casos, atenção médica é necessária.

8.3.3.4 Aspectos de Segurança

Em caso de derramamento, evacuar a área. Se o vazamento for no equipamento, efetuar a purga com gás inerte antes de qualquer reparo. Se o vazamento for no cilindro, entrar em contato com o distribuidor. Instalar cilindros em áreas ventiladas distante de tráfego e saídas de emergência. Proteger contra danos físicos, não arrastar ou rolar os cilindros; não aquecer os cilindros para aumentar a vazão.

TABELA 76. PRINCIPAIS PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS DE INTERESSE DO GLP

GÁS LIQUEFEITO DE PETRÓLEO (GLP)	
SINÔNIMOS E COMPOSIÇÃO:	
Mistura de propano e butano	
PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS	
Aparência e odor: Gás incolor com odor desagradável	Dens. Relativa do vapor (ar = 1):
Pressão de Vapor: 97 psia a 21C	Viscosidade (vapor): Pa sec (25 C)
Ponto de Ebulição: -48C a -23C	Densidade Específica do líquido em relação a água: 0,571
Ponto de Fusão: -120C	Solubilidade: ligeiramente solúvel em água
Reatividade: Reage com borracha natural, ligas de cobre, prata, mercúrio, halogênios, ácidos, sódio metálico e potássio	
INFLAMABILIDADE	
Ponto de <i>flash</i>: -144C	Agentes extintores: água pressurizada, pó químico espuma
Temperatura de auto-ignição:	Agentes extintores incompatíveis:
Limite inferior de inflamabilidade: 3%	Produtos tóxicos de combustão:
Limite superior de inflamabilidade: 11%	Cuidados no combate: Não extinguir. Manter cilindro resfriado com água pressurizada. Se a chama for extinta, remover todas as fontes de ignição e permitir a ventilação dos cilindros.
TOXICIDADE	
OSHA PEL: 1000 ppm ⁵⁸	ACGIH TLV: 1000 ppm

Fonte: VPC/Brasil, 2008.

⁵⁸ Partes por milhão

8.3.4 ÓLEO DIESEL

8.3.4.1 Características de Periculosidade

Produto inflamável. Possibilidade de ignição devido à eletricidade estática. A combustão pode gerar vapores perigosos, como o sulfeto de hidrogênio.

8.3.4.2 Principais Propriedades Físico-Químicas

O óleo diesel é um combustível derivado do petróleo, sendo constituído basicamente de hidrocarbonetos.

8.3.4.3 Características Toxicológicas e de Higiene Industrial

O óleo diesel é um produto essencialmente não tóxico. A exposição aguda causa irritação dos olhos, do trato respiratório e gastrointestinal; em contato com a pele, causa dermatite. Superexposição causa irritação e vermelhidão dos olhos; na pele, causa irritação e ressecamento, e tonturas e náuseas, se inalado. Os primeiros socorros incluem remoção de roupas contaminadas em caso de contato com a pele; se inalado, remover para local com ar fresco e restabelecer a respiração, se necessário; em contato com os olhos, lavar com água corrente durante 15 minutos, mantendo as pálpebras abertas; em caso de ingestão, não induzir vômito. Em todos os casos, chamar um médico.

8.3.4.4 Aspectos de Segurança

Em caso de derramamento, evacuar a área, bloquear a fonte, se possível, e efetuar a contenção. Remover fontes de ignição, manter distante de cursos d'água e do sistema de drenagem pluvial, absorver com material inerte ou recuperar com bombeamento. Transferir para tambores.

Tanques vazios contêm resíduos: não pressurizar, cortar, soldar ou expor ao calor, chama ou eletricidade estática.

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 612 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------	-------------------

TABELA 77. PRINCIPAIS PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS DE INTERESSE DO ÓLEO DIESEL

ÓLEO DIESEL	
SINÔNIMOS E COMPOSIÇÃO:	
Destilado de petróleo contendo hidrocarbonetos aromáticos e alifáticos (variando de C9 a C20)	
PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS	
Aparência e odor: de límpido a âmbar com odor de querosene	Dens. Relativa do vapor (ar = 1): 3-7
Pressão de Vapor: <0,1 psi	Viscosidade : 8 cSt @ -20C
Ponto de Ebulição: 163C	Densidade Específica do líquido em relação a água: 0,84-0,93
Ponto de Fusão: desconhecido	Solubilidade: (água) negligenciável
Reatividade: Reage com agentes oxidantes fortes, ácidos fortes, cáusticos e halogênios	
INFLAMABILIDADE	
Ponto de <i>flash</i>: 52C	Agentes extintores: CO ₂ ,espuma ou pó químico
Temperatura de auto-ignição:	Agentes extintores incompatíveis: spray de água pode espalhar o fogo (usar para resfriamento de <i>containers</i>)
Limite inferior de inflamabilidade: 0,4%	Produtos tóxicos de combustão: CO, CO ₂ e hidrocarbonetos reativos
Limite superior de inflamabilidade: 8%	Cuidados no combate: Evacuar a área, usar equipamento de proteção para combate.
TOXICIDADE	
OSHA PEL: 400 ppm	ACGIH TLV: não estabelecido

Fonte: VPC/Brasil, 2008.

8.3.5 ÓLEO ISOLANTE

No Aeroporto é usado óleo isolante mineral. Para efeito de identificação de suas propriedades, está se adotando como referência o Óleo UNIVOLT 60 da ESSO.

8.3.5.1 Características de Periculosidade

Produto inflamável. A combustão incompleta produz fumaça, monóxido de carbono, óxidos de enxofre ou aldeídos.

8.3.5.2 Principais Propriedades Físico-Químicas

Óleo de base naftênica, não inibido, possuindo elevada estabilidade à oxidação, baixa volatilidade e alta rigidez dielétrica. As principais propriedades físico químicas do óleo Univolt estão listadas na tabela seguinte.

8.3.5.3 Características Toxicológicas e de Higiene Industrial

O óleo possui baixa toxicidade podendo ser considerado não perigoso em uso normal, porém, se aspirado por ingestão ou vômito, causa ferimento pulmonar ou morte. O contato com os olhos provoca irritação e o contato com a pele pode remover a oleosidade, causando dermatite. Os primeiros socorros incluem lavar com muita água em caso de contato com os olhos; em contato com a pele, remover as vestes e lavar com água e sabão; se inalado, remover para local com ar fresco e se ingerido não induzir o vômito, chamar um médico imediatamente.

8.3.5.4 Aspectos de Segurança

Em caso de derramamento, adsorver o produto com material inerte (areia ou, preferencialmente, materiais absorventes próprios para óleo). Fazer dique impedindo que o material atinja esgotos ou cursos d' água. Não manusear containers próximo a fontes de calor, centelhas ou chamas. Evitar respirar os vapores. Roupas encharcadas de óleo devem ser lavadas antes do reuso e sapatos encharcados devem ser descartados.

TABELA 78. PRINCIPAIS PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS DE INTERESSE DO ÓLEO UNIVOLT
ÓLEO MINERAL ISOLANTE

ÓLEO MINERAL ISOLANTE	
SINÔNIMOS E COMPOSIÇÃO:	
Óleo mineral de base naftênica (Referência: Óleo UNIVOLT 60)	
PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS	
Aparência e odor: líquido de coloração leve e ligeiro odor de petróleo	Dens. Relativa do vapor (ar = 1): 5
Pressão de Vapor: <0,01mmHg ⁵⁹	Viscosidade (vapor): Pa sec (25 C)
Ponto de Ebulição: 288C	Densidade Específica do líquido em relação à água: 0,88
Ponto de Fusão: C	Solubilidade: (água) negligenciável
Reatividade:	
INFLAMABILIDADE	
Ponto de <i>flash</i>: 145C	Agentes extintores: água pressurizada, espuma, pó químico e CO2
Temperatura de auto-ignição: 650 C	Agentes extintores incompatíveis:
Limite inferior de inflamabilidade: 1%	Produtos tóxicos de combustão: CO, CO ₂ , SO ₂ ⁶⁰ , aldeídos e hidrocarbonetos.
Limite superior de inflamabilidade: 7%	Cuidados no combate: Usar equipamento de respiração autônomo, se o produto não tiver entrado em ignição, usar água para dispersar vapores.
TOXICIDADE	
OSHA PEL: 5mg/ m ³	ACGIH TLV: 5mg/ m ³

Fonte: VPC/Brasil, 2008.

⁵⁹ Milímetro de Mercúrio

⁶⁰ Dióxido de Enxofre

8.4 ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS

8.4.1 CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS

A metodologia utilizada neste trabalho de avaliação de riscos das instalações e operações aeroportuárias terrestres com potencial para causar impactos ambientais considera a Matriz de Aceitabilidade de Riscos proposta para a INFRAERO. Esta matriz considera as categorias de frequência e de severidade para os cenários identificados, conforme apresentado, respectivamente, nas duas tabelas seguintes.

Conforme pode ser observado na Tabela 79, a categoria de severidade I (baixa) corresponde aos acidentes de pequeno impacto, geralmente com danos restritos às fronteiras das instalações analisadas, implicando em lesões (acidentes SAF - sem afastamento) ou desconforto pessoal, ou em pequeno impacto para o ambiente; aqueles classificados na categoria de severidade II (moderada), implicam em lesões crônicas ou agudas (acidentes CAF - com afastamento), ou evasão de funcionários para local próximo ou impacto moderado sobre o meio ambiente; a categoria III (crítica), inclui cenários com potencial de causar danos além das fronteiras das instalações, implicando na ocorrência de vítimas com lesões incapacitantes permanentes ou vítimas fatais, evasão para ponto de apanha previsto em Plano de Contingência, ou grande impacto ambiental sobre meio frágil ou comunidade sensível ou com potencial de comprometer a capacidade dos sistemas de tratamento; a categoria IV (catastrófica) corresponde aos cenários com várias vítimas fatais ou com graves danos ambientais em vasta região frágil e sensível.

De acordo com os critérios propostos, os cenários classificados na categoria I, se tiverem ocorrências freqüentes, deverão ter medidas para redução destas ocorrências.

Os cenários classificados na categoria II não serão aceitos se tiverem ocorrência freqüente, e deverão ter medidas para redução das ocorrências prováveis.

Os cenários classificados como freqüentes ou prováveis na categoria de severidade III também não serão aceitos e, se a freqüência esperada for ocasional, poderão ser objeto de uma Análise Quantitativa de Riscos, dependendo das medidas implementadas após a Análise Preliminar de Perigos e das conclusões da Análise de Vulnerabilidade.

Os cenários classificados na categoria IV somente serão aceitos a partir da freqüência ocasional ou remota e se previamente demonstrada sua aceitabilidade através de uma Análise Quantitativa de Riscos. Esta análise também poderá ser necessária mesmo se a freqüência for improvável, dependendo das medidas implementadas após a Análise Preliminar de Perigos e das conclusões da Análise de Vulnerabilidade.

Independentemente da ocorrência de qualquer um dos cenários previstos, é importante que seja feita uma leitura atenta das recomendações e que todas as recomendações sejam adotadas, visando a prevenção de condições desfavoráveis de risco.

TABELA 79. CATEGORIAS DE FREQUÊNCIA

Valor	Categoria	Descrição
A	Frequente	Muitas ocorrências a cada ano; ou erro humano por inexistência de treinamento ou procedimento e condições de trabalho adversas
B	Provável	Uma ou mais vezes na vida útil do sistema; ou erro humano por inexistência de treinamento; ou procedimento e condições de trabalho adequadas.
C	Ocasional	Falha única de componente; ou erro humano em uma ação eventual (descumprimento de procedimento ou treinamento recebido).
D	Remota	- Falha de 2 componentes; - Erros humanos em ações independentes e eventuais - Falhas de equipamento estático sujeito a inspeção - Falha de componente eletrônico
E	Extremamente Remota	- Falha mecânica de vasos de pressão. - Falhas múltiplas de sistema de proteção

Fonte: VPC/Brasil, 2008.

TABELA 80. CATEGORIAS DE SEVERIDADE

Valor	Categoria	Descrição
I	Baixa	Acidente SAF (sem afastamento) ou desconforto em decorrência de evento no processo ou falha operacional da área local; ou Pequena ocorrência ambiental ou Ocorrência ambiental sobre meio forte e resistente.
II	Moderada	Acidente CAF (com afastamento - lesões crônicas ou agudas) em decorrência de manobras operacionais/falha de sistema; ou ocorrência ambiental sobre meio frágil ou sensível; ou evasão de funcionários para local próximo.
III	Crítica	Vítimas com lesões incapacitantes permanentes ou vítimas fatais; ou Evasão de funcionários para local remoto; ou Grande ocorrência ambiental em meio frágil ou comunidade sensível.
IV	Catastrófica	Várias vítimas fatais; ou grande ocorrência ambiental provocando danos em vasta região (ecossistemas frágeis e sensíveis).

Fonte: VPC/Brasil, 2008

FIGURA 283 MATRIZ DE ACEITABILIDADE DE RISCOS

		FREQUÊNCIA					
		A-FREQUENTE	B-PROVÁVEL	C-OCASIONAL	D-REMOTO	E-IMPROVÁVEL	
		Muitas ocorrências a cada ano; ou Erro Humano por inexistência de treinamento ou procedimento e condições de trabalho adversas	Uma ou mais vezes na vida útil do sistema; ou Erro Humano por inexistência de treinamento ou procedimento e condições de trabalho adequadas	Falha única de componente; ou Erro humano em uma ação eventual (descumprimento de procedimento ou treinamento recebido)	- Falha de 2 componentes; - Erros humanos em ações independentes e eventuais - Falhas de equipamento estático sujeito a inspeção - Falha de componente eletrônico	Falha mecânica de vasos de pressão. Falhas múltiplas de sistema de proteção	
Tempo médio entre falhas (anos) =		< 1 ano	1 a 100	10² a 10⁴	10⁴ a 10⁶	> 10⁶	
SEVERIDADE	I BAIXA Acidente SAF ou desconforto em decorrência de evento no processo ou falha operacional da área local; ou Pequena ocorrência ambiental ou Ocorrência ambiental sobre meio forte e resistente.	Priorizar a implementação de ações que minimizem os riscos (APP)		ACEITO		NÍVEL 1	
	II MODERADA Acidente CAF (lesões crônicas ou agudas) em decorrência de manobras operacionais/falha de sistema; ou Ocorrência ambiental sobre meio frágil ou sensível ou Evasão de funcionários para local próximo.	1. Obrigatória a implementação de medidas que alterem a frequência ou a severidade.	Priorizar a implementação de ações que minimizem os riscos (APP)				
	III CRÍTICA Vítimas com lesões incapacitantes permanentes ou vítimas fatais; ou Evasão de funcionários para local remoto; ou Grande ocorrência ambiental em meio frágil ou comunidade sensível.	NÃO ACEITO 1. Obrigatória a implementação de medidas que alterem a frequência ou a severidade.		1. Realizar Análise de Vulnerabilidade 2. Priorizar a implementação de ações que minimizem os riscos (APP)	ACEITO Realizar Análise de Vulnerabilidade.		NÍVEL 2
	IV CATASTRÓFICA Várias vítimas fatais; ou Grande ocorrência ambiental provocando danos em vasta região (ecossistemas frágeis e sensíveis).	2. Realizar Análise de Vulnerabilidade		1. Realizar Análise de Vulnerabilidade 2. Se confirmada severidade catastrófica, realizar Análise Quantitativa de Riscos e reavaliar severidade.	1. Realizar Análise de Vulnerabilidade. 2. Se confirmada severidade catastrófica, realizar Análise Quantitativa de Riscos		
OBS.: NÍVEL I: EMERGÊNCIA QUE DEVE SER ADMINISTRADA LOCALMENTE, PELAS PESSOAS DIRETAMENTE ENVOLVIDAS COM O EVENTO OU OPERAÇÃO. NÍVEL II: EMERGÊNCIA QUE DEVE SER ADMINISTRADA COM ENVOLVIMENTO AMPLO, A PARTIR DO ACIONAMENTO DO PLANO DE RESPOSTA A EMERGÊNCIAS.							

8.5 DISCUSSÃO DOS CENÁRIOS

A Análise Preliminar de Perigos para os sistemas terrestres de interesse existentes no Aeroporto Campo de Marte permitiu a identificação de 25 (vinte e cinco) possíveis cenários hipotéticos de acidente, para os quais foram feitas recomendações que visam atenuar o risco, conforme indicadas nas planilhas de APP que integram este relatório. As recomendações são classificadas como prioritárias ou como sugestões de melhoria, devido a sua importância do ponto de vista da segurança ambiental. Tais medidas devem, na medida do possível, ser contempladas pela INFRAERO em seus planos de ação, numa perspectiva de melhoria contínua.

A tabela a seguir apresenta o resumo dos cenários identificados, de acordo com as categorias de frequência e severidade previstas na Matriz de Aceitabilidade de Riscos adotada pela INFRAERO.

TABELA 81. RESUMO DOS CENÁRIOS HIPOTÉTICOS

Resumo dos Cenários Identificados por Frequência e Severidade		FREQUÊNCIA					TOTAL
		A FREQUENTE	B PROVÁVEL	C OCASIONAL	D REMOTO	E EXT. REMOTO	
SEVERIDADE	I BAIXA		1, 2, 8, 9, 10, 11, 22	19,20			9
	II MODERADA		13, 14, 15,16, 21, 23, 24, 25	3,4,6,7, 12,17, 18			15
	III CRÍTICA			5			1
	IV CATASTRÓFICA						
TOTAL			15	10			25

Fonte: VPC/Brasil, 2008.

Conforme indicado na tabela, não há cenários de severidade catastrófica, porém há um cenário de severidade crítica. Para este último, indicado na Matriz de Aceitabilidade de Risco, deve ser feita a Análise de Vulnerabilidade. Tal cenário caracteriza o **Nível II** de complexidade e, portanto, é cenário que implica no desencadeamento do Plano de Resposta a Emergências Ambientais.

QUADRO 51. CENÁRIO COM SEVERIDADE CRÍTICA

CENÁRIO	DESCRIÇÃO	SEVERIDADE
5	Grande liberação de líquido inflamável (querosene de aviação ou gasolina) devido a enchimento excessivo de tanques de QAV ou gasolina, levando a incêndio em poça com possibilidade de desdobramento (podendo atingir outros tanques ou sistemas).	III

Fonte: VPC/Brasil, 2008.

8.6 MEDIDAS PROPOSTAS PARA REDUÇÃO DOS RISCOS (OBSERVAÇÕES E RECOMENDAÇÕES)

Foram identificados cenários envolvendo grandes liberações de substâncias inflamáveis por ruptura de linhas, tanques, válvulas ou conexões, que podem levar a condições de severidade crítica. Estes cenários serão simulados, visando a identificação de seus efeitos e a definição das áreas sobre as quais os mesmos podem se fazer sentir (Análise de Vulnerabilidade). As tabelas que se seguem apresentam as observações e recomendações decorrentes desta APP.

Independentemente da ocorrência de qualquer um dos cenários previstos, é importante que seja feita uma leitura atenta das recomendações e que todas elas sejam adotadas, visando a prevenção de condições desfavoráveis de risco.

TABELA 82. ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS

LOCAL/ATIVIDADE	CENÁRIO	PERIGOS	CAUSAS	MODOS DE DETECÇÃO	EFEITOS	FREQUÊNCIA	SEVERIDADE	RISCO	
TANCAGEM E ABASTECIMENTO DE COMBUSTÍVEIS DE AERONAVES (QAV E GASOLINA)	1	PEQUENA LIBERAÇÃO DE LÍQUIDO INFLAMÁVEL (QUEROSENE DE AVIAÇÃO OU GASOLINA)	<ul style="list-style-type: none"> •Furo ou vazamento em linhas ou mangueiras de carregamento ou descarregamento, válvulas, tanques, conexões para instrumentação, drenos, bombas ou flanges de sistemas fixos ou veículos de abastecimento. 	•Odor (Operador)	<u>Efeito sobre a segurança</u> <ul style="list-style-type: none"> •Incêndio em poça 	B	I	A	
	2			•Visual (Operador)	<u>Efeito sobre o meio ambiente</u> <ul style="list-style-type: none"> •Contaminação dos recursos hídricos (rede pluvial, aquíferos subterrâneos) •Contaminação do solo. 	B	I	A	
	3	GRANDE LIBERAÇÃO DE LÍQUIDO INFLAMÁVEL (QUEROSENE DE AVIAÇÃO OU GASOLINA)	<ul style="list-style-type: none"> •Ruptura (por falha mecânica ou acidente) em linhas ou mangueiras de carregamento ou descarregamento, válvulas, tanques, conexões para instrumentação, drenos, PSV's, bombas ou flanges de sistemas fixos ou veículos de abastecimento. 	•Odor (Operador)	<u>Efeito sobre a segurança</u> <ul style="list-style-type: none"> •Incêndio em poça com possibilidade de desdobramento (podendo atingir outros tanques ou sistemas). 	C	II	A	
	4			•Visual (Operador)	<u>Efeito sobre o meio ambiente</u> <ul style="list-style-type: none"> •Contaminação dos recursos hídricos (rede pluvial, aquíferos subterrâneos). •Contaminação do solo. 	C	II	A	
	5		<ul style="list-style-type: none"> •Enchimento excessivo dos tanques 	•Odor (Operador)	<u>Efeito sobre a segurança</u> <ul style="list-style-type: none"> •Incêndio em poça com possibilidade de desdobramento (podendo atingir outros tanques e sistemas) 	C	III	A	
	6			•Visual (Operador)	<u>Efeito sobre o meio ambiente</u> <ul style="list-style-type: none"> •Contaminação dos recursos hídricos (rede pluvial, aquíferos subterrâneos). •Contaminação do solo. 	C	II	A	
	7	REAÇÃO IMPRÓPRIA COM O AR	<ul style="list-style-type: none"> •Admissão de ar para dentro dos tanques formando mistura inflamável no interior dos mesmos, durante manobras de enchimento ou esvaziamento. 	•Sem detecção	<u>Efeito sobre a segurança</u> <ul style="list-style-type: none"> •Explosão confinada 	C	II	A	
GERADOR (TANQUE DE ÓLEO DIESEL)	8	LIBERAÇÃO DE LÍQUIDO INFLAMÁVEL (ÓLEO DIESEL)	<ul style="list-style-type: none"> •Furo, vazamento ou ruptura em conexões, válvula, flanges, tanque e mangotes •Furo ou vazamento durante operações de carregamento de diesel no tanque. •Descontrole ou ruptura durante operações de carregamento de diesel nos tanques. •Enchimento excessivo dos tanques. 	•Visual	<u>Efeito sobre a segurança</u> <ul style="list-style-type: none"> •Incêndio em poça 	B	I	A	
	9				<u>Efeito sobre o meio ambiente</u> <ul style="list-style-type: none"> •Contaminação dos recursos hídricos (rede pluvial, aquíferos subterrâneos). •Contaminação do solo. 	B	I	A	
	10			<ul style="list-style-type: none"> •Enchimento excessivo dos tanques 	•Odor (Operador)	<u>Efeito sobre a segurança</u> <ul style="list-style-type: none"> •Incêndio em poça com possibilidade de desdobramento (podendo atingir outros tanques e sistemas) 	B	I	A
	11				•Visual (Operador)	<u>Efeito sobre o meio ambiente</u> <ul style="list-style-type: none"> •Contaminação dos recursos hídricos (rede pluvial, aquíferos subterrâneos). •Contaminação do solo. 	B	I	A
GLP (ÁREA DE ALIMENTAÇÃO)	12	LIBERAÇÃO DE GÁS LIQUEFEITO INFLAMÁVEL (GLP)	<ul style="list-style-type: none"> •Furo no botijão de GLP devido a corrosão ou choque mecânico •Ruptura da mangueira de abastecimento de fogões •Vazamento em válvulas ou conexões 	•Odor	<u>Efeitos sobre a segurança:</u> <ul style="list-style-type: none"> •Formação de tocha •Explosão confinada 	C	II	A	
SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL	13	CONTAMINAÇÃO DA REDE PLUVIAL POR HIDROCARBONETOS	<ul style="list-style-type: none"> •Presença indevida de hidrocarbonetos em áreas pavimentadas ou impermeabilizadas •Procedimento inadequado de remoção de hidrocarbonetos por lavagem com água 	•Odor	<u>Efeitos sobre a segurança:</u> <ul style="list-style-type: none"> •Incêndio em poça •Incêndio em nuvem na canaleta •Explosão em nuvem 	B	II	A	
	14			•Visual	<u>Efeitos sobre o meio ambiente:</u> <ul style="list-style-type: none"> •Contaminação dos recursos hídricos (rede pluvial, aquíferos subterrâneos) 	B	II	A	

LOCAL/ATIVIDADE	CENÁRIO	PERIGOS	CAUSAS	MODOS DE DETECÇÃO	EFEITOS	FREQUÊNCIA	SEVERIDADE	RISCO
MOVIMENTAÇÃO DE PRODUTOS QUÍMICOS	15	LIBERAÇÃO DE PRODUTO TÓXICO, CORROSIVO OU INFLAMÁVEL.	<ul style="list-style-type: none"> • Danos à embalagem durante o transporte (aéreo ou terrestre) • Quedas acidentais • Colisões 	• Visual	<u>Efeitos sobre a segurança:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Incêndio em nuvem ou em poça • Danos a pessoas (intoxicação ou lesões por contato com produto corrosivo). 	B	II	A
	16				<u>Efeitos sobre o meio ambiente:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Poluição do ar • Contaminação do solo 	B	II	A
	17	PRESENÇA DE MATERIAL RADIOATIVO NÃO PROTEGIDO	<ul style="list-style-type: none"> • Danos à embalagem durante o transporte (aéreo ou terrestre) • Quedas acidentais • Colisões 	• Visual	<u>Efeitos sobre a segurança:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Danos a pessoas (contaminação por material radioativo). 	C	II	A
	18				<u>Efeitos sobre o meio ambiente:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Contaminação de áreas por material radioativo. 	C	II	A
SUBESTAÇÃO	19	LIBERAÇÃO DE LÍQUIDO INFLAMÁVEL (ÓLEO ISOLANTE PARAFÍNICO OU NAFTÊNICO)	<ul style="list-style-type: none"> • Furo ou vazamento no sistema de óleo isolante (transformadores) • Vazamento de óleo pelo dreno de amostragem, por falha na válvula ou manobra incorreta 	• Visual	<u>Efeito sobre a segurança</u> <ul style="list-style-type: none"> • Incêndio em poça 	C	I	A
	20				<u>Efeito sobre o meio ambiente</u> <ul style="list-style-type: none"> • Contaminação dos recursos hídricos (rede pluvial, aquíferos subterrâneos) • Contaminação do solo. 	C	I	A
SUBESTAÇÃO	21	VAZAMENTO DE ÓLEO DIESEL OU ÓLEO HIDRÁULICO NA SUBESTAÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> • Furo ou vazamento nas linhas e mangotes de óleo diesel e hidráulico 	• Visual	<u>Efeito sobre a segurança</u> <ul style="list-style-type: none"> • Incêndio em poça • Comprometimento do isolamento dos cabos elétricos, provocando curto-circuito ou incêndio 	C	I	A
	22				<u>Efeito sobre o meio ambiente</u> <ul style="list-style-type: none"> • Contaminação dos recursos hídricos (rede pluvial, aquíferos subterrâneos) • Contaminação do solo. 	C	I	A
ABASTECIMENTO DE VIATURAS E TRATORES	23	LIBERAÇÃO DE LÍQUIDO INFLAMÁVEL (ÓLEO DIESEL)	<ul style="list-style-type: none"> • Furo, vazamento ou ruptura em conexões, válvula, flanges, tanques, mangotes, tambores ou bombonas • Furo ou vazamento durante operações de carregamento de diesel nos tanques, tambores ou bombonas. • Descontrole ou ruptura durante operações de carregamento de diesel nos tanques, tambores ou bombonas. • Enchimento excessivo dos tanques, tambores ou bombonas 	• Visual	<u>Efeito sobre a segurança</u> <ul style="list-style-type: none"> • Incêndio em poça 	B	I	A
	24				<u>Efeito sobre o meio ambiente</u> <ul style="list-style-type: none"> • Contaminação dos recursos hídricos (rede pluvial, aquíferos subterrâneos). • Contaminação do solo. 	B	I	A
ÁREAS DE ESTACIONAMENTO DE VEÍCULOS E EQUIPAMENTOS DAS COMPANHIAS AÉREAS	25	LIBERAÇÃO DE ÓLEOS (HIDROCARBONETOS)	<ul style="list-style-type: none"> • Furo, vazamento ou ruptura em conexões, válvula, flanges, tanques ou mangotes. 	• Visual	<u>Efeito sobre o meio ambiente</u> <ul style="list-style-type: none"> • Contaminação dos recursos hídricos (rede pluvial, aquíferos subterrâneos). • Contaminação do solo. 	B	I	A

Fonte: VPC/Brasil, 2008.

TABELA 83. RESUMO DAS OBSERVAÇÕES

NÚMERO	OBSERVAÇÃO	CENÁRIOS
Observação 1	Pequenos vazamentos podem se desdobrar em condições adversas se não forem corrigidos rapidamente. Nestes casos, as ações necessárias podem e devem ser tomadas pelas pessoas imediatamente envolvidas na operação e manutenção dos sistemas.	1,2,8,9,12, 13,14,15,16,19, 20,21,22,23, 24, 25
Observação 2	Pelas características do entorno do aeroporto, um derramamento de óleo pode caracterizar uma emergência ambiental, ou seja, há riscos imediatos de contaminação de aquíferos ou sistemas sensíveis, sendo necessário adotar procedimentos adequados de eliminação do problema e de limpeza adequada da área afetada. Os riscos de contaminação do solo e de aquíferos devem ser minimizados pela existência de sistemas de contenção para vazamentos eventuais de combustíveis e caixas separadoras água-óleo e as mesmas serem vistoriadas freqüentemente.	2,4,6,9,11,14,16,20,22,24, 25
Observação 3	Há dificuldade na detecção de pequenos vazamentos subterrâneos, que podem implicar numa contaminação significativa em médio prazo. Este problema é minimizado no Aeroporto Campo de Marte.	2,14
Observação 4	Mesmo que sejam revisados os procedimentos de lavagem de pisos contaminados, em situações mais críticas a lavagem pode se fazer necessária para minimizar risco de incêndio. A chuva também pode carrear hidrocarbonetos inflamáveis para o sistema pluvial.	1,2,3,4,5,6,8, 9,10,11,13,14
Observação 5	Havendo grandes vazamentos ou rupturas de linhas, mangueiras, válvulas ou tanques no pátio de aeronaves, o abastecimento deve ser imediatamente interrompido. As carretas utilizadas para abastecimento de aeronaves dispõem de alguns dispositivos de emergência para situações como estas, além de existir botoeira de emergência no pátio de aeronaves para bloqueio da linha de combustível.	1,2,3,4,5,6,7
Observação 6	No momento do abastecimento da aeronave, a possibilidade de ruptura acidental de linhas, válvulas, mangueiras, etc, é potencializada pela presença de um grande número de pessoas e equipamentos envolvidos em atividades simultâneas de carregamento e descarregamento.	1,2,3,4,5,6,7
Observação 7	Por se tratar de espaço confinado (cozinhas e áreas do Terminal de Passageiros), mesmo no caso de pequena liberação de GLP está sendo admitida a hipótese de incêndio ou explosão, que seria improvável se tratasse de local aberto e arejado.	12
Observação 8	Por se tratar de sistema que não tem central de GLP (o abastecimento é todo feito por cilindros), não se esperam cenários com grandes vazamentos de gás.	12

NÚMERO	OBSERVAÇÃO	CENÁRIOS
Observação 09	Ocorrendo vazamento de combustíveis no pátio de aeronaves, é alta a possibilidade de contaminação dos canais de drenagem pluvial	2,4,6
Observação 10	Não foi identificado no Aeroporto Campo de Marte local específico para o armazenamento de cargas perigosas.	15,16,17,18
Observação 11	As áreas de estacionamento de veículos e equipamentos das companhias aéreas são descobertas e, algumas delas, sem impermeabilização ou com impermeabilização deficiente. Em todos os casos, nas condições atuais, ocorrem vazamentos de óleos (hidrocarbonetos) para o solo, ocorrendo infiltrações ou sendo carregados pela chuva para os canais de drenagem pluvial.	25

Fonte: VPC/Brasil, 2008.

TABELA 84. RESUMO DAS RECOMENDAÇÕES PRIORITÁRIAS

NÚMERO	RECOMENDAÇÕES PRIORITÁRIAS	CENÁRIOS
Recomendação 1	Dotar o aeroporto de <i>kits</i> para vedação de vazamentos em linhas, tambores ou tanques e para contenção e limpeza de áreas contaminadas por óleos e combustíveis (barreiras e materiais absorventes específicos, caminhões de limpeza equipados para este fim).	1,2,3,4,5,6,8,9,10,11,12,13,14,15,16,19,20,21,22,23,24,25
Recomendação 2	Estabelecer procedimentos por escrito para eliminação de vazamentos e limpeza de áreas contaminadas.	1,2,3,4,5,6,8,9,10,11,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25
Recomendação 3	Treinar o pessoal de operação e manutenção para a eliminação de vazamentos e limpeza de áreas contaminadas, destacando a necessidade de atitudes preventivas e pró-ativas na minimização de riscos ambientais.	1,2,3,4,5,6,8,9,10,11,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25
Recomendação 4	Estabelecer programa de manutenção preventiva e rotina de inspeção rigorosa da integridade dos caminhões e das carretas de abastecimento (caminhões que abastecem os tanques de combustíveis e carretas de abastecimento de aeronaves).	1,2,3,4,5,6
Recomendação 5	Estabelecer obrigatoriedade de que em caso de linhas enterradas de combustíveis existentes na área de tancagem, as mesmas tenham sobre-espessura de corrosão, proteção catódica e plano de verificação e manutenção de integridade.	1,2,3,4
Recomendação 6	As áreas de abastecimento de caminhões de QAV e Gasolina dispõem de sistema de drenagem em torno das baias de abastecimento com drenagem para caixas de contenção. Deverá ser estabelecido procedimento por escrito para o descarte controlado do óleo para a caixa SAO (com recomendação expressa de que a válvula seja mantida sempre fechada), para a sua remoção da caixa (com uso de caminhões a vácuo) e para o descarte da fase aquosa (devendo ser analisada, para este descarte, o uso integrado de ETE com <i>wetland</i>).	1,2,3,4, 13, 14

NÚMERO	RECOMENDAÇÕES PRIORITÁRIAS	CENÁRIOS
Recomendação 7	Revisar procedimentos que prevêm a lavagem de áreas superficiais contaminadas, minimizando a prática de lançar água contaminada no sistema pluvial. Devem ser maximizados os procedimentos de remoção de hidrocarbonetos sem utilização de água (uso de materiais absorventes e caminhão a vácuo).	1,2,3,4,5,6,8,9,10,11,13,14,15,16,19,20,21,22,23,24,25
Recomendação 8	Dotar os sistemas de drenagem pluvial de caixas separadoras água-óleo.	1,2,3,4,5,6,13,14,25
Recomendação 9	Realizar treinamento conjunto com todas as empresas envolvidas nas atividades de rampa, visando a discussão e uniformização de procedimentos de segurança, bem como uma atuação mais preventiva em operações normais e mais coordenada em situações de emergência.	1,2,3,4
Recomendação 10	Durante o abastecimento de aeronaves, deve haver sinalização ostensiva isolando a carreta e evitando tráfego no seu entorno. Sempre que possível, os demais veículos (cargas, catering etc) devem se posicionar do lado oposto ao da carreta de abastecimento.	1,2,3,4
Recomendação 11	Realizar verificações semanais nos sistemas de combate a incêndio da área de armazenamento de combustíveis.	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12
Recomendação 12	Confirmar que o dimensionamento dos diques de tanques de armazenamento de combustíveis esteja adequado para conter o vazamento de todo o inventário, sem transbordamento para o meio ambiente e sistema pluvial.	1,2,3,4,5,6,13,14
Recomendação 13	Estabelecer procedimento operacional escrito e treinar envolvidos de forma a evitar manobras incorretas de enchimento, verificando antecipadamente capacidades de bombeio e armazenamento, registrando condições iniciais e finais e mantendo monitoramento contínuo (por rádio ou visual) entre operadores envolvidos, que deverão ser, no mínimo, 2 (contando com o motorista).	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10
Recomendação 14	Instalar indicador e alarme de nível alto nos tanques de combustível com indicação local e remota e sistema de interrupção de bombeio por nível muito alto.	5,6
Recomendação 15	Disponibilizar para os operadores do gerador <i>kits</i> de vedação e contenção de vazamentos (cintas, <i>plugs</i> , material absorvente para contenção do óleo).	8,9,10,11
Recomendação 16	Estabelecer procedimento por escrito indicando as ações a serem tomadas em caso de vazamento de diesel.	8,9,10,11
Recomendação 17	Rever o projeto atual de tancagem de diesel, dotando o sistema de maiores facilidades e segurança de abastecimento e construindo dique de contenção com capacidade para o inventário do tanque, considerando a ocorrência de chuvas (maior pluviosidade da região).	8,9,10,11
Recomendação 18	Dotar a área do tanque de diesel de sistema de detecção e proteção contra incêndio com eficiência máxima.	8,9,10,11
Recomendação 19	Durante o abastecimento do tanque de diesel, a área deve ser isolada e deve haver sinalização ostensiva de alerta.	8,9,10,11
Recomendação 20	Implantar programa de manutenção preventiva do sistema de alimentação de GLP, com foco na sua estanqueidade e integridade.	12
Recomendação 21	O armazenamento de botijões cheios na área do aeroporto deve ser o mínimo possível e em área específica, com	12

NÚMERO	RECOMENDAÇÕES PRIORITÁRIAS	CENÁRIOS
	placas de aviso nas imediações do GLP, nas áreas onde existem fogões, chamando a atenção para a existência de gás inflamável.	
Recomendação 22	Elaborar plano de manutenção preventiva para todos os equipamentos a gás, principalmente válvulas reguladoras do fogão	12
Recomendação 23	Disponibilizar <i>kits</i> e treinar operadores dos terminais de carga para conter, absorver e limpar de forma segura vazamentos que ocorram com as cargas.	15,16
Recomendação 24	Designar área específica para destino de cargas avariadas.	15,16,17,18
Recomendação 25	Tambores e bombonas devem ser armazenados sobre <i>pallets</i> com sistema de contenção para casos de vazamento.	15,16
Recomendação 26	Ocorrendo recebimento, armazenamento ou envio de cargas perigosas, sinalizar ostensivamente a área disponibilizada para o armazenamento temporário.	15,16,17,18
Recomendação 27	Cargas radioativas só devem ser recebidas no dia do embarque e mediante reserva prévia.	17,18
Recomendação 28	Cargas radioativas com presença de avarias devem receber tratamento específico, com isolamento prévio da área.	17,18
Recomendação 28	Para recebimento de cargas radioativas, o terminal de cargas deve dispor de área específica para armazenamento, bem como de EPI's básicos para o seu manuseio e instrumentos para detecção de radioatividade.	17,18

Fonte: VPC/Brasil, 2008.

TABELA 85. RESUMO DAS RECOMENDAÇÕES NÃO-PRIORITÁRIAS – SUGESTÕES DE MELHORIAS

NÚMERO	RECOMENDAÇÕES (NÃO PRIORITÁRIAS) - SUGESTÕES	CENÁRIOS
Recomendação 1	Estabelecer obrigatoriedade contratual de utilização de caminhões e carretas com dispositivos de emergência pelas empresas que abastecem os tanques de combustíveis e as aeronaves, incluindo intertravamento e bloqueio manual visando minimizar vazamentos em caso de ruptura de linha ou mangueira.	1,2,3,4
Recomendação 2	Sempre que possível, dotar o sistema de combustíveis de controladores lógicos programáveis (PLC) e estabelecer lógica de verificação de quantidades transferidas, interrompendo o bombeio sempre que houver risco de enchimento excessivo e transbordamento.	5,6
Recomendação 3	Avaliar viabilidade de instalar nos tanques de combustível sistema de inertização com nitrogênio, assegurando a não formação de atmosfera explosiva em seu interior.	7
Recomendação 4	Eliminar procedimentos de amostragem ou medição manuais pelo teto do tanque que possibilitem a descarga de eletricidade estática em região com atmosfera explosiva (interior do tanque). Caso seja imprescindível este tipo de procedimento, cuidados especiais devem ser tomados para que a descarga de eletricidade estática ocorra fora da área do teto do tanque (por exemplo, contato manual do operador com a escada metálica do tanque quando estiver subindo).	7

NÚMERO	RECOMENDAÇÕES (NÃO PRIORITÁRIAS) - SUGESTÕES	CENÁRIOS
Recomendação 5	Estabelecer programa de inspeção e manutenção da integridade do tanque de diesel, e das válvulas, linhas e conexões associadas.	8,9,10,11
Recomendação 6	Adotar procedimento de vistoria pelo operador pelo menos uma vez por turno ao tanque de diesel, com inspeção dos pontos onde possam ocorrer vazamentos.	8,9,10,11
Recomendação 7	Implantar projeto de educação contínua de funcionários do restaurante abordando o tema segurança.	12
Recomendação 8	Assegurar, sempre que possível, a existência contínua de ventilação natural nas cozinhas dos restaurantes.	12
Recomendação 9	Caso não seja possível manter uma ventilação natural contínua, as janelas deverão possuir lacres, permitindo que sejam abertas em situações de vazamento de GLP.	12
Recomendação 10	Elaborar procedimento para destinação final de resíduos ou cargas avariadas para evitar a formação de um passivo (armazenamento provisório de cargas avariadas), com riscos para as pessoas e o meio ambiente.	15,16,17,18
Recomendação 11	Somente aceitar cargas que estejam etiquetadas de acordo com as normas da ICAO.	15,16,17,18
Recomendação 12	O embarque de cargas restritas somente deverá ser feito mediante consulta e reserva prévia junto às companhias aéreas.	15,16,17,18
Recomendação 13	Estabelecer programa de inspeção e manutenção da integridade dos transformadores e sistemas de distribuição de energia, principalmente com relação a válvulas, linhas e conexões associadas aos fluidos isolantes.	19,20
Recomendação 14	Disponibilizar recipiente ou dique impermeabilizado para contenção de óleo que eventualmente vaze pelo dreno de amostragem de óleo de transformadores, orientando os operadores a darem um destino adequado ao óleo derramado.	19,20
Recomendação 15	Instalar bandejas de contenção em torno dos geradores que ainda não possuem.	21,22

Fonte: VPC/Brasil, 2008.

8.7 ANÁLISE DE VULNERABILIDADE

8.7.1 CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS

Com base nos cenários críticos identificados na Análise Preliminar de Perigos (APP) dos sistemas do Aeroporto Campo de Marte, foi realizada a Análise de Vulnerabilidade, visando a identificação das áreas sujeitas aos efeitos de incêndio ou explosão acidentais (Mapeamento das Áreas Vulneráveis).

Nesta Análise de Vulnerabilidade, tendo-se em vista a necessidade de quantificação de descargas acidentais, considera-se como cenário crítico representativo (piores casos) para os cenários genéricos analisados, a seguinte hipótese particularizada:

- RUPTURA TOTAL DA TUBULAÇÃO OU MANGOTE DE ALIMENTAÇÃO DE TANQUE DE QAV OU GASOLINA, DENTRO DA ÁREA DE ABASTECIMENTO E ARMAZENAMENTO DA SHELL, SEGUIDA DE INCÊNDIO.

Uma caracterização mais detalhada de cada um dos cenários é apresentada a seguir, com as principais considerações e premissas adotadas, geralmente com caráter conservativo (adoção dos piores casos), de tal modo que se pode prever que as situações reais estarão, no que tange aos efeitos esperados, aquém dos resultados encontrados nas simulações.

QUADRO 52. HIPÓTESE: RUPTURA TOTAL DA TUBULAÇÃO DE ALIMENTAÇÃO DE TANQUE DE QAV OU GASOLINA, DENTRO DA ÁREA DE ABASTECIMENTO E ARMAZENAMENTO, SEGUIDA DE INCÊNDIO

DESCRIÇÃO DO CENÁRIO GENÉRICO	Grande liberação de líquido inflamável (querosene de aviação ou gasolina) devido a ruptura (por falha mecânica ou acidente) em linhas de carregamento, válvulas, tanques, conexões para instrumentação, drenos, PSV's ⁶¹ , bombas ou flanges de sistemas fixos ou veículos de abastecimento, levando a incêndio em poça com possibilidade de desdobramento (podendo atingir outros tanques ou sistemas).
CENÁRIO ADOTADO PARA SIMULAÇÃO	Grande liberação de líquido inflamável (querosene de aviação ou gasolina) devido a ruptura total da tubulação ou mangote de alimentação do tanque de QAV ou gasolina, dentro da área de abastecimento e armazenamento da Shell, seguida de incêndio.
MATERIAL	QAV – Querosene de Aviação ou Gasolina
ESTADO FÍSICO	Líquido
EFEITOS	Incêndio em poça com possibilidade de desdobramento (podendo atingir outros tanques ou sistemas).
CARACTERÍSTICAS DA LIBERAÇÃO (DESCARGA)	Foi admitida a liberação de todo o inventário do maior tanque da Shell para o dique de contenção. A quantidade liberada foi calculada por cálculo direto (todo o inventário do tanque), sendo desnecessário o uso de modelo para quantificação da descarga.
CARACTERÍSTICAS DA DISPERSÃO	Incêndio em poça, Classe D, Vento: 3,0 m/s
CONSIDERAÇÕES	Considerado o maior volume armazenado (94.000 litros), admitindo-se que o líquido derramado ficará contido no dique de contenção. Para a simulação foi considerada uma mistura de hidrocarbonetos C4-C12.

Fonte: VPC/Brasil, 2008.

⁶¹ Válvulas de segurança.

A seguir é apresentada a etapa de análise de vulnerabilidade referente, especificamente, aos efeitos decorrentes dos riscos relacionados aos produtos perigosos que apresentam volumes passíveis de estimativa dentro da área do Aeroporto.

Essa etapa foca em tais aspectos já que os parâmetros de vulnerabilidade de produtos perigosos são passíveis de quantificação e análise mais detalhada. Para justificativa dessa vulnerabilidade, foram estimadas as quantidades máximas supostamente liberadas de acordo com o volume do recipiente na qual é apresentada, a área a ser afetada, como também as distâncias de segurança em caso da ocorrência de acidentes decorrentes de riscos relativos aos produtos analisados.

A metodologia utilizada para essa etapa de Análise de Vulnerabilidade Relativa a Produtos Perigosos é apresentada no "Manual de Orientação para a Elaboração de Estudos de Análise de Riscos" da CETESB e consiste nos seguintes passos:

- Levantamento de substâncias líquidas ou gasosas que apresentem perigo quanto a toxicidade e inflamabilidade na área objeto do estudo;
- Classificação dos produtos, quando não citadas pelo Manual, segundo substâncias equivalentes. As substâncias de referência foram selecionadas em função dos níveis de toxicidade e de inflamabilidade considerados perigosos;
- Levantamento dos volumes de substâncias nos diversos recipientes existentes na área do Aeroporto, considerando a quantidade individual de cada;
- Estimativa da distância segura em função da quantidade armazenada;
- Determinação da distância real de cada recipiente à população supostamente afetada, dividida em fixa (externas ao Aeroporto), flutuante (passageiros em trânsito) e comunidade aeroportuária;
- Comparação das distâncias seguras com as reais. Assim, em função dessas distâncias, pode-se analisar a vulnerabilidade da população em relação aos riscos relativos aos produtos analisados.
- Para os incêndios de líquidos inflamáveis, as áreas de riscos serão determinadas pelos níveis de fluxo térmico de 4 KW/m² e 12 KW/m², correspondentes, respectivamente, à condição em que se constatam dores em 20 segundos de permanência ou quebra de placas de vidro e à condição em que há probabilidade significativa de morte em exposição prolongada, queimaduras de 1o grau em 10 segundos de exposição, queima de materiais ou danos a alguns materiais sintéticos após alguns minutos de exposição.

Para os casos em que a metodologia da CETESB não apresenta uma substância equivalente à substância em estudo, é sugerido que a determinação da toxicidade seja feita através da

concentração letal 50% (CL₅₀ ou DL₅₀) via respiratória para rato ou camundongo, e a inflamabilidade da substância seja determinada através do ponto de fulgor (PF) e/ou ponto de ebulição (PE), conforme mostrado nas tabelas a seguir.

TABELA 86. CLASSIFICAÇÃO DE SUBSTÂNCIAS TÓXICAS

Nível de Toxicidade	(mg/Kg)DL
4- Muito tóxica	DL ₅₀ ≤ 50
3 – Tóxica	50 < DL ₅₀ ≤ 500
2 – Pouco Tóxica	500 < DL ₅₀ ≤ 5000
1 – Praticamente não-tóxica	5000 < DL ₅₀ ≤ 15000

Fonte: CETESB

TABELA 87. CLASSIFICAÇÃO DE SUBSTÂNCIAS INFLAMÁVEIS

Nível de Inflamabilidade	Ponto de Fulgor (PF) e/ou Ponto de Ebulição (PE) (°C)
4 - Gás ou líquido altamente inflamável	PF ≤ 37,8 e PE ≤ 37,8
3 – Líquido facilmente inflamável	PF ≤ 37,8 e PE > 37,8
2 – Líquido Inflamável	37,8 < PF ≤ 60
1 – Praticamente não-inflamável	PF > 60

Fonte: CETESB

TABELA 88. SUBSTÂNCIAS DE REFERÊNCIA PARA LÍQUIDOS E GASES TÓXICOS

Nível de Toxicidade	Estado Físico	Substância de Referência
4	Gás	Cloro
3	Gás	Amônia
4	Líquido	Acroleína
3	Líquido	Acrlonitrila

Fonte: CETESB

Identificado o nível a que pertence a substância, é identificada a substância de referência na tabela a seguir, de acordo com o estado físico, conforme apresentado.

TABELA 89. SUBSTÂNCIAS DE REFERÊNCIA PARA LÍQUIDOS E GASES INFLAMÁVEIS

Estado Físico	Substância de Referência
Gás	Propano
Líquido dos níveis 4 e 3 com P _{vap} > 120 mm Hg a 25°C	n-Pentano
Líquido do nível 3 com P _{vap} < ou = 120 mm Hg a 25°C	Benzeno

Fonte: CETESB

Esta metodologia considera como substâncias inflamáveis perigosas todas as substâncias líquidas e gasosas do nível 4 e líquidas do nível 3.

Os elementos considerados fontes potenciais de inflamabilidade foram o querosene de aviação (QAV) e o óleo diesel, em virtude dos riscos de vazamento, derramamentos e de explosões que podem causar. Para as substâncias querosene de aviação e óleo diesel, a substância equivalente foi obtida através da análise das propriedades físicas ponto de fulgor e ponto de ebulição. O querosene e a gasolina de aviação se enquadram no nível 3 (líquido facilmente inflamável), enquanto o óleo diesel se enquadra no nível 1 (líquido praticamente não inflamável).

A partir da identificação desses níveis e observando a tabela , para o querosene de aviação a substância equivalente é o benzeno. A partir desses dados, fizeram-se as avaliações apresentadas na tabela a seguir.

TABELA 90. AVALIAÇÃO PARA ELABORAÇÃO DA ANÁLISE DE RISCO – POSTOS DE COMBUSTÍVEL.

Setor	Substância Inflamável	Substância Equivalente	Quantidade (m ³)	Distância Segura (Ds) (m)	Distância da População Fixa ² (Dp) (m)	Distância da População Flutuante ³ (Df) (m)	Distância da Comunidade Aeroportuária (Dc) (m)
Posto de Combustível	Querosene de Aviação ¹	Benzeno	94	10	95	90	< 15

¹foi considerada a capacidade individual do tanque de armazenamento de maior volume.

² população fixa: funcionários

³ população flutuante: passageiros e visitantes

Fonte: VPC Brasil, 2008.

Com relação à análise de riscos referente ao armazenamento de óleo diesel, vale constatar que, apesar de não serem levados em consideração pela metodologia do Manual utilizado, os riscos relativos a esse produto devem ser ponderados, mesmo que não-quantificados. Isso se justifica pelo fato de que as frações denominadas óleo leve e pesado, obtidas no processo de refino, utilizadas para a produção do óleo diesel, podem ser misturadas a frações de querosene, nafta pesada e gásóleo provenientes das diversas etapas do processamento do óleo bruto. As misturas citadas fazem com que as propriedades físico-químicas desse produto variem substancialmente em função dessas frações. Sendo assim, o óleo diesel pode apresentar maiores índices de inflamabilidade e toxicidade em função dessas características. Vale citar que, a presença de frações de enxofre, gera gases tóxicos, como o dióxido de enxofre e o trióxido de enxofre, durante a combustão, influenciando diretamente no aumento das emissões de material particulado.

8.8 RESULTADOS DA ANÁLISE DE VULNERABILIDADE

A tabela a seguir resume os resultados da Análise de Vulnerabilidade, indicando os alcances máximos dos efeitos decorrentes da hipótese de acidente considerada para os sistemas do Aeroporto Campo de Marte.

TABELA 91. ALCANCES MÁXIMOS PARA EFEITOS DECORRENTES DOS ACIDENTES CONSIDERADOS NOS CENÁRIOS REPRESENTATIVOS DOS SISTEMAS DO AEROPORTO CAMPO DE MARTE

SISTEMA	DESCRIÇÃO	ALCANCE MÁXIMO DOS EFEITOS DE INCÊNDIO EM LÍQUIDO INFLAMÁVEL (m)	
		4 KW/m ²	12 KW/m ²
QAV e Gasolina	Ruptura total da tubulação de alimentação de tanque de QAV ou Gasolina, dentro da área de abastecimento e armazenamento da Shell, seguida de incêndio.	12	6

Fonte: VPC/Brasil, 2008.

8.9 CONCLUSÕES

Os resultados indicam que, considerando-se as características das instalações aeroportuárias, alguns dos cenários previstos podem ter seus efeitos agravados se houver desdobramento para outros sistemas. Os efeitos previstos para acidentes em cada sistema apontam restrições para a atual locação dos tanques de armazenamento de combustíveis, principalmente em função da proximidade de comunidades existentes no entorno do aeroporto, que poderiam estar submetidas a radiações térmicas, em caso de incêndio. Assim, torna-se recomendável, de imediato, a adoção de procedimentos para situações de emergência que envolvam também as comunidades vizinhas ao aeroporto. É também recomendável que se considere a possibilidade de automação das operações envolvidas no recebimento e transferência de combustíveis, aumentando a segurança do sistema.

A adoção das recomendações feitas na Análise Preliminar de Perigos é de fundamental importância para a elevação do padrão geral de segurança no aeroporto, contribuindo para a minimização dos riscos e dos impactos ambientais decorrentes de suas operações.

AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 633 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------	-------------------

9 AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

9.1 INTRODUÇÃO

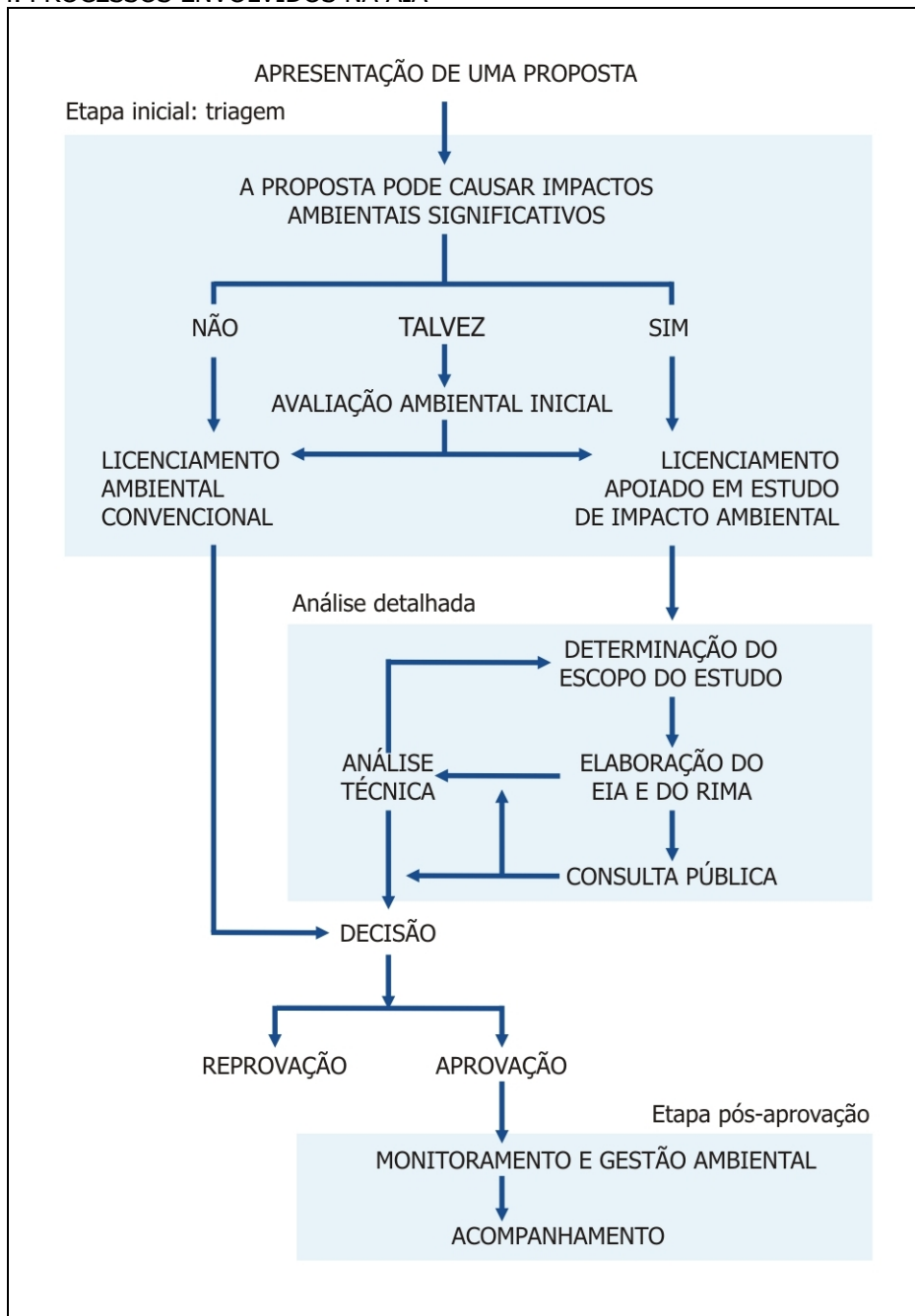
O Aeroporto de Campo de Marte passou para a administração da INFRAERO no final do ano de 1979 e, em 1981, foi publicada no Brasil a Lei Federal nº 6.938 de 31 de agosto, que definiu a Política Nacional do Meio Ambiente. Esta lei estabeleceu como objetivo da política ambiental a "... preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar no país condições propícias ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana.". A referida lei também instituiu instrumentos visando garantir que o Brasil atinja tal objetivo, como a Avaliação de Impactos Ambientais – AIA - e o Licenciamento das Atividades Efetiva ou Potencialmente Poluidoras.

Somente no ano de 1986, por meio da Resolução Conama 001 houve a definição de como deveria ser feita a avaliação dos impactos ambientais e se estabeleceu a relação de atividades em que ocorre exigência de licenciamento ambiental.

De acordo com Sánchez (2006), a finalidade da avaliação de impactos ambientais é "*considerar os impactos ambientais antes de se tomar qualquer decisão que possa acarretar significativa degradação da qualidade do meio ambiente. A Avaliação de Impacto Ambiental – AIA – constitui-se de um conjunto de procedimentos capazes de **assegurar desde o início do processo** que se faça um exame sistemático dos impactos ambientais de uma ação proposta (projeto, programa, plano ou política) e de suas alternativas, (...) os procedimentos devem garantir adoção das medidas de proteção do meio ambiente determinadas no caso de decisão sobre a implantação do projeto.*"

A figura a seguir indica os processos envolvidos na AIA, ressaltando-se que para Campo de Marte, devem-se considerar os processos advindos do licenciamento apoiado em Estudo de Impacto Ambiental.

FIGURA 284. PROCESSOS ENVOLVIDOS NA AIA



Fonte: Sánchez, 2006.

Mais uma vez, como o Aeroporto de Campo de Marte é um empreendimento estabelecido na cidade de São Paulo, a AIA passa a ter a função de verificar os impactos reais causados pela atividade e indicar medidas, programas e formas de monitoramento capazes de minimizar os impactos ambientais verificados, de forma a indicar a viabilidade de se obter a Licença de Operação para o empreendimento.

Ainda, conforme estabelece o Termo de Referência emitido pela SVMA, o qual inclui a avaliação das obras previstas no PDA de Campo de Marte, a equipe incluiu uma estimativa dos impactos por obra que consta no capítulo seguinte.⁶²

9.2 METODOLOGIA APLICADA

Para realizar a avaliação dos impactos ambientais tomaram-se como base as características do sítio aeroportuário bem como o reconhecimento das principais características do ambiente afetado, considerando a fase de operação atual e a permanência do Aeroporto de Campo de Marte com algumas obras consideradas no Plano de Desenvolvimento Aeroportuário (2004).

Segundo Beanlands e Duinker (1983) citado por Sáchez, *"a questão de significância das perturbações antropogênicas no ambiente natural constitui o próprio coração da avaliação de impacto ambiental. De qualquer ponto de vista – técnico, conceitual ou filosófico – o foco da avaliação de impacto em algum momento converge para a significância dos impactos previstos"*.

Existem vários métodos que podem ser utilizados para a identificação e classificação dos impactos. Como o Aeroporto de Campo de Marte é um empreendimento consolidado, a forma escolhida consistiu numa junção do método *Ad Hoc* com uma variação do método de Listagem de Verificação, acrescida dos parâmetros exigidos em lei para caracterização dos impactos.

No método *Ad Hoc* são promovidas reuniões com a participação de técnicos que têm conhecimentos teóricos e práticos em setores relacionados às características do empreendimento em análise. O método de Listas de Controle gera diferentes tipos de listas como aquelas que contêm os impactos mais comuns associados a uma grande variedade de projetos ou aquelas que indicam os elementos ou fatores afetados por determinados tipos de projetos. Estas listas têm por objetivo auxiliar a identificação dos impactos.

O uso desses métodos permitiu selecionar as atividades e fatores inerentes ao empreendimento que geram impactos. Realizaram-se duas reuniões: a primeira visando à definição da metodologia a ser adotada para a identificação e classificação dos impactos. Foram pré-definidas, por meio de listagem, as ações que potencialmente impactam os recursos naturais e o meio socioeconômico. A segunda reunião teve como objetivo a apresentação e discussão dos impactos pelos técnicos, visando sua avaliação, bem como a definição das medidas e programas posteriormente apresentadas neste relatório.

A avaliação dos impactos permitiu classificá-los de acordo com sua importância por meio de atributos pré-definidos para sua qualificação e que estão descritos no tópico a seguir.

⁶² Ressalta-se que os projetos ainda terão de ser detalhados e o projeto original encaminhado para aprovação nos órgãos competentes.

9.2.1 PARÂMETROS UTILIZADOS

Os atributos utilizados seguiram o disposto no Termo de Referência, porém com adequações feitas pelos técnicos.

➤ **Natureza ou Qualificação**

Atributo utilizado para caracterizar o impacto quanto aos efeitos.

- Positiva: impacto benéfico.
- Negativa: impacto adverso.

➤ **Forma de Incidência:**

Este atributo Indica se o impacto envolve um ou mais aspectos (recursos naturais ou aspectos do meio socioeconômico).

- Direta: impacto gerado quando uma ação em determinado componente (ex: solo, água) do meio afeta somente esse meio num determinado local
- Indireta: impacto gerado quando uma ação em determinado componente do meio promove alterações atingindo outros compartimentos desse meio em uma área maior, tendo em vista a interdependência entre os vários fatores.

➤ **Abrangência**

Atributo utilizado para indicar a relação do efeito do impacto em uma área geograficamente delimitada, ou seja, para as áreas de influência.

- Área Diretamente Afetada (ADA): abrange as áreas diretamente afetadas, anteriormente definidas para cada aspecto e a seguir sumarizadas.
- Área de Influência Direta (AID): abrange as áreas de influência direta, anteriormente definidas para cada aspecto e a seguir sumarizadas.
- Área de Influência Indireta (AII): abrange as áreas de influência indireta, anteriormente definidas para aspecto e a seguir sumarizadas.

TABELA 92. ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO.

MEIO/ASPECTO	ADA	AID	AI	
FÍSICO	CLIMA	----	Sítio aeroportuário	Município de São Paulo
	QUALIDADE DO AR	----	3 km de raio e 300m de altura para aviões e 1,2 km de raio e 150m de altura para helicópteros	---
	RECURSOS HÍDRICOS	----	Microbacia Córrego Tenente	Bacia Penha-Pinheiros
	GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA	----	----	Bacia Penha-Pinheiros
	SOLOS	Sítio Aeroportuário - ----	Microbacia Córrego Tenente	----
	GEOTECNIA	Sítio Aeroportuário	----	----
BIÓTICO	Sítio Aeroportuário	Raio de 4 km para aeronaves e raio de 2 km para helicópteros, nas direções S, W e E,	----	
SOCIOECONÔMICO	SISTEMA VIÁRIO	----	Sistema formado pelas avenidas Brás Leme, Santos Dumont e Olavo Fontoura	Região Metropolitana de São Paulo
	USO DO SOLO	----	Regionais Limão, Casa Verde, Santana, Vila Guilherme e Vila Maria	Município de São Paulo
	ECONOMIA	----	----	Município de São Paulo
	SOCIEDADE	----	Regionais Santana e Casa Verde	Município de São Paulo

Fonte: VPC/Brasil, 2009.

➤ Ocorrência ou Escala Temporal

Este atributo se relaciona ao tempo de manifestação e permanência do impacto.

- Ocorrência em Curto Prazo: ocorrem simultaneamente à ação que os gera.
- Ocorrência em Médio Prazo: ocorrem com defasagem com relação à ação que os gera na escala de meses.
- Ocorrência em Longo Prazo: ocorrem com defasagem com relação à ação que os gera na escala de anos.

➤ **Reversibilidade**

Atributo usado para identificar a capacidade de o ambiente afetado retornar ao seu estado anterior caso (1) cesse a solicitação externa ou (2) seja implantada uma ação corretiva (Sánchez, 2006).

- Reversível: efeitos que podem ser revertidos.
- Parcialmente Reversível: quando os efeitos podem ser minimizados.
- Irreversível: efeitos permanentes.

➤ **Magnitude**

O atributo magnitude diz respeito ao grau de alteração dos elementos ou aspectos impactados.

- Baixa: não modifica ou modifica pouco os elementos ou aspectos ambientais relacionados.
- Média: modifica, entretanto, não significativamente, os elementos ou aspectos ambientais relacionados.
- Grande: modifica significativamente os elementos ou aspectos ambientais relacionados.

➤ **Importância dos Impactos**

Este atributo é uma combinação dos anteriores e tem como foco a hierarquização dos impactos identificados.

- Grande: quando o impacto considerado negativo ou positivo for classificado, quanto aos cinco demais critérios definidos, em pelo menos três das seguintes características: forma de incidência indireta, área de influência indireta, duração permanente, irreversível e magnitude grande.
- Pequena: quando o impacto considerado negativo ou positivo for classificado, quanto aos cinco demais critérios definidos, em pelo menos três das seguintes características: forma de incidência direta, área de influência direta, duração temporária, reversível a curto e médio prazo e magnitude baixa.
- Média: nas situações intermediárias entre os dois extremos.

Para facilitar a identificação do meio a que se refere cada impacto foram idealizadas siglas alfanuméricas que sugerem a vinculação destes com o meio a que se relacionam, sendo a numeração um atributo seqüencial de ordem. Portanto, as siglas propostas são:

- IMF xx: Impacto sobre o Meio Físico;
- IMB xx: Impacto sobre o Meio Biológico;
- IMS xx: Impacto sobre o Meio Socioeconômico.

9.2.2 TABELA SÍNTESE DA AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

Após a descrição dos impactos, é apresentada uma síntese em forma de tabela, contendo a avaliação atribuída aos atributos de cada um dos impactos.

9.3 IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

9.3.1 MEIO FÍSICO

9.3.1.1 IMF 01. Emissões atmosféricas provenientes das atividades do aeroporto

Aspecto: Qualidade do ar.

Conforme apresentado no inventário de emissões do Aeroporto de Campo de Marte, este aeroporto é responsável pela emissão de diversos poluentes na atmosfera (NO_x , MP, CO, HC, SO_x e CO_2), embora em pequenas proporções.

Embora reduzidas, as emissões do aeroporto afetam todo o seu entorno, uma vez que a direção dos ventos não é constante, podendo ainda existir períodos de calmaria em que as emissões permanecem nas imediações das fontes emissoras. A abrangência deste impacto é, portanto, definida como sendo a área de influência direta apresentada anteriormente para a qualidade do ar, para as emissões provenientes de aviões, cujas dimensões são 3 km de raio e 300 m de altura. Neste volume ocorrem as emissões do aeroporto e seus impactos podem ser percebidos quanto à qualidade do ar.

Há de se considerar que toda a região circunvizinha ao aeroporto é bastante urbanizada e abrange vias de tráfego cujos índices de engarrafamentos e lentidão são altos durante o ano todo. Existem, portanto, grandes fontes de emissões de poluentes inseridos nesta região. Por esta razão, assume-se que os poluentes atmosféricos emitidos pelo Aeroporto de Campo de Marte geram um impacto de magnitude baixa, uma vez que o aeroporto está inserido em meio a muitas outras fontes de poluentes, com grau de significância e impacto na qualidade do ar muito maior, conforme

classificação da CETESB (2008) quanto ao grau de saturação de ozônio, material particulado, monóxido de carbono e dióxido de nitrogênio do Município de São Paulo.

Quanto à sua reversibilidade, pode-se dizer que este impacto é parcialmente reversível, uma vez que o tempo de permanência dos poluentes na atmosfera é variável, sendo alguns muito reativos, formando novos compostos, e outros apenas removidos por água de chuva. De qualquer forma, continuam presentes no meio ambiente por um período relativamente longo, podendo gerar outras formas de poluição, como por exemplo, contaminando corpos hídricos e o solo.

A extensão deste impacto não se resume apenas aos limites do aeroporto. Como visto a própria operação das aeronaves, durante pousos e decolagens, envolve uma área maior que a própria área do aeroporto. Além disso, o regime dos ventos, a umidade do ar, a radiação solar, a temperatura ambiente, a estabilidade atmosférica, a altura da camada de mistura e a ocorrência de chuvas são alguns fatores climáticos locais que podem interferir no tempo de permanência dos poluentes na atmosfera. A circulação geral da atmosfera também interfere na dispersão, uma vez que a movimentação das grandes massas de ar afeta a circulação local.

Na atmosfera, os poluentes emitidos podem atuar de forma direta na saúde da população, ou reagir e formar novos poluentes, como é o caso do ozônio (O₃), poluente secundário formado a partir da reação entre óxidos de nitrogênio (NO_x) e hidrocarbonetos (HC), em presença de luz solar. Suas maiores concentrações tendem a ocorrer no período da tarde e em locais relativamente distantes das fontes primárias de NO_x e HC. O ozônio consegue atingir as partes mais profundas do pulmão, causando danos mais severos em pessoas com problemas respiratórios prévios (por exemplo, asma). Além das emissões do aeroporto, que contém precursores do O₃, o tráfego das avenidas que circundam o aeroporto também é fonte destes poluentes primários, contribuindo com a formação de ozônio.

Todos estes aspectos caracterizam o impacto da poluição atmosférica como sendo um impacto de importância média. Os atributos deste impacto estão sumarizados no quadro seguinte.

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 641 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------	-------------------

QUADRO 53. IMF 01. EMISSÕES ATMOSFÉRICAS PROVENIENTES DAS ATIVIDADES DO AEROPORTO

ATRIBUTO	QUALIFICAÇÃO
Natureza	Negativa
Incidência	Direta
Abrangência	AID
Ocorrência	Curto prazo
Reversibilidade	Parcialmente reversível
Magnitude	Baixa
Importância	Média

Fonte: VPC/Brasil, 2009.

9.3.1.2 IMF 02. Ruídos provenientes da movimentação de helicópteros, cheque de motores e aeronaves de pequeno porte

Aspecto: Aumento da frequência de ondas sonoras

Todo ambiente aberto está sujeito a uma variedade de vibrações sonoras de origens diversas. Ao contrário do que se poderia esperar, um ruído médio de fundo acima de um determinado valor poderá encobrir, mascarar ou obliterar parcial ou totalmente os ruídos instantâneos (picos) dos equipamentos mais ruidosos inseridos na área estudada.

Exemplo de Campo de Marte: um ruído de fundo constante de uma avenida de grande porte como a Av. Santos-Dumont poderá reduzir a percepção humana da emissão sonora de uma aeronave particularmente ruidosa e potencialmente perturbadora iniciando a decolagem. No entanto, é possível registrar eletronicamente a presença sonora deste emissor, observando-se **um pico de ruído acima do registro de ruído médio no gráfico sonoro de um decibelímetro.**

Aeroportos são empreendimentos cujas atividades geram impactos sonoros. Em Campo de Marte, a perturbação mais significativa é interna, e é proveniente do táxi de helicópteros e cheque de motores. Os indivíduos afetados estão restritos aos funcionários do aeródromo.

Os incômodos causados pelos ruídos dos aviões e helicópteros, durante as decolagens e pousos, propagam-se por todo o entorno do sítio aeroportuário que se encontram sob a rota destas aeronaves. A incidência constante desse ruído provoca, no decorrer do tempo, diminuição da capacidade auditiva, níveis de estresse e conseqüente baixa da imunidade.

QUADRO 54. IMF 02. RUÍDOS PROVENIENTES DA MOVIMENTAÇÃO DE HELICÓPTEROS, CHEQUE DE MOTORES E TRATORES E AERONAVES

ATRIBUTO	QUALIFICAÇÃO
Natureza	Negativa
Incidência	Direta
Abrangência	ADA
Ocorrência	Curto prazo
Reversibilidade	Parcialmente Reversível
Magnitude	Média
Importância	Média

Fonte: VPC/Brasil, 2009.

9.3.1.3 IMF 03. Contaminação do solo, recursos hídricos superficiais e aquífero freático por efluentes sanitários.

Aspecto: Geração de Efluentes Sanitários

As vistorias realizadas no Aeroporto detectaram que o empreendimento está parcialmente interligado à rede coletora de esgotos da Sabesp. Assim, as edificações que não estão interligadas têm seus esgotos sanitários (entre outros) encaminhados a fossas sépticas individuais, em alguns casos associadas a filtros anaeróbios. Por isso, este impacto é provável de acontecer.

O sistema de fossa séptica é considerado um tratamento parcial, pois, elimina parte dos poluentes presentes no esgoto. Este tipo de tratamento pode não ser eficaz, principalmente quando estão presentes contaminantes de origem industrial, tais como óleos combustíveis, metais pesados, entre outros e quando não há manutenção dos equipamentos.

Desta forma é provável que o lançamento proveniente destes sistemas de tratamento esteja em desacordo com os limites permitidos pela legislação ambiental (conforme resolução CONAMA 357/2005) e promova a contaminação da água superficial, subterrânea e solo.

QUADRO 55. IMF 03. CONTAMINAÇÃO DO SOLO, RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS E AQUÍFERO FREÁTICO POR EFLUENTES SANITÁRIOS

ATRIBUTO	QUALIFICAÇÃO
Natureza	Negativa
Incidência	Direta
Abrangência	AID, ADA
Ocorrência	Curto prazo
Reversibilidade	Reversível
Magnitude	Média
Importância	Média

Fonte: VPC/Brasil, 2009.

9.3.1.4 IMF 04. Contaminação do solo, recursos hídricos superficiais e aquífero freático por efluentes industriais. (produtos perigosos)

Aspecto: Geração de Efluentes Industriais

Este impacto é provável e bastante significativo. Ocorre devido ao fato a alguns concessionários não adotar práticas efetivas quanto à coleta e tratamento dos efluentes em questão. Estes efluentes líquidos são denominados industriais por terem características químicas distintas dos esgotos sanitários e serem gerados nas atividades de lavagem de aeronaves, limpeza de peças para manutenção, vazamentos, entre outros.

Desta maneira, as edificações que realizam as atividades de lavagem e manutenção de aeronaves acabam lançando os efluentes nos canais de drenagem sem nenhum tratamento.

Com exceção dos parques de abastecimento (Shell, BR e Air BP), os quais possuem, por exigência das suas atividades, dispositivos (canaletas e separador de água e óleo) de coleta e tratamento parcial dos efluentes gerados nas áreas que sofrem contaminação por hidrocarbonetos. Contudo, a efetividade destes equipamentos deve ser objeto de monitoramento e seus efluentes também devem ter destinação adequada.

Quadro 56. IMF 04. CONTAMINAÇÃO DO SOLO, DOS RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS E DO AQUÍFERO FREÁTICO POR EFLUENTES INDUSTRIAIS

ATRIBUTO	QUALIFICAÇÃO
Natureza	Negativa
Incidência	Indireta
Abrangência	AID, ADA
Ocorrência	Longo prazo
Reversibilidade	Parcialmente Reversível
Magnitude	Grande
Importância	Grande

Fonte: VPC/Brasil, 2009.

9.3.2 MEIO BIÓTICO

9.3.2.1 IMB 01. Risco de colisão entre aeronaves e aves

Aspecto: Presença de Aves associada à vegetação.

A presença de aves em aeroportos pode ser atribuída a diversos fatores de atração, normalmente relacionada à busca de alimentação, abrigo, segurança e área para nidificação, assim como à presença de formações aquáticas e a áreas para o descanso. Normalmente o aeroporto é uma

área espaçosa livre de animais domésticos, de tráfego terrestre intenso e de outros incômodos para as aves. (OACI, 1978).

De maneira geral, todas as espécies de aves presentes na Área Diretamente Afetada do aeroporto representam riscos significativos para a segurança de vôo, podendo causar grandes danos durante colisões, principalmente em condições de pouso e decolagem, em que as aeronaves e helicópteros encontram-se em altitudes mais baixas (1500 pés). A problemática destas colisões é dada em função da quantidade de aves presentes nas rotas de vôo das aeronaves e do número de vezes que estes elementos cruzam no espaço aéreo e ao mesmo tempo pela presença de aves que passam viver integralmente nas áreas do aeroporto interferindo diretamente em manobras e diversas outras operações.

O Aeroporto Campo de Marte apresenta um fragmento de cobertura vegetal significativo oferecendo todos os requisitos para o estabelecimento de uma biota favorável, estando esta completamente associada à presença dessa vegetação, tendo-a como um importante ambiente para sua sobrevivência e proliferação. Assim, a incidência de aves está diretamente relacionada à presença dessa área verde, que para áreas aeroportuárias torna-se um fator de risco às operações e à segurança aeroportuária. O potencial de perigo representado pela presença destes animais, bem como a existência de condições favoráveis, que possam servir de atração para animais no sítio aeroportuário de Campo de Marte representa forte impacto para a comunidade de avifauna e influencia diretamente as operações do empreendimento.

As edificações presente em aeroportos também podem representar fortes fatores em relação a abrigo e nidificações, pois freqüentemente, as aves procuram locais como hangares ou em rincões, marquises, ressaltos ou em quaisquer outros locais que possam oferecer um canto seguro e protegido para elas. Aves como os pardais (*Passer domesticus*), as pombas (*Columbus doméstico*), as andorinhas (*Sittasomus griseicapillus*) e as gaivotas (*Catharacta sp*, *Stercorarius paraziticus*), entre outras, fazem seus ninhos em bando nas edificações ou em seus arredores.

Os transtornos causados pelas aves nos hangares e em outros prédios do aeroporto podem ser mais bem controlados se for prevenidas a presença e permanência de aves naquelas áreas, através da observação e de controle de medidas que impeçam o acesso destes animais nos pátios aeroportuários. Outra questão importante é que muitas aves visam o aeroporto como uma área de descanso, porém, como seus movimentos a partir dessas áreas são imprevisíveis, podendo ocorrer subitamente e em bando, esta situação pode acarretar sérios riscos para as operações aéreas.

O número de ocorrências de atividades antrópicas, independente de acréscimo no número de movimento de aeronaves, favorece o potencial de risco de colisão com aves, já que podem aumentar a oferta de alimento devido ao mau gerenciamento de resíduos orgânicos. Nesse contexto, a importância de garantir a limpeza constante e um bom estado de conservação do sítio aeroportuário

é indiscutível, pois, mantendo-se um bom padrão de higiene e de controle do ambiente aeroportuário, minimiza-se, sobremaneira, o crescimento do número de aves presentes no mesmo.

Torna-se fundamental a identificação tanto dos componentes da infra-estrutura aeroportuária e das atividades comerciais e/ou de serviços do aeroporto quanto das atividades antrópicas instaladas no entorno, que sejam associadas à oferta de alimentação, abrigo, segurança, nidificação, dessedentação, descanso ou de outros fatores intervenientes.

Trata-se, portanto de um impacto negativo de grande magnitude, de significativa relevância, podendo ser parcialmente mitigável a médio ou em longo prazo, caso sejam criadas medidas para controle e supressão das fontes atrativas.

QUADRO 57. IMB 01. RISCO DE COLISÃO ENTRE AERONAVES E AVES

ATRIBUTO	QUALIFICAÇÃO
Natureza	Negativa
Incidência	Indireta
Abrangência	AID e ADA
Ocorrência	Médio a longo prazo
Reversibilidade	Parcialmente reversível
Magnitude	Grande
Importância	Média

Fonte: VPC/Brasil, 2009.

9.3.2.2 IMB 02. Obstrução da visibilidade da Torre de Controle de parte da pista e do heliponto pela vegetação.

Aspecto: Vegetação.

A vegetação presente no aeródromo forma uma fisionomia aparentemente florestal, situada entre a pista e o heliponto, e devido ao fato do controle ser apenas visual, tal área acaba interferindo diretamente e restringindo a visibilidade da pista e do heliponto pela Torre de Controle, assim como de outras áreas de movimento dentro do aeroporto.

A presença de vegetação pode ainda interferir na acessibilidade a determinado local, impedindo o salvamento eventual de uma aeronave em emergência, pela dificuldade de penetração de veículos até o local desejado. (IAC 4104).

Dessa forma, a vegetação presente é um fator negativo que interfere na navegação aérea, prejudicando a capacidade e segurança das operações em caso de penetração nos limites de proteção ao voo.

QUADRO 58. IMB 02. OBSTRUÇÃO DA VISIBILIDADE DA TORRE DE CONTROLE DE PARTE DA PISTA E DO HELIPONTO PELA VEGETAÇÃO.

ATRIBUTO	QUALIFICAÇÃO
Natureza	Negativa
Incidência	Direta e Indireta
Abrangência	ADA
Ocorrência	Médio prazo
Reversibilidade	Reversível
Magnitude	Grande
Importância	Média

Fonte: VPC/Brasil, 2009.

9.3.2.3 IMB 03. Proliferação de Vetores

Aspecto: Resíduos e eutrofização dos canais de drenagem.

Atualmente, o Aeroporto Campo de Marte apresenta situações propícias à proliferação de vetores, visto que o local é composto por canais de drenagens e córrego eutrofizados, representando risco à saúde pública.

Apesar do monitoramento, o empreendimento poderá sofrer ações mais graves com o aparecimento de focos de atração de insetos nocivos e seu decorrente aumento populacional, levando conseqüentemente a um desequilíbrio ecológico, no qual animais predadores comuns destes, que antes controlavam essas populações, deixam de ser eficientes. Ao mesmo tempo, animais maiores podem ser atraídos ou aumentar as suas populações, para as áreas aeroportuárias.

Estes animais podem transmitir agentes patógenos seja diretamente – através de picadas e mordidas – seja indiretamente – através de suas fezes, saliva ou restos alimentares. O aumento da incidência de doenças e alterações do bem-estar traz um impacto negativo sobre as pessoas que utilizam tanto as áreas de operação, como passageiros e funcionários do espaço interno do Aeroporto, além de moradores das regiões do entorno do Aeroporto (AID).

QUADRO 59. IMB 03. PROLIFERAÇÃO DE VETORES

ATRIBUTO	QUALIFICAÇÃO
Natureza	Negativa
Incidência	Direta
Abrangência	ADA e AID
Ocorrência	Médio prazo
Reversibilidade	Reversível
Magnitude	Grande
Importância	Média

Fonte: VPC/Brasil, 2009.

9.3.2.4 IMB 04. Oferta de *habitats* para instalação da fauna silvestre

Aspecto: Vegetação.

A presença de uma cobertura vegetal na área diretamente afetada representa fonte de atração a diversos animais. Embora esta não apresente nenhum valor paisagístico e significativo em termos fisionômicos, e funcionais pertinentes ao estabelecimento de uma biodiversidade vegetal, representa ao mesmo tempo função essencial de proteção a fauna, que esta completamente associada a esta cobertura vegetal, tendo-a como um importante ambiente que praticamente não existe mais nas áreas de São Paulo.

Desse modo, ao existir quantidade significativa de vegetação na área do empreendimento, ao contrário do seu entorno, a fauna se adapta à área verde existente. A maioria das espécies presentes na área de estudo é comum e se adapta facilmente nas áreas antropizadas, contudo, a cobertura vegetal presente favorece o aparecimento, bem como o estabelecimento de tais aves, apesar do trecho apenas apresentar espécies secundárias em estágios iniciais.

Portanto, a vegetação presente, apesar de não ser apropriada para regiões aeroportuárias, pode ser considerada como um impacto positivo, sobre o aspecto, que está diretamente relacionado com a oferta de um ambiente mais propício para a fauna silvestre, oferecendo *habitat* apropriado além de outros recursos. Considerando esse aspecto, temos diferente visão a respeito da presença da vegetação no local.

QUADRO 60. IMB04. OFERTA DE *HABITATS* PARA INSTALAÇÃO DA FAUNA SILVESTRE

ATRIBUTO	QUALIFICAÇÃO
Natureza	Positiva
Incidência	Direta
Abrangência	ADA e AID
Ocorrência	Médio prazo
Reversibilidade	-
Magnitude	Média
Importância	Grande

Fonte: VPC/Brasil, 2009.

9.3.3 MEIO SOCIOECONÔMICO

9.3.3.1 IMS 01. Geração de postos de trabalho

Aspecto: Econômico.

O Aeroporto de Campo de Marte é responsável pela geração de postos de trabalho. Ainda, assim, nota-se que a região próxima à Campo de Marte possui vários estabelecimentos comerciais, cujo desenvolvimento não esteve diretamente relacionado à presença do Aeroporto. Entretanto, alguns estabelecimentos têm como público alvo as pessoas que trabalham no Aeroporto de Campo de Marte, principalmente restaurantes e bares, haja vista que 46,9% dos funcionários entrevistados afirmaram utilizar restaurantes do entorno e 25% freqüentam os bares da região.

QUADRO 61. IMS 01. GERAÇÃO DE POSTOS DE TRABALHO

ATRIBUTO	QUALIFICAÇÃO
Natureza	Positiva
Incidência	Direta
Abrangência	AII, AID
Ocorrência	Longo Prazo
Reversibilidade	---
Magnitude	Média
Importância	Média

Fonte: VPC/Brasil, 2009.

9.3.3.2 IMS 02. Geração de impostos municipais

Aspecto: Econômico.

A operação do Aeroporto proporciona a arrecadação de impostos derivados do comércio, serviços e da operação das companhias taxi aéreo e da operação das empresas que possuem hangares. Tais atividades geram receitas suscetíveis à cobrança de impostos municipais.

QUADRO 62. IMS 02. GERAÇÃO DE IMPOSTOS MUNICIPAIS

ATRIBUTO	QUALIFICAÇÃO
Natureza	Positiva
Incidência	Direta
Abrangência	AII
Ocorrência	Longo Prazo
Reversibilidade	---
Magnitude	Média
Importância	Média

Fonte: VPC/Brasil, 2009.

9.3.3.3 IMS 03. Geração de Resíduos Sólidos

Aspecto: Socioeconômico.

Os resíduos sólidos devem ser melhor avaliados para garantir que um impacto ambiental grave não aconteça. Resíduos de folhas e material orgânico acabam por obstruir os bueiros, o que contribui para os algamentos no aeroporto.

Os resíduos sólidos domésticos também são produzidos na fase de operação, compostos por orgânicos, recicláveis e rejeitos. Esses resíduos são oriundos dos materiais de escritório, embalagens dos produtos, consumo de alimentos e bebidas, assim como o resíduo sanitário.

QUADRO 63. IMS 03. GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.

ATRIBUTO	QUALIFICAÇÃO
Natureza	Negativa
Incidência	Indireta
Abrangência	ADA – Sítio Aeroportuário
Ocorrência	Longo Prazo
Reversibilidade	Parcialmente Reversível
Magnitude	Grande
Importância	Grande

Fonte: VPC/Brasil, 2009.

9.3.3.4 IMS 04. Manutenção de uma área verde urbana

Aspecto: Percepção humana.

Em enquête realizada no Diagnóstico Ambiental deste EIA com moradores e freqüentadores ao redor do aeródromo, verificou-se que a população do entorno do Aeroporto possui, em geral, uma convivência pacífica com a sua presença. Mesmo os impactos intrínsecos à atividade aeroportuária, como geração de ruídos e poluição atmosférica, passam relativamente despercebidos por se mesclarem ao barulho e poluição do tráfego de veículos nas avenidas do entorno. Esta percepção por parte dos moradores de distritos como Santana e Casa Verde resulta do fato do sítio de Campo de Marte ser uma área extensa de baixa taxa de ocupação construtiva, e, principalmente, pela presença de cobertura vegetal.

QUADRO 64. IMS 04. MANUTENÇÃO DE UMA ÁREA VERDE URBANA

ATRIBUTO	QUALIFICAÇÃO
Natureza	Positiva
Incidência	Direta
Abrangência	AID
Ocorrência	-
Reversibilidade	-
Magnitude	Baixa
Importância	Pequena

Fonte: VPC/Brasil, 2009.

9.3.3.5 IMS 05. Descontinuidade viária

Aspecto: Uso do solo

O sistema de vias de uma cidade representa acessibilidade. Mesmo que isso não passe de uma idéia, a possibilidade concreta de ir e vir fomenta o ideal de liberdade. A circulação de pessoas e bens ocorre livremente pelo espaço urbano conforme a definição da forma das quadras, sendo assim, quanto maior sua fragmentação mais fácil será o percurso.

Ao se olhar para o desenho dos bairros próximos ao aeroporto, facilmente identifica-se a presença de inúmeras instalações de grande porte, como equipamentos comerciais, serviços de utilidade pública, além de grandes galpões de propósitos afins. Sendo assim, a região já convive com modelos de quadras mais extensas, que são mais longas e difíceis para pedestres. Porém, os diversos usos do solo adotados provocam uma miscelânea morfológica, que transita entre desenhos dos mais diversos. O resultado que se obtém é uma combinação de modelos de quadras, de diferentes tamanhos e formas, associados ao uso do solo e a forma do relevo local.

O aeroporto de Campo de Marte, com uma área extensa, acaba por refletir uma qualidade negativa para a circulação de pedestres na região, pois representa um grande bloqueio ao sistema viário local. Diversas são as vias que são interrompidas em suas divisas e contorná-las pode efetivamente tornar-se um problema a uma pessoa menos preparada fisicamente. Obviamente para o condutor de um automóvel isso não representa problema algum, uma vez que a escala de percepção do espaço para uma pessoa a pé e outra motorizada é muito diferente.

Apesar de mostrar-se negativo quanto a sua natureza, esse impacto viário interfere pouco na região e quase não é percebido pela comunidade local. Devido suas características, ele não é mitigável.

QUADRO 65. IMS 05. DESCONTINUIDADE VIÁRIA

ATRIBUTO	QUALIFICAÇÃO
Natureza	Negativa
Incidência	Direta
Abrangência	AID
Ocorrência	Longo prazo-
Reversibilidade	Irreversível-
Magnitude	Baixa
Importância	Média

Fonte: VPC/Brasil, 2009.

9.3.3.6 IMS 06. Baixo tráfego de veículos associado às atividades do Aeroporto

Aspecto: Sistema viário

O volume de tráfego gerado por um empreendimento depende da sua capacidade de atração de viagens. Obviamente o modo de deslocamento escolhido para a realização dessas viagens também influencia drasticamente nesse tema.

A região que o aeroporto se insere possui um vasto número de empreendimentos atrativos, como o Terminal Rodoviário do Tietê, o Parque Anhembi e o Shopping Center Norte. Todos esses equipamentos produzem um efeito negativo para as áreas do entorno de Campo de Marte, que já é debilitada pela presença da Marginal Tietê. Tantos pontos geradores de tráfego associados a vias de altíssimo volume de veículos e capacidade esgotada, reduzem a qualidade de fluidez do tráfego e dificultam a circulação.

Considerando todos esses aspectos, o aeroporto de Campo de Marte acaba tornando-se um empreendimento positivo para o local, pois o número de viagens efetivamente realizadas até ele são bastante reduzidas, considerando os outros equipamentos da região. Com um volume pequeno de operações aeronáuticas, comparando-se aos outros aeroportos metropolitanos (Congonhas e Guarulhos), Campo de Marte recebe diariamente poucos passageiros e um número pequeno de funcionários. Outro fator positivo para o empreendimento é que grande parte das pessoas que trabalham lá utilizam o sistema de transporte público, reduzindo ainda mais a incidência de veículos particulares e minimizando a necessidade de estacionamentos.

Dessa forma, considerando-se todos os condicionantes mencionados, é possível classificar o aeroporto de Campo de Marte como um local de baixa atratividade de tráfego, o que representa um impacto bastante favorável. Assim sendo, impactos de natureza positiva não são considerados mitigáveis, por razões óbvias, ou seja, não se propões qualquer medida mitigadora para ele.

QUADRO 66. IMS 06. BAIXO TRÁFEGO DE VEÍCULOS ASSOCIADO ÀS ATIVIDADES DO AEROPORTO

ATRIBUTO	QUALIFICAÇÃO
Natureza	Positiva
Incidência	Direta
Abrangência	AID
Ocorrência	Longo Prazo-
Reversibilidade	Reversível
Magnitude	Média
Importância	Média

Fonte: VPC/Brasil, 2009.

TABELA 93. SÍNTESE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

MEIO	IMPACTO	ATRIBUTO	Natureza		Incidência		Abrangência			Ocorrência			Reversibilidade			Magnitude			Importância		
			Positiva	Negativa	Direta	Indireta	ADA	AID	AII	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Reversível	Parcialmente Reversível	Irreversível	Baixa	Média	Grande	Pequena	Média	Grande
FÍSICO	IMF 1	Emissões atmosféricas provenientes das atividades do aeroporto																			
	IMF 2	Ruídos provenientes da movimentação de helicópteros, cheque de motores e aeronaves																			
	IMF 3	Contaminação do solo, dos recursos hídricos superficiais e do aquífero freático por efluentes sanitários																			
	IMF 4	Contaminação do solo, dos recursos hídricos superficiais e do aquífero freático por efluentes industriais																			
BIÓTICO	IMB 1	Risco de colisão entre aeronaves e aves																			
	IMB 2	Obstrução da visibilidade da Torre de Controle de partes da pista e do heliponto pela vegetação																			
	IMB 3	Proliferação de vetores																			
	IMB 4	Oferta de <i>habitats</i> para instalação da fauna silvestre																			
SOCIOECONÔMICO	IMS 1	Geração de posto de trabalho																			
	IMS 2	Geração de Impostos municipais																			
	IMS 3	Geração de resíduos sólidos																			
	IMS 4	Manutenção da área verde urbana																			
	IMS 5	Descontinuidade viária																			
	IMS 6	Baixo tráfego de veículos associados às atividades do aeroporto																			

MEDIDAS MITIGADORAS

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 655 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------	-------------------

10 MEDIDAS MITIGADORAS

As medidas mitigadoras são ações capazes de diminuir o impacto negativo ou sua gravidade, não compensando os danos ambientais. Elas têm a função de suprimir, atenuar, eliminar ou reduzir as conseqüências prejudiciais de uma obra ou atividade. Quando um impacto negativo não é mitigável, adota-se a medida compensatória. Quem aprova e monitora a efetividade da implantação das medidas mitigadoras é o órgão ambiental.

De um modo geral, as medidas indicadas para o Aeroporto de Campo de Marte são corretivas, ou seja, visam à mitigação de impactos através de ações de recuperação e recomposição das condições ambientais aceitáveis.

Ao final da indicação das medidas mitigadoras encontra-se uma tabela que identifica a categoria das medidas bem como os responsáveis pela implementação das medidas.

Para facilitar a identificação do impacto a que se refere cada medida foram idealizadas siglas alfanuméricas que sugerem a vinculação destas com o meio a que se relacionam, sendo a numeração um atributo seqüencial de ordem. Portanto, as siglas propostas são:

- MMF xx: Medida mitigadora relativa ao Meio Físico;
- MMB xx: Medida mitigadora relativa ao Meio Biótico;
- MMS xx: Medida mitigadora relativa ao Meio Socioeconômico.

10.1 MEIO FÍSICO

10.1.1 MMF 01. MEDIDAS MITIGADORAS PARA AS EMISSÕES PROVENIENTES DO TRÁFEGO DE VEÍCULOS

Impacto relacionado: IMF 01. Emissões atmosféricas provenientes das atividades do aeroporto

Como os veículos considerados no inventário se restringem aqueles pertencentes à INFRAERO, é possível sugerir algumas medidas mitigadoras para suas emissões. Entretanto, estas medidas podem ser estendidas aos veículos utilizados no abastecimento das aeronaves, pertencentes a empresas independentes, e aos tratores *push-back*, pertencentes às empresas aéreas, por meio de parcerias entre a INFRAERO e demais empresas para a execução de programas internos. Havendo incremento nos vôos realizados em Campo de Marte, a quantidade de veículos no pátio e sua utilização tendem a aumentar, sendo as emissões também provenientes desses melhoramentos.

Uma forma de atingir estas metas de redução de emissões atmosféricas por veículos é a criação de normativas, que deverão estabelecer padrões a serem atendidos pelas empresas em prazos determinados. Neste sentido, já foi elaborada uma proposta, a "Norma da INFRAERO", tratando da

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 656 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------	-------------------

qualidade ambiental nos pátios dos aeroportos da rede INFRAERO, no que diz respeito às emissões de poluentes e de ruído, conforme informações contidas no Relatório Ambiental da INFRAERO (2005/2006).

10.1.2 MMF 02. REDUÇÃO DO NÍVEL DE RUÍDO

Impactos relacionados:

IMF 02. Ruídos provenientes da movimentação de helicópteros, cheque de motores e aeronaves

A redução do nível de ruído percebido pode ser implementada de forma passiva (barreiras e materiais anti-ruído) e ativa (avanços tecnológicos no campo da aerodinâmica e do desenvolvimento de novos grupos motopropulsores). Pela abrangência considerada e constatada dos ruídos emitidos pelo Campo de Marte e seus equipamentos, verifica-se pouquíssima perturbação sonora nos habitantes do entorno do sítio aeroportuário. Mesmo em locais mais ruidosos "extra-campo", notou-se a influência do trânsito de superfície, não relacionado com o aeródromo, como sendo a preponderante. Assim, a reversibilidade dos efeitos dos ruídos na população do entorno do Campo de Marte não depende de ações de gestão aeroportuária.

10.1.3 MMF 03. MEDIDAS MITIGADORAS PARA MINIMIZAÇÃO DOS IMPACTOS RELACIONADOS AOS RECURSOS HÍDRICOS E AO SOLO

Impactos Relacionados:

IMF 03. Contaminação do solo, dos recursos hídricos superficiais e do aquífero freático por efluentes sanitários

IMF 04. Contaminação do solo, dos recursos hídricos superficiais e do aquífero freático por efluentes industriais.

- Interligar os esgotos sanitários à rede coletora de esgotos da Sabesp.
- Reduzir/Eliminar o lançamento de efluentes (sanitários e industriais) nos recursos hídricos superficiais.
- Recuperar a mata ciliar no córrego do Tenente (poder público)
- Limpeza desassoreamento dos canais de drenagem. (medida corretiva e preventiva)
- Segregar e destinar os resíduos sólidos industriais tais como: óleo mineral, material metálicos, embalagens, etc., evitando a contaminação e depósito no solo e águas superficiais.

10.1.4 MMF 04. ESTUDO DE PASSIVO AMBIENTAL

Impactos relacionados:

IMF 03. Contaminação do solo, dos recursos hídricos superficiais e do aquífero freático por efluentes sanitários

IMF 04. Contaminação do solo, dos recursos hídricos superficiais e do aquífero freático por efluentes industriais

Este estudo oportunizará comprovação da existência de contaminação na área, bem como o conhecimento do grau, extensão do dano e identificação dos pontos de contaminação solo e do aquífero subterrâneo.

O Estudo de Passivo Ambiental deverá contemplar a caracterização geológica, geomorfológica e hidrogeológica local; locação de pontos e coleta de amostras de solo e água subterrânea.

10.2 MEIO BIÓTICO

10.2.1 MMB 01. DIMINUIÇÃO DO RISCO DE COLISÃO ENTRE AERONAVES E AVES

Impacto relacionado: IMB 01. Risco de colisão entre aeronaves e aves

- Implantar Plano de Gerenciamento do Perigo Aviário do Aeroporto Campo de Marte;
- Implantar e aplicar intensivamente o Programa de Educação Ambiental, do Sistema de Gestão Ambiental da INFRAERO, em Campo de Marte, bem como introduzir campanhas educativas entre os funcionários, com intuito de sensibilizá-los para o perigo existente,
- Aprimorar o Plano de Controle dos Resíduos Sólidos orgânicos de maneira sistêmica, controlando as atividades antrópicas e disponibilizando recursos materiais adequados, visando minimizar a disposição inadequada destes resíduos, levando a diminuição de outras fontes alimentares.
- Manter áreas ajardinadas: continuação sistemática e freqüente da manutenção da cobertura vegetal existente, com podas constantes da grama e árvores, de forma a minimizar possíveis locais de nidificação mais próximos as pistas e áreas administrativas; em alguns casos combata as plantas invasoras, controle de formigas e outros insetos nestas áreas, eliminando fontes atrativas de alimentação. Todas as áreas gramadas deverão apresentar-se uniformes e niveladas sem touceiras ou folhas no gramado;

desobstruir as valas de drenagem e galerias de águas pluviais, visando evitar o desenvolvimento de algum tipo de vegetação ou outra forma de vida.

10.2.2 MMB 02. MANEJO DA VEGETAÇÃO ASSOCIADO A SEGURANÇA AEROPORTUÁRIA

Impacto relacionado: IMB 02. Obstrução pela vegetação da visibilidade da Torre de Controle de parte da pista e do heliponto.

- Manutenção sistêmica e freqüente da cobertura vegetal existente, com podas consecutivas nas áreas ou parcelas que interferem nas operações aeronáuticas do aeroporto, bem como naquelas que interferem na acessibilidade a determinado local, impedindo o salvamento eventual de uma aeronave em emergência, pela dificuldade de penetração de veículos até o local desejado.
- Manutenção das áreas ajardinadas e paisagísticas, com podas constantes da grama e árvores.

10.2.3 MMB 03. MEDIDAS MITIGADORAS PARA EVITAR A PROLIFERAÇÃO DE VETORES

Impactos relacionados:

IMF 03. Contaminação do solo, dos recursos hídricos superficiais e do aquífero freático por efluentes sanitários

IMB 03. Proliferação de vetores

IMS 03. Geração de resíduos sólidos

- Vistoria a locais onde se pode acumular água, evitando assim a formação de fontes de criação de diferentes espécies de insetos.
- Limpeza e manutenção dos canais de drenagem e áreas pertinentes que possam ser fontes de criação de insetos bem como podem atrair outros tipos de animais nocivos a saúde.
- Realização de campanhas de conscientização com a população do entorno e funcionários a fim de se evitar o acúmulo de lixo doméstico nos terrenos ao redor do domínio do aeroporto.
- Implantar e aplicar intensivamente o Programa de Educação Ambiental, do Sistema de Gestão Ambiental da INFRAERO, no Aeroporto Campo de Marte, bem como introduzir campanhas educativas entre os funcionários e os freqüentadores do aeroporto, com intuito de sensibilizá-los para as implicações da geração de lixo, bem como para a importância da conservação da limpeza do aeroporto.

- Aprimorar e implantar no Aeroporto Campo de Marte, o Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, do Sistema de Gestão Ambiental da INFRAERO.

10.3 MEIO SOCIOECONÔMICO

10.3.1 MMS. 01. ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Impactos relacionados:

IMS 03. Geração de resíduos sólidos

IMB 03. Proliferação de vetores

O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos do Aeroporto deve ser atualizado para mantê-lo dentro das normas que regem esta atividade. Deverão ser atualizadas todas as informações da quantidade de resíduos gerados, seu acondicionamento, armazenamento, tratamento e disposição final. O programa deve sempre visar à reciclagem e à otimização dos recursos, objetivando destinar o menor volume de resíduo produzido aos aterros.

TABELA 94. SÍNTESE DAS MEDIDAS MITIGADORAS E RESPONSÁVEIS

Impacto Relacionado	Medida Mitigadora	Natureza*			Fator ambiental			Responsável	
		Prev.	Corr.	Comp.	Meio Físico	Meio Biótico	Meio Antrópico	Empreendedor	Poder público
IMF 01. Emissões atmosféricas provenientes das atividades do aeroporto	MMF 01. Redução das Emissões Provenientes do Tráfego de Veículos no Aeroporto								
IMF 02. Ruídos provenientes da movimentação de helicópteros, cheque de motores e operação de aviões	MMF 02. Redução dos Níveis de Ruídos								
IMF03. Contaminação do solo, dos recursos hídricos superficiais e do aquífero freático por efluentes sanitários. IMF04. Contaminação do solo, dos recursos hídricos superficiais e do aquífero freático por efluentes industriais	MMF 03. Interligar os esgotos sanitários à rede coletora de esgotos da Sabesp. MMF 03. Recuperar a mata ciliar no Córrego do Tenente. MMF 03. Limpeza desassoreamento dos canais de drenagem.								
IMF03. Contaminação do solo, dos recursos hídricos superficiais e do aquífero freático por efluentes sanitários. IMF04. Contaminação do solo, dos recursos hídricos superficiais e	MMF 03. Reduzir/Eliminar o lançamento de efluentes (sanitários e industriais) nos recursos hídricos superficiais. Segregar e destinar os resíduos sólidos industriais tais como: óleo mineral, material metálicos, embalagens, evitando a								

Impacto Relacionado	Medida Mitigadora	Natureza*			Fator ambiental			Responsável	
		Prev.	Corr.	Comp.	Meio Físico	Meio Biótico	Meio Antrópico	Empreendedor	Poder público
do aquífero freático por efluentes industriais	contaminação e depósito no solo e águas superficiais. MMF 04. Estudo de passivo ambiental								
IMB 01. Risco de colisão entre aeronaves e aves	MMB 01. Diminuição do Risco de Colisão entre Aeronaves e Aves								
IMB 02. Obstrução pela vegetação da visibilidade da Torre de Controle de parte da pista e do heliponto	MMB 02. Manejo da Vegetação Associado a Segurança Aeroportuária								
IMB 03. Proliferação de Vetores	MMB 03. Medidas Mitigadoras para evitar a proliferação de vetores.								
IMS 03. Geração de resíduos sólidos	MMS. 01. Atualização do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.								

*NOTA: Prev.= Preventiva; Corr.= Corretiva; Comp.= Compensatória.

Fonte: VPC/Brasil, 2009.

PLANOS E PROGRAMAS AMBIENTAIS

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 663 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------	-------------------

11 PLANOS E PROGRAMAS AMBIENTAIS

11.1 PROGRAMA DE GERÊNCIA AMBIENTAL

Para manter elevados padrões de qualidade ambiental, é necessário que o empreendimento, possua uma estrutura de gerenciamento que lhe permita articular de forma eficiente a utilização de técnicas mais apropriadas de planejamento e proteção ambiental, monitoramento e fiscalização das ações que envolvam riscos ambientais.

Este programa contempla a atuação da INFRAERO como coordenadora das ações propostas em todos os demais programas e projetos ambientais, sua articulação com as diversas instituições que atuarão em parceria e a interação com o público externo, no que tange aos aspectos ambientais.

O Programa trata de um conjunto organizado de ações e procedimentos internos que, valendo-se da estrutura organizacional existente, permite aperfeiçoar a gestão integrada de todos os aspectos relativos ao meio ambiente, garantindo assim a mitigação ou a compensação dos impactos gerados por sua operação, procurando tornar a mesma livre de "não conformidades" ambientais.

Este programa justifica-se pela importância de se assegurar a interação constante com os órgãos ambientais, viabilizando o repasse contínuo de dados e informações sobre o cumprimento das ações ambientais estabelecidas. Também pelo fato de terem sido identificadas dificuldades na implantação dos programas existentes em Campo de Marte.

A gerência ambiental deverá atuar como fator determinante quanto à qualidade e eficiência dos trabalhos, devido à troca de informações e à presença constante da equipe técnica interdisciplinar que passa a assumir uma posição participativa no contexto das ações planejadas, não apenas acompanhando e relatando, mas agindo de forma integrada com os grupos de execução. A gerência ambiental assegura também a presença de pessoal administrativo capacitado, a fim de que os estudos sejam executados de forma correta.

Objetivos

- Estabelecer a coordenação geral da implementação dos planos, programas e medidas de mitigação de impactos negativos, aprimoramento de impactos positivos e controle ambiental no Aeroporto, de forma integrada com o poder público e com a população do entorno;
- Implantar mecanismos eficientes de gerência ambiental que garantam a execução das ações de forma articulada, estabelecendo diretrizes que subsidiem a implementação dos programas ambientais e o monitoramento destes;
- Manter um sistema de avaliação de desempenho das funções de meio ambiente e segurança.

- Interagir constantemente com as comunidades e autoridades, visando disseminar informações sobre o andamento das obras e sobre a implantação dos programas ambientais.

Metodologia

A responsabilidade da Gerência Ambiental é assegurar que as ações e os programas sejam implantados de forma articulada, sem superposições nem paralelismos, podendo ainda propor ações complementares, se julgar necessário, bem como garantir a devida interface entre as ações previstas. Assim, deverão se consideradas as seguintes premissas:

- As medidas mitigadoras e os programas e projetos deverão ser, na medida do possível, executados de forma integrada evitando a sobreposição de ações e interesses, além de buscar a racionalização das equipes técnicas, dos recursos, dos equipamentos e materiais necessários.
- Os programas direcionados à comunidade deverão ser executados, sempre que possível, através de parceria com órgãos governamentais, visando a melhor inserção das políticas públicas.
- Os programas e projetos que se mostrarem inadequados frente à eventuais alterações legais, mudanças sociais e de orientação gerencial, serão rediscutidos, visando as alterações e ajustes necessários.
- Novos projetos, programas ou atividades, poderão ser acrescidos a partir de demandas comunitárias, considerando a viabilidade técnica e financeira dos mesmos.

O Programa de Gerência Ambiental será desenvolvido por meio da:

- Atuação da INFRAERO como coordenadora das ações propostas nos programas ambientais e sua articulação com as diversas empresas envolvidas com a atividade aeroportuária, instituições parceiras, órgãos governamentais, a população do entorno diretamente afetada e o público em geral.
- Maior interação do empreendimento com as Instituições Públicas ou privadas envolvidas (principalmente as prestadoras de serviço que atuam no aeroporto), assegurando que as ações sejam executadas de maneira correta e coerente com os objetivos a serem atingidos. Esta etapa determina as diretrizes para detalhamento dos procedimentos de fiscalização, supervisão e avaliação, incluindo a definição dos objetivos, a descrição de instrumentos, a relação dos requisitos de supervisão e os critérios de avaliação de desempenho.

- Execução da gerência propriamente dita por meio de fiscalização cotidiana e supervisão periódica dos itens ambientais relevantes.
- A Gerência Ambiental e sua equipe de apoio serão responsáveis pelo acompanhamento direto e indireto dos programas ambientais, pela elaboração de relatórios e pelo contato com os órgãos ambientais, garantindo a execução de um cronograma ambiental e a necessária interface com todos os programas previstos.
- Além disso, a gerência ambiental terá o papel de identificar, ao longo dos trabalhos, a necessidade de rever ações e a execução ou inclusão de outras, em compatibilidade com a dinâmica da operação aeroportuária e o cumprimento de todas as condicionantes ambientais que forem exigidas na Licença Ambiental de Operação do Aeroporto.

O desenvolvimento do Programa de Gerência Ambiental será efetuado por meio do acompanhamento direto das ações, as quais envolvem reuniões periódicas para planejamento, implantação e avaliação do andamento e resultado dos programas.

Também deverão ser emitidos relatórios periódicos que demonstrem as atividades desenvolvidas, os resultados parciais e finais de cada programa, e a eficácia do desenvolvimento dos trabalhos. Os relatórios deverão conter gráficos demonstrativos de percentuais de execução das etapas ou ações previstas.

A definição e o detalhamento operacional dos mecanismos para um eficiente programa de gerenciamento das atividades relacionadas à operação do Aeroporto requerem uma estrutura baseada na correta sistematização das ações e procedimentos utilizados na detecção e na correção de não-conformidades.

Para que todas as ações aqui descritas sejam implementadas recomenda-se a implantação e utilização de um Sistema de Informação Geográfica, o qual subsidiará o planejamento e gerenciamento dos programas e informações obtidas.

Atividades Previstas

- Definição dos itens ambientais a serem monitorados;
- Detalhamento dos procedimentos de gerência ambiental;
- Organização da equipe de gerência ambiental;
- Elaboração das fichas de campo para registro das atividades de gerenciamento ambiental;
- Definição dos procedimentos e critérios para os casos de não cumprimento das especificações ambientais;
- Emissão de relatórios técnicos;
- Divulgação sistemática das informações.

Recursos Humanos

- A equipe de gerência ambiental deverá ser formada por técnicos da área física, biótica e social com experiência em gestão de programas ambientais.

Inter-relação com outros Programas

O Programa de Gerência Ambiental se relaciona, obrigatoriamente, com todos os programas ambientais, definindo e repassando as diretrizes e critérios a serem utilizados no gerenciamento ambiental, recebendo informações, analisando e orientando procedimentos adicionais para a efetiva articulação e a inter-relação entre os programas ambientais e para a consecução das metas estabelecidas.

11.2 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A INFRAERO dispõe desde 1995 de uma Política de Ambiental composta de diretrizes e objetivos, para planejar, construir e operar suas instalações aeroportuárias em conformidade com leis e regulamentos ambientais nacionais e internacionais.

Dentro deste contexto existem diversos programas ambientais, entre eles o de treinamento e educação ambiental, em que são materializadas e definidas as metas da política ambiental proposta, sendo colocados em prática pelas áreas de meio ambiente das superintendências regionais.

O Programa de Educação Ambiental é dirigido aos usuários e funcionários dos aeroportos e às populações residentes nos seu entorno. Suas ações e projetos são desenvolvidos pelos próprios aeroportos e acompanhados pelas superintendências regionais e pela sede. As atividades propostas têm como objetivo promover a participação, a conscientização e o conhecimento do público sobre os aspectos ambientais de sua região e o papel da atividade dos aeroportos no desenvolvimento sustentável, bem como trabalhar na redução do desperdício e descarte incorreto dos resíduos, pois um dos principais problemas ambientais para a operação aeronáutica é a relação do mau gerenciamento dos resíduos orgânicos e atração de aves que podem causar acidentes com aeronaves.

- **Justificativa e Procedimentos**

De acordo com a Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9.795/99), entende-se por Educação Ambiental o processo por meio do qual o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade. Está ainda relacionada com a prática das tomadas de decisões e a ética que conduzem para a melhoria da qualidade de vida.

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 667 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------	-------------------

É um processo contínuo de construção e aprendizagem coletiva e social, tendo como ponto essencial a compreensão de conceitos ecológicos e a conservação do meio ambiente de modo sustentável e inteligente. Constitui-se em uma forma abrangente de educação que se propõe a atingir todos os cidadãos através de um processo pedagógico participativo e permanente, procurando criar uma consciência crítica sobre a problemática ambiental, compreendendo-se como crítica a capacidade de captar a gênese e a evolução de problemas ambientais.

Os objetivos fundamentais e norteadores da educação ambiental são resumidamente:

- desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente;
- compreensão dos processos ecológicos de modo multidisciplinar;
- estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social;
- incentivo a participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente;
- estímulo à cooperação mútua;
- fortalecimento da cidadania, autodeterminação dos povos e solidariedade como fundamentos para o futuro da humanidade.

A educação ambiental por ser um componente essencial e permanente da educação nacional deve estar presente de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal. Cabe às empresas, entidades de classes, instituições públicas e privadas, de acordo com o inciso V do artigo 3º da lei supracitada, a promoção de programas destinados à capacitação dos trabalhadores, visando à melhoria e ao controle efetivo sobre o ambiente de trabalho, bem como sobre as repercussões do processo produtivo no meio ambiente”.

Devido a isto é essencial que para uma progressão de uma conscientização ecológica para conservação do meio ambiente seja efetuado programa de educação ambiental de modo efetivo e simultâneo, de modo a desenvolver o conhecimento e transformação de atitudes e de habilidades necessários à preservação e melhoria da qualidade ambiental.

• **Objetivos e Procedimentos do Plano**

Verifica-se que existem algumas ações praticadas pela INFRAERO, porém observa-se que são apenas pontuais. Portanto, sugere-se que complementações e/ou campanhas de Educação Ambientais mais constantes sejam desenvolvidas, incluindo principalmente a prática de programas de orientações do perigo aviário e de coleta seletiva, ampliando o plano de resíduos sólidos já existentes, como forma de minimizar fatores de atração para as aves, bem como visando a criação de uma consciência ecológica.

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 668 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------	-------------------

Salienta-se que tais campanhas devem extrapolar os muros do Aeroporto Campo de Marte, sendo efetuadas também com os moradores do entorno, principalmente com os comércios e ambulantes existentes, criando desta forma uma aproximação e um envolvimento desses moradores com as questões ambientais.

Neste contexto é importante que haja ações conjuntas com o Plano de Comunicação Social e com o Programa de Responsabilidade Social, para que possam agir concomitantemente, planejando atividades e campanhas a serem desenvolvidas juntamente com a população do entorno.

Como material de apoio e divulgação poderá ser criada uma cartilha, contendo as responsabilidades, precauções, contatos e demais informações para moradores e trabalhadores da região sobre o aeroporto, propiciando maior conforto e confiabilidade para a vizinhança do sítio aeroportuário e possibilitando maior transparência da empresa para com a população.

Desse modo, com um plano de Educação Ambiental atingindo não somente a população interna como também a sociedade no entorno, os objetivos estabelecidos na segurança de voo, no que diz respeito a colisões com aves serão controlados, existindo a possibilidade de erradicação total do problema. Essa abrangência externa ao aeroporto poderá ser atingida por meio de parcerias com entidades públicas e associação de moradores.

11.3 ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Situação Atual

Criado em 2005, o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos do Aeroporto de Campo de Marte foi elaborado pela Ambientec e apresenta um bom levantamento das fontes geradoras da quantidade e composição dos resíduos produzidos, e traz instruções de otimização na redução e reciclagem dos resíduos. O plano também contempla um mapa de disposição final dos resíduos, diferenciando-os por sua composição.

Devido a intervenções realizadas no Aeroporto, e até mesmo em mudanças no sistema aeroviário nacional, as quantificações devem ser atualizadas, realizando novas amostragens.

Duas situações devem ser acrescentadas:

- a realização de um Plano para aos resíduos da construção civil, para que qualquer obra realizada no Aeroporto possua diretrizes no gerenciamento desses resíduos.
- a obrigatoriedade das empresas concessionárias de terem um planos específicos para o gerenciamento de resíduos sólidos, de acordo com sua atividade.

Justificativa

Após a descrição do Plano existente, se faz necessária a sua atualização em função da necessidade do gerenciamento dos resíduos produzidos nas obras do Aeroporto e das mudanças na legislação de enquadramento dos resíduos sólidos. Atualização do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos existente é fundamental para o correto manuseio, acondicionamento, transporte e disposição final dos resíduos sólidos gerados tanto nas intervenções quanto na operação do empreendimento, assim como nas atividades correlatas. As classificações devem ser revistas devido às diferenças entre normas técnicas.

Um bom gerenciamento de resíduos sólidos permite a valorização do lixo, agregando valores como em processos de reciclagem e compostagem. O Plano existente, assim como a atualização ora proposta, visam à minimização dos resíduos sólidos gerados e os impactos ambientais causados por esses resíduos.

Objetivos

A tipologia desses resíduos se divide em 7 classes: domésticos/comerciais, do serviço de saúde, da construção civil, especiais, industrial, da poda e da varrição. Na fase das intervenções do Aeroporto, os resíduos concentram-se em duas classes: construção civil e domésticos/comerciais. Já na operação do Aeroporto, todos os tipos de resíduos são gerados.

O plano existente de gerenciamento dos resíduos sólidos é baseado em normas que visam conter os impactos ambientais causados pela geração de resíduos sólidos, reduzi-la e otimizar os processos de coleta seletiva, separação, reciclagem e compostagem.

A atualização do PGRS existente é focada nos resíduos da construção civil. Na fase de intervenções, esses são os resíduos gerados, por isso devem constar instruções para o seu gerenciamento. Com essas pequenas adaptações, o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos poderá ser utilizado como agente de monitoramento.

Procedimentos

Toda intervenção a ser realizada no complexo aeroportuário deverá ter seus resíduos previstos e inventariados para um correto gerenciamento.

Para os resíduos de construção civil gerados na fase de intervenção, deve ser observada a Resolução CONAMA nº. 307/02. Os principais resíduos gerados nessa etapa no Aeroporto de Campo de Marte devem seguir o seguinte procedimento: a. caracterização; b. triagem; c. acondicionamento; d. transporte; e. destinação.

Deverá ser destinado um local para os resíduos orgânicos na fase de obras, priorizando a compostagem.

Uma vez que a quantificação dos resíduos sólidos é realizada diariamente e registrada em uma planilha de controle, sugere-se que esses dados sejam organizados de forma a obter a quantificação e atualização desse item no PGRS.

No Anexo VII encontram-se listadas as principais normativas legais e técnicas referentes ao gerenciamento de resíduos sólidos, no que diz respeito às suas numerações e temas afins.

11.4 PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

Introdução

Vários aspectos levantados durante a elaboração do diagnóstico apontaram para a necessidade de fortalecimento e ampliação dos canais de comunicação social existentes.

A aplicação dos questionários no Aeroporto Campo de Marte, realizada em dezembro de 2008, priorizou as entrevistas com os funcionários do Aeroporto⁶³. Durante aplicação dos questionários – cujas questões eram de ordem quantitativa – vários funcionários entrevistados fizeram reclamações e questionamentos sobre o Aeroporto, estas foram anotadas e avaliadas, constituindo um elemento importante para a formulação do presente Programa. Muitos questionamentos apontaram para a falta de conhecimento dos funcionários e também dos concessionários sobre as atribuições da INFRAERO e as particularidades que o funcionamento de um Aeroporto exigem sobretudo no que se refere às questões de segurança. O diálogo entre estes atores sociais é fundamental para um melhor funcionamento do Aeroporto e para uma integração mais harmoniosa entre as diferentes esferas e setores que compõem este espaço. Acredita-se que com o fortalecimento dos canais de diálogo seja possível minimizar conflitos, estabelecendo a mediação entre diferentes interesses.

Outro ponto levantado diz respeito à relação que o Aeroporto estabelece com a sociedade mais abrangente, pois o diálogo e a troca de informações precisam ser intensificados. Os dados obtidos com o levantamento sobre as organizações sociais e suas reivindicações revelaram que para algumas delas não está claro quais são as atribuições da INFRAERO, da Aeronáutica e da Prefeitura de São Paulo. Proporcionar esse tipo de esclarecimento é importante para mediação de conflitos de interesses que não raramente ocorrem entre as organizações sociais e as atividades aeroportuárias.

Reforça-se que a divulgação de qualquer empreendimento no aeroporto gera expectativas diversas na população do entorno, principalmente para os residentes nas ruas mais próximas. Embora o Aeroporto de Campo de Marte tenha poucas ações de Movimentos Sociais e demais Organizações, percebe-se a importância de se aumentar o diálogo com o seu entorno social sempre que se for tomar medidas de mudanças e possíveis impactos no entorno imediato (bairros Casa Verde Baixa, Santana e

63 Como consta no diagnóstico foram entrevistados três grupos: taxistas, funcionários e usuários do Aeroporto. Dentre os funcionários foram identificados: pessoas que trabalham nas concessionárias, trabalhadores de empresas terceirizadas prestadoras de serviço (serviços gerais, segurança, etc.) e funcionários da INFRAERO.

Jardim São Bento). Além disso, seus representantes devem ser ouvidos e ter suas dúvidas sanadas, assim como, suas opiniões, críticas, sugestões e pedidos discutidos.

Em relação à prefeitura de São Paulo, a necessidade de estabelecer canais de diálogo também foi observada, principalmente no sentido de adequar os projetos de desenvolvimento da região do entorno (competência da prefeitura de São Paulo) às especificidades provocadas pela presença do Aeroporto.

Ressalta-se ainda a importância do Programa de Comunicação Social para a divulgação e implantação de outros programas e medidas mitigadoras e/ou compensatórias sugeridas no presente estudo.

Responsabilidade do Empreendimento

A implantação e gestão do Programa de Comunicação Social serão de responsabilidade da INFRAERO. Contudo, a colaboração e a participação de outros atores sociais – lideranças comunitárias, organizações sociais, concessionárias e demais empresas que operam no Aeroporto, e Prefeitura de São Paulo – é de fundamental importância para o bom desenvolvimento deste Programa.

Objetivos Gerais

Este programa tem como principais objetivos ampliar e consolidar a inter-relação já existente entre a INFRAERO, as concessionárias que operam no Aeroporto de Campo de Marte, as organizações sociais, a comunidade da região, e a Prefeitura de São Paulo, garantindo canais de comunicação abertos, troca de informações e esclarecimento de dúvidas.

Objetivos Específicos

Constituem-se também em objetivos do Programa de Comunicação Social:

- Possibilitar acesso às informações sobre o Aeroporto, em diferentes níveis e instâncias, a saber: 1) à comunidade aeroportuária, facilitando ações conjuntas para o desenvolvimento do empreendimento; 2) à comunidade e organizações sociais para minorar conflitos que possivelmente possam ocorrer quando houver intervenções (reformas, ampliações, instalação de novos equipamentos, implantação de programas etc.) no empreendimento; 3) à prefeitura de São Paulo visando integrar o Aeroporto no espaço urbano que o circunda, permitindo avaliar a relação entre o planejamento urbano e as especificidades do zoneamento exigidas pela presença do mesmo.
- Divulgar informações sobre o papel e as atribuições da INFRAERO para: a comunidade em geral – principalmente para as lideranças comunitárias do entorno próximos e as organizações sociais atuantes sobre Campo de Marte; e para as concessionárias e empresas que operam no Aeroporto.

- Integrar e compatibilizar as diversas ações e programas propostos no presente EIA-RIMA que envolvam a divulgação de informações.

Metodologia

Suas ações básicas estão centradas na definição do público, dos instrumentos e dos meios para que o espaço de comunicação se estabeleça de forma eficaz. A proposição de ações destinadas ao programa de comunicação social possui função informativa no intuito de mitigar possíveis conflitos decorrentes da falta de diálogo entre os atores sociais envolvidos. O sucesso do Programa de Comunicação Social depende de três processos, concomitantes e interligados, que formam seus pilares⁶⁴:

- Articulação – envolve as atividades e ações de comunicação desenvolvidas com o objetivo de estabelecer um relacionamento construtivo com os atores sociais envolvidos no processo.
- Informação – engloba o conjunto de ações e instrumentos de comunicação desenvolvidos com o objetivo de informar aos diferentes públicos alvo sobre os diversos aspectos do empreendimento, impactos associados, adoção de medidas e implantação e desenvolvimento dos demais Programas e Medidas Mitigadoras propostos no presente Estudo de Impacto Ambiental.
- Monitoramento e Avaliação - processo de acompanhamento e avaliação das ações de comunicação.

Procedimentos e Ações

- Verificação dos diferentes públicos afetados para que haja adequação de material e linguagem;
- Definição dos agentes envolvidos nas articulações: INFRAERO/concessionárias e empresas que operam no Aeroporto Campo de Marte; Aeroporto/Comunidade; Aeroporto/ Prefeitura de São Paulo.
- Identificação dos principais meios de comunicação disponíveis (rádio, folder, cartilha, reuniões), bem como suas potencialidades em nível de quantidade/categoria do público que atinge.
- Elaboração de Material Educativo referentes aos Programas de Educação Ambiental; Resgate Histórico do Aeroporto de Campo de Marte.
- Utilização do Departamento de Comunicação Social da INFRAERO, otimizando os recursos e programas já existentes.

⁶⁴ DNIT - Projeto de Ampliação da Capacidade Rodoviária das Ligações com os Países do MERCOSUL BR-101 Florianópolis (SC) - Osório (RS), 2001.

- Criação de um *Link* ou página da internet para esclarecimento de dúvidas, críticas e sugestões da comunidade mais abrangente.
- Utilização dos meios de comunicação de massa para divulgar informações esclarecendo as atribuições da INFRAERO à sociedade mais abrangente.
- Realização de reuniões para debates junto à comunidade mais abrangente sempre que se fizerem necessários, como, por exemplo, para a divulgação de intervenções que venham ocorrer no Aeroporto de Campo de Marte, esclarecendo seus motivos, vantagens e desvantagens Mobilização
- Criação de um serviço de comunicação *online*, ou seja, canal direto entre INFRAERO, concessionárias e população aeroportuária, facilitando a comunicação interna permitindo: informar sobre mudanças que eventualmente venham a ocorrer, anotar sugestões de melhorias e receber críticas e elogios.
- As concessionárias e empresas que operam no Aeroporto de Campo de Marte deverão manter atualizado o quadro de informações sobre: reformas nas edificações, implantação de equipamentos, atualização do quadro de funcionários e quantificação das atividades realizadas. Bem como se comprometer em divulgar outros programas propostos neste estudo, como, por exemplo, o programa de Educação Ambiental.

11.5 MONITORAMENTO

11.5.1 PROGRAMA PARA REDUÇÃO DE EMISSÕES ATMOSFÉRICAS DO AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE E CONTROLE DA QUALIDADE DO AR

O impacto devido aos poluentes emitidos pela operação do Aeroporto de Campo de Marte, bem como a qualidade do ar local, depende da composição e volume das emissões provenientes do empreendimento. Além de suas próprias emissões, outras fontes externas independentes, como o tráfego da Marginal Tietê, e as características do padrão local de circulação são capazes de dispersar os poluentes ou mantê-los concentrados de acordo com a direção e intensidade dos ventos, variações de temperatura e estabilidade atmosférica.

Conforme informações apresentadas no inventário das emissões de poluentes atmosféricos do aeroporto observou-se que a principal fonte de poluentes de Campo de Marte são as emissões provenientes das aeronaves. O tráfego dessas é responsável por 89,74% das emissões de NO_x, 99,91% das emissões de CO, 99,46% das emissões de HC e 86,80% das emissões de SO_x. O tráfego de veículos destaca-se apenas na emissão de material particulado (72,27%), quando inclusive não há informações das dispersões desse poluente por aeronaves. As contribuições das emissões dos grupos geradores são representativas apenas quando se trata do dióxido de carbono, para as quais não há informações sobre seu lançamento por aeronaves ou veículos.

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 674 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------	-------------------

Sendo o tráfego de aeronaves a principal fonte de poluentes de Campo de Marte, seria óbvio propor medidas mitigadoras quanto às emissões desta fonte. Entretanto, a difusão desses materiais é, de fato, responsabilidade das empresas aéreas, proprietárias das aeronaves, e não da INFRAERO. Assim como atualmente existem normativas para a fabricação de veículos automotores no Brasil, acredita-se que se houvesse algo semelhante para as aeronaves seria muito útil, pois facilitaria o processo de monitoramento de poluentes. Nessa situação, é preciso que exista uma ação conjunta entre INFRAERO, ANAC, companhias aéreas e órgãos ambientais reguladores, para elaborar e propor alternativas e soluções, de forma a restringir os limites de emissões, exigir melhorias tecnológicas e maiores eficiências de consumo de combustíveis de aeronaves.

➤ **Programa de Controle e Redução do Consumo de Combustível**

Este programa almeja a redução do consumo de combustível e, conseqüentemente, a redução nas emissões do tráfego de veículos, por meio de medidas simples de racionalização. Conforme dados fornecidos pela INFRAERO, os funcionários do Aeroporto de Campo de Marte já realizam relatórios de consumo de combustível e quilometragem percorrida pelos veículos da própria empresa. Com essas informações é possível implementar um conjunto de medidas para orientar os funcionários a fim de aprimorar os regimes de funcionamento dos motores desses veículos.

Medidas simples podem ser adotadas para alcançar a redução do consumo de combustíveis e emissões, como:

- evitar variações bruscas de velocidade;
- desligar os motores dos veículos nos pontos de parada;
- promover e incentivar a revisão sistemática e periódica dos veículos;
- otimizar o uso de veículos cujas emissões são superiores.

Para o bom funcionamento desse programa é necessário haver planejamento para o controle e fiscalização da utilização dos veículos, além de se criar condições para identificar as necessidades de revisão e regulagem de veículos para a manutenção.

Busca de alternativas de consumo de combustível Cabe destacar que a INFRAERO tem realizado estudos e ações de substituição dos combustíveis fósseis nos equipamentos e veículos que operam em seus aeroportos, buscando o equilíbrio entre a eficiência energética e o meio ambiente.

➤ **Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar no Aeroporto de Campo de Marte**

No Aeroporto de Campo de Marte não há atualmente monitoramento da qualidade do ar. Nas suas proximidades realiza-se o controle da qualidade do ar por uma estação de monitoramento automática da Cetesb, a estação Santana. Esta estação mede apenas o material particulado e o ozônio. Além desses, os parâmetros regulamentados no Padrão de Qualidade do Ar Nacional incluem

partículas totais em suspensão, fumaça, dióxido de enxofre, dióxido de nitrogênio e monóxido de carbono.

Para melhorar os dados de emissões provenientes da operação do aeroporto e confirmar as estimativas apresentadas no inventário desse estudo, é sugerido implantar o monitoramento da qualidade do ar dentro do Aeroporto de Campo de Marte. Essa medida deve ser realizada pelo período mínimo de um ano, de forma a avaliar todas as variações nas concentrações dos poluentes decorrentes das estações do ano e todos os parâmetros regulamentados devem ser monitorados.

As configurações desse programa devem considerar as direções predominantes do vento e serem adequadas às exigências do órgão ambiental competente.

Como nas grandes cidades do mundo, principalmente na Europa e Estados Unidos, o monitoramento da qualidade do ar em áreas de aeroportos é realizado utilizando-se equipamentos automáticos de medição dos principais parâmetros ligados às atividades aeroportuárias, além de parâmetros meteorológicos. Em particular na Europa, em mais de trinta aeroportos, o monitoramento da qualidade do ar é feito por meio de um sistema ótico capaz de detectar inúmeros gases continuamente, utilizando o princípio de que cada gás tem uma absorção por faixas seletivas de comprimentos de onda nos espectros infravermelho, visível e ultravioleta - o chamado sistema DOAS, normalmente instalado nas cabeceiras de decolagem das pistas, em áreas de embarque/desembarque e mesmo nos limites dos aeroportos, para avaliar as contribuições originadas interna e externamente ao aeroporto.

Além de avaliar as contribuições provenientes do aeroporto, a implantação desse sistema permitirá avaliar com precisão a melhoria da qualidade do ar com a execução do programa de redução do consumo de combustível e do emprego de combustíveis alternativos.

Após a avaliação de pelo menos um ano de medidas, e sendo observados níveis elevados de emissão de poluentes decorrentes da presença do aeroporto, devem ser realizadas adequações nos programas ambientais, tornando-os mais severos. A possibilidade de compensação por seqüestro de carbono pode ser considerada e aplicada, caso seja comprovada a sua necessidade, após a avaliação do período de monitoramento.

11.5.2 RISCOS AMBIENTAIS

Ressalta-se que análise de risco para acidentes aeronáuticos devem ser feitas por órgão competente, ou seja, pelo Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos, o Cenipa, ligado ao Ministério da Aeronáutica.

Objetivos

Prover uma sistemática voltada para o estabelecimento de requisitos contendo orientações gerais de sugestão, com vistas à prevenção de acidentes associados ao manuseio de produtos perigosos.

Justificativa

As recomendações e medidas resultantes do estudo de análise e avaliação de riscos para redução das freqüências de eventuais acidentes devem ser consideradas como partes integrantes do processo de gerenciamento de riscos; entretanto, independente da adoção dessas medidas, uma instalação que possua substâncias ou processos perigosos deve ser operada e mantida, ao longo de sua vida útil, dentro de padrões considerados toleráveis, razão pela qual um *Plano de Gerenciamento de Riscos (PGR)* deve ser implementado e considerado nas atividades, sejam estas rotineiras ou esporádicas.

Embora as ações previstas no *PGR* devam complementar todas as operações e equipamentos, o programa deve considerar os aspectos críticos identificados no estudo de análise de riscos, de forma que sejam priorizadas as ações de gerenciamento dos riscos, a partir de critérios estabelecidos com base nos cenários acidentais de maior relevância.

Procedimentos

O escopo do PGR ora apresentado é aplicável a empreendimentos de médio e grande porte e deve contemplar as seguintes atividades:

- informações de segurança de processos;
- revisão dos riscos de processos;
- gerenciamento de modificações de sistemas críticos;
- manutenção de recursos humanos;
- manutenção e garantia de integridade de sistemas críticos;
- procedimentos operacionais;
- capacitação de recursos humanos;
- investigação de incidentes;
- Plano de Ação de Emergência (PAE);
- auditorias de conformidade legal e internas.

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 677 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------	-------------------

Todos os itens constantes do *PGR* devem ser claramente definidos e documentados, aplicando-se tanto aos procedimentos e funcionários da organização, com em relação a terceiros (empreiteiras, companhias aéreas e demais prestadores de serviços) que desenvolvam atividades nas instalações envolvidas nesse processo.

Toda a documentação de registro das atividades realizadas no *PGR*, como por exemplo, os resultados de auditorias, serviços de manutenção e treinamentos, devem estar disponíveis para verificação sempre que necessária pelos órgãos ambientais responsáveis, razão pela qual devem ser mantidas por, pelo menos, cinco anos.

Informações de segurança de processos

As informações de segurança de processo são fundamentais no gerenciamento de riscos de instalações perigosas. O *PGR* deve contemplar a existência e documentos atualizados e detalhados sobre as substâncias químicas envolvidas, tecnologia e equipamentos de processos, de modo a possibilitar o desenvolvimento de procedimentos operacionais precisos e assegurar o treinamento adequado, subsidiando a revisão de riscos, garantindo uma correta operação do ponto de vista ambiental, de produção e de segurança. Assim, as informações de segurança de processos devem incluir informações das substâncias químicas do processo, tecnologia de processo, equipamentos de processo e procedimentos operacionais.

Revisão dos riscos de processo

O estudo de análise e avaliação de riscos implementado neste estudo de impacto ambiental deve ser revisado periodicamente, de modo a serem identificadas, de modo a manter as instalações operando de acordo com os padrões de segurança requeridos.

A revisão dos estudos de análise de riscos deverá ser realizada em periodicidade a ser definida no *PGR*, a partir de critérios claramente estabelecidos, com base nos riscos inerentes às diferentes unidades e operações.

A realização de qualquer alteração ou ampliação nas instalações aeroportuária, a renovação da licença ambiental ou a retomada de operações após paradas por períodos superiores há seis meses, são eventos que requerem obrigatoriamente a revisão dos estudos de análise de riscos, independentemente da periodicidade definida no *PGR*.

Gerenciamento de modificações

As instalações aeroportuárias estão permanentemente sujeitas a modificações com o objetivo de melhorar a operacionalidade e a segurança, incorporar novas tecnologias e aumentar a eficiência dos processos existentes. Assim, considerando a complexidade dos processos, bem como outras atividades que envolvam a manipulação de substâncias químicas perigosas, é imprescindível

ser estabelecido um sistema gerencial apropriado para assegurar que os riscos dessas alterações possam ser adequadamente identificados, avaliados e gerenciados previamente à sua implementação.

Dessa forma, o *PGR* deve estabelecer e implementar uma sistemática de controle contemplando procedimentos específicos para a administração de modificações na tecnologia e nas instalações. Entre outros, esses procedimentos devem considerar, no mínimo, aspectos como bases de projeto do processo e mecânico para as alterações propostas; análise das considerações de segurança e de meio ambiente envolvidas nas modificações propostas, contemplando inclusive os estudos para a análise e avaliação dos riscos impostos por estas modificações, bem como as implicações nas instalações do processo à montante e à jusante das instalações a serem modificadas; necessidade de alterações em procedimento e instruções operacionais, de segurança e de manutenção; documentação técnica necessária para registro das alterações; formas de divulgação das mudanças propostas e suas implicações ao pessoal envolvido; obtenção das autorizações necessárias, inclusive licenças junto aos órgãos competentes.

Manutenção e garantia da integridade de sistemas críticos

Os sistemas considerados críticos em instalações ou atividades perigosas, sejam estes equipamentos para processar, armazenar ou manusear substâncias perigosas, ou mesmo relacionados com sistemas de monitoramento ou de segurança, devem ser projetados, construídos e instalados no sentido de minimizar os riscos às pessoas e ao meio ambiente.

Para tanto, o *PGR* deve prever um programa de manutenção e garantia de integridade desses sistemas de manutenção preditiva, preventiva e corretiva. Assim, todos os sistemas nos quais operações inadequadas ou falha possam contribuir ou causar condições ambientais ou operacionais inaceitáveis ou perigosas, devem ser considerados como críticos.

Esse programa deve incluir o gerenciamento e o controle de todas as inspeções e acompanhamento das atividades associadas com os sistemas críticos para a operação, segurança e controle ambiental. Essas operações iniciam com um programa de garantia da qualidade e terminam com um programa de inspeção e teste dos sistemas críticos devem incluir, entre outros, os seguintes itens como lista dos sistemas e equipamentos críticos sujeitos a inspeções e testes; procedimentos de testes e de inspeção em concordância com as normas técnicas e de códigos pertinentes; documentações das inspeções e de testes, a qual deverá ser mantida arquivada durante a vida útil dos equipamentos; procedimentos para a correção de operações deficientes ou que estejam fora dos limites aceitáveis; sistema de revisão e alteração nas inspeções e testes.

Procedimentos operacionais

Todas as atividades e operações realizadas nas instalações aeroportuárias devem estar previstas em procedimentos claramente estabelecidos, que devem contemplar, entre outros, os seguintes aspectos: cargos dos responsáveis pela operações; instruções precisas que propiciem as

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 679 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------	-------------------

condições necessárias para a realização de operações seguras, considerando as informações de segurança de processo; condições operacionais em todas as etapas de processo, limites operacionais.

Os procedimentos operacionais devem ser revisados periodicamente, de modo que representem as práticas operacionais atualizadas, incluindo as mudanças de processos, tecnologia e instalações. A frequência de revisão deve estar claramente definida no *PGR*, considerando os riscos associados às unidades em análise.

Capacitação de recursos humanos

O *PGR* deve prever um programa de treinamento para todas as pessoas responsáveis pelas operações realizadas na empresa, de acordo com suas diferentes funções e atribuições. Os treinamentos devem contemplar os procedimentos operacionais, incluindo eventuais modificações ocorridas nas instalações e na tecnologia de processo.

O programa de capacitação técnica deve ser devidamente documentado, contemplando as etapas apresentadas a seguir.

- Treinamento inicial: todo o pessoal envolvidos nas operações da organização deve ser treinado antes do início de qualquer atividade, de acordo com critérios pré-estabelecidos de qualificação profissional. Os procedimentos de treinamento devem ser definidos de modo a assegurar que as pessoas que operam as instalações possuam conhecimentos e habilidades requeridos para o desempenho de suas funções, incluindo as ações relacionadas com a pré-operação e paradas, emergenciais ou não.
- Treinamento periódico: o programa de capacitação deve prever ações para reciclagem periódica dos funcionários, considerando a periculosidade e complexidade das instalações e as funções; no entanto, em nenhuma situação a periodicidade de reciclagem deve ser inferior a três anos. Tal procedimento visa garantir que as pessoas estejam permanentemente atualizadas com os procedimentos operacionais.
- Treinamento após modificações: quando houver modificações nos procedimentos ou nas instalações, os funcionários envolvidos deverão, obrigatoriamente, ser treinados sobre as alterações implementadas antes do retorno às suas atividades.

Investigação de incidentes

Todo e qualquer incidente de processo ou desvio operacional que resulte ou possa resultar em ocorrências de maior gravidade, envolvendo lesões pessoais ou impactos ambientais deve ser investigado. Assim, o *PGR* deve contemplar as diretrizes e critérios para a realização dessas investigações, que devem ser devidamente analisadas, avaliadas e documentadas.

Todas as recomendações resultantes do processo de investigação devem ser implementadas e divulgadas, de modo que situações futuras e similares sejam evitadas.

A documentação do processo de investigação deve contemplar os seguintes aspectos como a natureza do incidente, causas básicas e demais fatores contribuintes, ações corretivas e recomendações identificadas, resultantes da investigação.

Plano de Ação de Emergência (PAE) – (Pleam = emergências ambientais)

Independentemente das ações preventivas previstas no *PGR*, o *Plano de Ação de Emergência (PAE)* deve ser revisado e considerado como parte integrante do processo de gerenciamento de riscos.

O *PAE* deve se basear nos resultados obtidos no estudo de análise e avaliação de riscos e na legislação vigente, contemplando os seguintes itens:

- introdução;
- estrutura de plano;
- descrição das instalações envolvidas;
- cenários acidentais considerados;
- área de abrangência e limitações do plano;
- estrutura organizacional, contemplando as atribuições e responsabilidades dos envolvidos;
- fluxograma de acionamento;
- ações de resposta às situações emergenciais compatíveis com os cenários acidentais considerados, de acordo com os impactos esperados e avaliados no estudo de análise de risco, considerando procedimentos de avaliação, controle emergencial (combate a incêndios, isolamento, evacuação, controle de vazamentos, etc.) e ações de recuperação
- recursos humanos e materiais;
- divulgação, implementação, integração com outras instituições e manutenção do plano;
- tipos e cronograma de exercício teórico e prático, de acordo com os diferentes cenários acidentais estimados;
- documentos anexos: plantas de localização da instalação e layout, incluindo a vizinhança sob risco, lista de acionamento (internas e externas), listas de equipamentos, sistemas de comunicação e alternativos de energia elétrica, relatórios, etc.

Auditorias

Os itens que compõem o *PGR* devem ser periodicamente auditados, com o objetivo de verificar a conformidade dos procedimentos previstos no programa.

As auditorias poderão ser realizadas por equipes internas da organização aeroportuária ou mesmo por auditores independentes, de acordo com o estabelecido no *PGR*. Da mesma forma, o plano deve prever a periodicidade para a realização das auditorias, de acordo com a periculosidade e complexidade das instalações e dos riscos delas decorrentes, não devendo, no entanto ser superior a três anos.

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 681 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------	-------------------

Todos os trabalhos decorrentes das auditorias realizadas nas instalações e atividades correlatas devem ser devidamente documentados, bem como os relatórios decorrentes da implementação das ações sugeridas nesse processo.

11.5.3 PLANO DE GESTÃO DO PERIGO AVIÁRIO (P.G.P.F.)

O impacto devido a colisões com aves e outros animais representa um potencial perigo as operações aeroportuárias. Entende-se por perigo aviário, o risco potencial de colisão com ave ou bando de aves, no solo ou em determinada posição do espaço aéreo, sendo o grau desta variando de acordo com a quantidade de aves presentes nas rotas de vôo e do número de vezes que estes elementos se cruzam no espaço aéreo.

A presença de aves nas trajetórias de vôo das aeronaves pode ser atribuída a diversas causas, sendo as mais freqüentes à busca de alimentos ou de água, de segurança (abrigo ou descanso) ou de áreas para nidificação, bem como a ocupação inadequada do solo urbano do entorno. A desordenada ocupação das áreas vizinhas aos aeroportos gera deficiências na coleta, tratamento e destinação final de resíduos sólidos dos municípios. Com isso, há abundante oferta de material orgânico em lixões - vazadouros de lixo a céu aberto. Os lixões atraem para os seus arredores maciços quantidades de urubus-da-cabeça-preta (*Coragyps atratus*), que respondem por 56% das colisões em que a espécie de ave pode ser identificada. Além disso, o aumento da demanda por vôos e conseqüentemente do tráfego aéreo levou a modernização de muitas aeronaves, que se tornaram mais rápidas e silenciosas, não permitindo assim a identificação sensorial pelas aves, tornando-se maiores as chances de colisão (MACKINNON, 2001).

Dados do Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (CENIPA), indicam que entre janeiro de 2003 e dezembro de 2005, a aviação civil apresentou 927 casos dentro ou nas proximidades dos aeródromos. Em 2004, foi registrada uma média mensal de 20 colisões entre aves e aeronaves no entorno dos 66 aeroportos da INFRAERO. A partir disso, várias providências foram tomadas para afastar as aves das áreas críticas dos aeroportos, tais como remanejamento de áreas preferidas para pouso e nidificação dos pássaros, desinsetização dos gramados, para diminuir a oferta de alimentos, salinização e limpeza dos canais de drenagem, construção de barreiras físicas e aplicação de técnicas de remoção de aves. Os danos mais freqüentes resultantes das colisões ocorridas envolvem a ingestão de aves pelos motores, podendo incluir empenos ou quebras de lâminas de rotor, bloqueio do quadro de entrada de ar no motor, trincamento ou espatifamento de pára-brisas (OACI, 1978).

Entre os aeroportos administrados pela Infraero, 21 são considerados críticos em relação às ocorrências com aves. Nestes aeroportos foram diagnosticados fatores de atração de potenciais riscos à aviação, para então serem definidos procedimentos para reduzir estas. Como parte desta

estratégia, foi elaborado o Manual de Controle do Perigo Aviário em Aeroportos, no qual constam orientações gerais sobre o assunto. A partir disso, vários aeroportos da INFRAERO estão estabelecendo medidas e monitoramentos para a concretização de um plano de gerenciamento do perigo aviário.

No caso do Aeroporto Campo de Marte o Plano de Gestão do Perigo Aviário é um instrumento que já tem alguns parâmetros estabelecidos, e foi aprovado recentemente, estando na fase de planejamento para execução. Devido a isto, sugere-se apenas aprimoramento e aplicação o do mesmo, a fim de se obter detalhadamente dados e informações que estabeleçam um controle e monitoramento das aves e das possíveis fontes de atração. Além disso, torna-se de caráter emergencial o estabelecimento de tal plano, já que a cobertura vegetal presente semelhante a uma formação florestal favorece o estabelecimento dessa comunidade biótica, representando ao mesmo tempo um potencial de risco ao atrair aves para o local, que muitas vezes possuem movimentos indefinidos e inesperados.

Objetivos

De acordo com o plano inicial proposto pela INFRAERO para a gestão e controle da fauna, o "Plano de gestão do Perigo Aviário (P.G.P.F)" tem como objetivo estabelecer diretrizes, procedimentos e atividades específicas a serem realizadas no aeroporto, visando reduzir as ocorrências da colisão entre aeronaves e habitantes da fauna silvestre e/ou doméstica, principalmente aves.

Justificativa

Para o controle eficiente é necessário atuar na causa do problema, acabando ou controlando os focos de atração das aves, bem como minimizando o número de indivíduos e a taxa de natalidade. A elaboração de um plano de gerenciamento da fauna presente no Aeroporto Campo de Marte conforme os Programas Ambientais pertencentes à política ambiental da Infraero seguindo padrões de estruturação do Programa Avifauna estabelecido já para diversos aeroportos é de fundamental importância, visto que a área apresenta fontes "naturais" de atração a estes animais.

Procedimentos

Qualquer plano ou manejo de um animal dentro de um empreendimento deve conter certas atividades bem como responsáveis por estas. Dessa forma um escopo de plano do gerenciamento do perigo aviário dentro de um aeroporto, de modo geral, sempre deverá contemplar as seguintes atividades:

- ✓ Gerenciamento do perigo aviário
- ✓ Programa de Controle da Cobertura Vegetal

- ✓ Desobstrução de valas de drenagem e de galerias de águas pluviais;
- ✓ Vistorias sistêmicas das áreas operacionais e patrimoniais;
- ✓ Controle da Fauna;
- ✓ Controle das atividades antrópicas no sítio aeroportuário;

Todos os itens constantes no *P.G.P.F* devem ser claramente definidos e documentados, aplicando-se os procedimentos constantemente de forma a minimizar fontes atrativas a animais, levando a mitigação do impacto de colisão com a avifauna. As atividades realizadas para a execução do *P.G.P.F* devem ser registradas e documentadas, tanto nos órgãos internos do empreendimento, como também em órgãos federais, como no Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (CENIPA), de modo a se conhecer as estatísticas e probabilidades de risco que os animais representam, bem como tendências destes quanto ao aumento da capacidade aeroportuária.

Entre os procedimentos e métodos relacionados para o controle da fauna no sítio aeroportuário de Campo de Marte, o plano do perigo aviário, em fase de elaboração e planejamento para execução, contempla já as atividades gerenciamento do perigo aviário, desobstrução de valas de drenagem e de galerias de águas pluviais e controle da fauna. Consta também já de uma equipe multidisciplinar, com representantes da Administração local, da Gerencia de Manutenção, Segurança e Operações, da Seção Contra-Incêndio (Bombeiros) (SCI), membros da Vigilância Contratada, do CMMT e da ADMT.

Embora as atividades e procedimentos previstos neste plano contemplem a eliminação de focos atrativos e controle da avifauna, é essencial uma instrução detalhada a todos os funcionários, com a realização de palestras, produção de materiais (*folders* e cartazes) que poderão ser ofertados, capacitando-os e conscientizando-os dos riscos que estes animais podem oferecer, bem como orientar quanto à forma de procedimento a ser adotada quando ocorrem colisões e auxiliar num processo mais eficaz de controle.

É de fundamental importância também que programas de orientação sobre a fauna e os perigos gerados sejam inseridos dentro de um plano de educação ambiental, interligados com outras áreas relacionadas ao meio ambiente, visando o crescimento de um pensamento ambiental e ecológico e criando muito mais do que apenas uma conscientização interna, do ponto de vista aeroportuário, como também modificando atitudes que possam extrapolar o empreendimento.

- Gerenciamento do perigo aviário

O gerenciamento do perigo aviário constitui-se em verificar inicialmente os potenciais de perigos através dos animais que oferecem risco a segurança das operações do aeroporto, bem como a existência de condições desfavoráveis que possam servir de atração para animais no interior do sítio aeroportuário.

Para este tipo de procedimento, devem ser sempre levados em consideração alguns itens tais como:

- vistorias no sítio aeroportuário para identificar e detectar ocorrências de habitantes da fauna local, bem como possíveis locais de instalações dos mesmos que possa representar risco à segurança das operações do aeroporto. Tais visitas técnicas devem ser realizadas em dois períodos do dia, diurno e noturno, e acordo com os hábitos dos animais encontrados dentro da área, sendo necessária a presença de técnico experiente para diagnosticar e levantar dados sobre o comportamento dos animais encontrados.

- as informações obtidas a campo devem ser registradas através de relatórios e fotografias, contemplando mapeamento referente aos principais focos de atração encontrados, bem como locais que os animais estão instalados;

- registro de colisões ocorridas para elaboração de dados estatísticos a fim de comparar com dados anteriormente coletados, sendo que nestes devem ser contemplados o número de colisões, data, local e horário onde ocorreu, fase do vôo e espécie envolvida.

- Programa de Controle da Cobertura Vegetal

O controle das áreas verdes consiste em realizar manutenção apenas nas áreas ajardinadas e gramados. Para o fragmento de cobertura vegetal presente, localizado entre a pista e o heliponto, recomenda-se a proposição de medidas para podas constantes apenas nos trechos que possam oferecer potenciais atrativos aos animais, e conseqüentemente ofereça riscos à navegação aérea, sendo que tal procedimento deverá antes ser submetido aos órgãos competentes.

Todas as áreas gramadas deverão apresentar-se uniformes e niveladas sem touceiras ou folhas secas, com bordos contínuos e alinhados, estabelecendo como padrão uma altura mínima de 5 cm, e máxima de 25 e 15 cm respectivamente. Em caso de indivíduos arbóreos, podas parciais podem ser realizadas, de forma a manter condições paisagísticas do local e/ou outras que possam representar riscos, tanto para a aviação, como riscos pertinentes a instalação da avifauna. Devem ser combatidos ervas daninhas ou pragas, principalmente formigueiros e cupinzeiros, bem como eventuais surtos de insetos predadores de forma a manter estas áreas livres de fontes alimentares para outros animais.

- Desobstrução de valas de drenagem e de galerias de águas pluviais

As valas e canais de drenagem, e galerias de águas pluviais (córregos) deverão ser desobstruídos com a retirada de capins e outras plantas aquáticas, incluindo também juntas de dilatação e canaletas de drenagem, visando manter a conservação no sistema, bem como a minimização do estabelecimento de fontes atrativas a animais.

Este procedimento deve ser efetuado freqüentemente, com a realização de vistorias para definir e detalhar a periodicidade das atividades a serem tomadas, como por exemplo, limpeza e manutenção de canaletas podem ser executados quinzenalmente, já manutenção das áreas gramadas, com podas, limpeza, adubação, irrigação, combate às pragas e insetos sociais, é uma atividade diária a ser estabelecida pelo empreendimento.

Durante períodos de maior intensidade de chuvas, as áreas mais sujeitas a inundações ou alagamento, principalmente gramados próximos às pistas, ou outras que eventualmente possam prejudicar as operações do aeroporto, devem ser diagnosticadas e mapeadas a fim de se executar estudos específicos daquele ponto, tais como estudos do solo e possíveis problemas na drenagem próxima, para que medidas pontuais e específicas possam ser tomadas para solucionar o problema.

- Vistorias sistêmicas das áreas operacionais e patrimoniais

As áreas do sítio aeroportuário devem ser vistoriadas sistematicamente de maneira periódicas, para levantamentos de irregularidades ou falhas pertinentes a riscos de colisões, sendo estas diagnosticadas a administração local para que sejam iniciadas medidas e soluções.

- Controle da Fauna

O Aeroporto Campo de Marte possui uma área verde significativa quando comparado com outros aeroportos, como por exemplo, o Aeroporto de São Paulo/Congonhas. Dessa forma é plausível que o aparecimento de aves e outros animais seja mais constante e freqüente, e apesar de ser um aeroporto apenas de vôos voltados à aviação executiva e militar, a probabilidade de colisões pode ser igual ao aeroporto de Congonhas devido ao fato da quantidade de aves instaladas, que podem ter movimentos inesperados perante as aeronaves.

Devido a isto, torna-se importante a realização de um controle da fauna presente que ofereça risco as operações, com as seguintes atividades:

- Identificação das espécies presentes, bem como estudos do seu comportamento;
- Captura de animais nas áreas de movimento;
- Captura de ovos para controle populacional;
- Fontes atrativas: alimentares e abrigos;
- Identificação dos animais em estado de putrefação;

Em casos mais extremos, como infestação ou proliferação em massa de alguma comunidade de avifauna, pode ser elaborado um plano de manejo específico para a espécie, a fim de se obter resultados determinantes individuais para o controle da densidade populacional na área. Plano de manejo é um conjunto de métodos utilizados para sistematizar a coleta de informações sobre

determinado assunto e utilizar estas para o diagnóstico do problema, assim como para a implantação de ações pertinentes. De acordo com o IBAMA (2006), em casos de situações emergenciais, o manejo ou controle desses animais é passível de autorização, sendo que para tal atividade não é necessário solicitação junto ao órgão ambiental competente, porém somente será efetuada a eliminação direta de indivíduos quando tiverem sido esgotadas as medidas de manejo ambiental.

- Controle das atividades antrópicas no sítio aeroportuário;

A comunidade aeroportuária é responsável pelas condições ambientais internas do aeródromo. Dessa maneira é consistente de que esta deva ter uma postura educacional perante a disposição de resíduos orgânicos e outros que possam eventualmente tornar-se foco de atração para animais.

Dessa maneira é coerente que a infra-estrutura aeroportuária, como as edificações e hangares, sejam também sistematicamente vistoriados, de forma a verificar tanto a disposição dos resíduos, como também outras fontes, neste caso relacionado a estruturas que possam oferecer abrigo a estes animais.

PROGNÓSTICO AMBIENTAL

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 688 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------	-------------------

12 PROGNÓSTICO AMBIENTAL

12.1 INTRODUÇÃO

A análise dos diferentes cenários foi baseada em três documentos, a saber: o presente relatório, o Termo de Referência para a elaboração do EIA/RIMA e o Plano de Desenvolvimento Aeroportuário (PDA, Junho/2004) do Aeroporto de Campo de Marte.

É importante ressaltar que as hipóteses de desenvolvimento futuro significam, tão somente, uma reflexão que tem como ponto de partida o conjunto de dados obtidos através das pesquisas e trabalho de campo, realizados para fundamentar o Estudo de Impacto Ambiental (EIA).

Com relação às obras previstas para os anos de 2009/2010, elas serão terão um item para discussão dos impactos prováveis neste capítulo.

O prognóstico também faz considerações sobre a projeção de crescimento de Campo de Marte, em um horizonte de 20 anos, considerando somente as obras prioritárias propostas no PDA, Plano de Desenvolvimento Aeroportuário de Campo de Marte, elaborado em 2004 pela empresa Aeroservice. Este PDA estabeleceu o desenvolvimento do aeroporto em fases, sendo a Primeira Fase de Implantação prevista até o ano de 2015 e a fase de Implantação Final - Configuração Máxima para o ano 2020.

É necessário esclarecer que os diferentes cenários ilustrados não podem ser considerados como programas, medidas ou sugestões. O objetivo do EIA é estruturar a discussão acerca do empreendimento e sua adequação ambiental.

A estrutura a seguir teve como modelo o Termo de Referência.

12.2 AVALIAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

12.2.1 COM A ADOÇÃO DAS MEDIDAS PROPOSTAS NESTE EIA

- Preservação da área verde existente, garantindo melhor drenagem do solo e área urbana arborizada;
- Maior visibilidade através da Torre de Controle pela supressão de parte da vegetação;
- Controle da impermeabilização do solo;
- Manutenção dos níveis aceitáveis de emissão de ruído;

- Adequação do empreendimento ao sistema de coleta, tratamento e destinação de efluentes, diminuindo seu impacto sobre a região, especialmente em relação às cheias;
- Redução da poluição de agentes contaminantes nos cursos d'água superficiais e subterrâneos;
- Manutenção de um bom relacionamento com a população através da permanência de Campo de Marte enquanto referência paisagística no entorno.

12.2.2 SEM A ADOÇÃO DAS MEDIDAS PROPOSTAS NESTE EIA

- Problemas de segurança dos vôos, em decorrência da obstrução do controle visual pela vegetação do local;
- Aumento do grau de eutrofização dos canais de drenagem;
- Ocorrência de cheias pelo acúmulo de resíduos nos bueiros;
- Poluição de cursos d'água, em decorrência da falta de controle de fossas sépticas e da emissão de resíduos tóxicos.

12.2.3 COMPARAÇÃO DA SITUAÇÃO AMBIENTAL ATUAL E FUTURA EM RELAÇÃO AO PLANO DIRETOR

12.2.3.1 Com a presença do empreendimento

- Menor ocupação do entorno e na área do empreendimento, em virtude das restrições técnicas impostas pela atividade aeroportuária;
- Existência de área arborizada, pouco adensada e com pequena taxa de impermeabilização;
- Boa aceitação da população do entorno em relação ao empreendimento;
- Melhor controle do volume de tráfego no sistema viário do entorno;
- Conflito com os atuais padrões urbanísticos de zoneamento para o entorno imediato, apesar das restrições técnicas da aproximação dos vôos;
- Conflito com atividades já consolidadas no entorno imediato.

12.2.3.2 Sem a presença do empreendimento

CENÁRIO 1: Substituição por equipamento público de lazer (exemplo: parque)

- Maior ocupação do entorno e da área do empreendimento;
- Existência de área arborizada, pouco adensada e com pequena taxa de impermeabilização;
- Boa aceitação da população do entorno em relação ao empreendimento;
- Aumento do volume de tráfego sobre o sistema viário do entorno;
- Ausência de conflitos com os atuais padrões urbanísticos de zoneamento para o entorno imediato;
- Ausência de conflitos com usos já consolidados no entorno imediato.

CENÁRIO 2: Substituição por centro comercial de grande porte (exemplo: *Shopping Center*)

- Aumento significativo da ocupação do entorno e da área do empreendimento;
- Supressão de área arborizada e aumento da taxa de impermeabilização;
- Aumento significativo do volume de tráfego sobre o sistema viário do entorno;
- Ausência de conflitos com os atuais padrões urbanísticos de zoneamento para o entorno imediato;
- Ausência de conflitos com usos já consolidados no entorno imediato.

12.2.4 PRIMEIRA FASE DE IMPLANTAÇÃO PREVISTA ATÉ O ANO DE 2010

No item 3.7 deste trabalho foram apresentadas as obras que deverão ser feitas em Campo de Marte visando melhorias nos aspectos de segurança e otimização da operação e que também são objeto de licenciamento ambiental.

- Revitalização e adequação do Sistema de Pistas de Pouso e Decolagem e macrodrenagem.
- Torre de Controle
- Implantação do heliponto e da área de *run up*
- Instalação de um Centro de Manutenção da Infraero
- Parque de Abastecimento de Aeronaves.

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 691 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------	-------------------

Estas obras, de uma maneira geral, ocasionarão nas fases de sua implantação impactos como:

- Geração de resíduos de construção civil
- Geração de ruídos
- Geração de empregos
- Aumento no tráfego
- Riscos de acidentes de trabalho
- Supressão de uma parcela da vegetação existente

Por outro lado, estas obras quando concluídas e em operação melhorarão os seguintes aspectos:

- Segurança operacional
- Diminuição do risco de acidentes aeroportuários
- Diminuição dos riscos de contaminação da água e do solo
- Melhora da drenagem da área da pista

12.2.5 PROGNÓSTICO PARA 20 ANOS (PDA)

O PDA data de Junho de 2004. Por este motivo, serão considerados cenários até 2020 uma vez que a maioria das propostas contidas no plano de desenvolvimento não foi levada a termo até o presente momento.

As hipóteses de crescimento da atividade aeroportuária, bem como de construção de novos hangares são resultado somente da análise das propostas contidas no PDA.

As propostas consideradas são as seguintes:

- - Área de manobras/ nova pista de acesso entre a pista táxi longitudinal e o pátio de aeronaves: implantação de pista de saída com 90m por 50m, contando com três linhas de circulação (duas simultâneas) (4500m²).
- Ampliação no número de hangares.
- Novo TPS.

12.2.5.1 Cenário com implantação das obras

É importante ressaltar que as obras futuras listadas PDA – consideradas no cenário específico de 2020 **são apenas propostas, não tendo sido, até o presente momento, elaborados seus projetos específicos.**

- Aumento do impacto sobre a rede de coleta, tratamento e destinação de efluentes;
- Aumento dos níveis de emissão de ruído pelo aumento da movimentação;
- Aumento dos níveis de emissão de poluentes atmosféricos pelo aumento da movimentação;
- Aumento de área construída e impermeabilizada e diminuição da capacidade de drenagem do solo;
- Aumento do volume de tráfego;
- Aumento do impacto sobre o fornecimento de energia elétrica e água.

Conforme o PDA (2004) são previstas ampliações a partir do ano de 2005 com horizonte de implantações até 2020.

Desta forma, as intervenções mais significativas em termos de consumo de água e geração de efluentes, tanto na fase de obras quanto na fase de operação, dizem respeito às instalações do novo terminal de passageiros, construção de 15 (quinze) novos hangares e uma nova locação para o parque de abastecimento de aeronaves.

Outro aspecto relevante quanto às intervenções previstas o aumento do percentual de impermeabilização, o que impactará diretamente no escoamento superficial quando de chuvas intensas.

Há que se considerar nas futuras intervenções dispositivos para controle e contenção de cheias, visando inclusive o reaproveitamento da água em função do índice de precipitação local e o histórico de alagamentos na área do aeroporto.

12.2.5.2 Cenário sem a implantação das obras

12.2.5.2.1 Com a adoção das medidas e programas propostos no EIA

- Preservação da área verde existente, garantindo melhor drenagem do solo e área urbana arborizada;
- Aumento da frequência de operações realizadas no aeroporto;
- Manutenção do tamanho atual do aeroporto;
- Níveis aceitáveis de emissão de ruído;
- Adequação do empreendimento ao sistema de coleta, tratamento e destinação de efluentes, diminuindo seu impacto sobre a região;
- A rede viária do entorno não será pressionada pelo tráfego gerado pelo aeroporto;

12.2.5.2.2 Sem a adoção das medidas e programas propostos no EIA

- Aumento da emissão dos níveis de ruído;
- Aumento da emissão de efluentes;
- Aumento da emissão de poluentes atmosféricos;
- Pressão sobre o sistema viário e o tráfego.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 695 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------	-------------------

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Este Estudo de Impacto Ambiental foi desenvolvido visando a Regularização da Licença de Operação do Aeroporto de Campo de Marte, situado no Município de São Paulo/SP, sob administração da Empresa Brasileira de Infra-Estrutura Aeroportuária – INFRAERO, com uma área total de 933.286,55m². Ressalta-se que o sítio aeroportuário é formado por uma área total de 2.113.667,00 m², contínua, registrada em nome da União Federal, com base na Lei nº 5.972, pelo Decreto nº 82.629 de 14 de novembro de 1978. Porém a área que não é administrada pela INFRAERO é de uso militar (Aeronáutica).

As conclusões acerca da operacionalidade do Aeroporto de Campo de Marte levaram em consideração os principais aspectos abordados no Diagnóstico Ambiental, em especial, aqueles identificados como promotores de impactos positivos e negativos tanto para o bom funcionamento da atividade aeroportuária quanto para as áreas de influência em seu entorno.

As atividades de Campo de Marte tiveram início nos anos de 1920 e, por mais de uma década, foi o único aeroporto da cidade, até o início das operações em Congonhas. Este fato demonstra a representatividade histórica e simbólica do local, uma vez que se constitui em um registro físico da história da aviação.

Atualmente, Campo de Marte absorve, com competência, funções não contempladas por outros aeródromos em termos de aviação geral, como o pouso e decolagem de aviões particulares de pequeno porte e, principalmente, de helicópteros, sendo esta uma atividade proeminente em São Paulo. Esta movimentação demonstra também sua importância econômica através da geração de empregos através do funcionamento de empresas especializadas.

A localização deste aeródromo é estratégica sob o ponto de vista do sistema viário da Cidade, pois seu acesso principal se dá pela Avenida Santos Dumont – continuação do eixo Norte-Sul, formado pela Avenida 23 de Maio –, sendo também próximo da Marginal do Rio Tietê. Porém, em virtude de sua característica operacional, não provoca significativa geração de tráfego terrestre como os aeroportos de aviação comercial.

Seu sítio é formado por uma grande área localizada entre equipamentos de grande porte – como o Anhembi Parque e o Sambódromo, por exemplo – ruas que concentram atividades comerciais e áreas residenciais dos distritos de Casa Verde e Santana. De acordo com enquête realizada na fase do Diagnóstico Ambiental, verificou-se que, para estes moradores do seu entorno, Campo de Marte é uma referência paisagística e até mesmo um espaço de lazer, uma área sobre a qual se tem uma percepção agradável em virtude da presença de vegetação e da baixa densidade construtiva.

Ainda de acordo com esta enquete, até mesmo o ruído inerente à movimentação dos helicópteros é pouco percebido pela população, parte em decorrência da barreira vegetal existente, parte em consequência da localização do heliponto, afastado das divisas do aeródromo. Esta grande área permeável – em relação à área total do sítio aeroportuário – também tem a importante função de regulação da absorção da água das chuvas.

Porém, esta vegetação que promove impactos positivos ao entorno, gera problemas na operacionalidade do Aeroporto, em especial sobre a segurança aeronáutica, uma vez que o local funciona como um refúgio à avifauna e impede a visão da pista de pouso e decolagem em sua totalidade, uma vez que o controle dos vãos é visual. Neste sentido, o presente trabalho propõe a supressão parcial e criteriosa desta vegetação como forma de resolver o problema da barreira visual e amenizar a presença das aves.

Outro aspecto verificado é a atual situação dos canais de drenagem. Embora a grande área permeável favoreça o controle das cheias, o grau de eutrofização destes canais e a presença de resíduos - principalmente orgânicos – nos bueiros, acabam por agravar esta situação, gerando consequências tanto no Aeroporto quanto no entorno. Medidas como a limpeza e o controle da emissão de efluentes podem mitigar este impacto.

A atividade aeroportuária produz impactos inerentes à sua operação, sendo de suma importância a emissão de ruídos e poluentes atmosféricos. Em relação aos ruídos, a medição de decibéis em pontos internos e externos a Campo de Marte - no Diagnóstico Ambiental deste EIA – não indicou problemas significativos, ou seja, a presença de um número significativo de locais onde o ruído ultrapassa o grau máximo estabelecido por normas específicas. Deve-se ressaltar ainda que este levantamento foi apenas uma amostragem e que captou não apenas o ruído das aeronaves, mas também todos aqueles presentes no entorno, como o gerado por equipamentos em geral e pelo trânsito nas principais avenidas.

Em relação à poluição atmosférica, o pequeno porte das aeronaves que operam em Campo de Marte faz com que este impacto não seja tão significativo. A extensão deste impacto não se resume apenas aos limites do aeroporto. A operação das aeronaves, durante pousos e decolagens, envolve uma área maior que a própria área do aeroporto. Além disso, o regime dos ventos, a umidade do ar, a radiação solar, a temperatura ambiente, a estabilidade atmosférica, a altura da camada de mistura e a ocorrência de chuvas são alguns fatores climáticos locais que podem interferir no tempo de permanência dos poluentes na atmosfera.

Com relação à análise de risco que foi feita com base unicamente em aspectos ambientais, dadas as características do Estudo de Impacto Ambiental. De acordo com a verificação da infraestrutura existente, das atividades desempenhas foram apontados pontos sensíveis, ou seja, propensos a desencadear, eventualmente, acidentes associados à manipulação de substâncias químicas perigosas. Foram traçados cenários que não correspondem a situações efetivamente verificadas. Estes cenários dizem respeito, em sua maioria, ao fornecimento de combustível às aeronaves, desde a existência dos Pontos de Armazenamento de Combustíveis até o processo de transporte e abastecimento. No entanto, esta atividade requer normas de funcionamento e procedimentos, que seguidos diminuem, em muito, a possibilidade de acidentes.

Ressalta-se que análise de risco para acidentes aeronáuticos devem ser feitas por órgão competente, ou seja, pelo Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos, o Cenipa, ligado ao Ministério da Aeronáutica.

Durante as visitas técnicas não foram observados vazamentos no sistema de abastecimento de água, bem como em equipamentos consumidores do aeroporto. Indicando que o empreendimento gerencia adequadamente seu consumo e atua preventivamente quanto às manutenções necessárias. No entanto, foram observados pontos de geração e lançamento de esgotos sanitários e industriais (lavagem de aeronaves) em desacordo com o que preconiza a legislação ambiental. Indicando que o empreendimento não gerencia adequadamente seus resíduos neste aspecto.

Destaca-se também a necessidade de um maior estreitamento entre a INFRAERO e os concessionários visando à mitigação e a minimização dos problemas relacionados. Os programas propostos, se seguidos, serão o norte para o cumprimento deste objetivo.

Ainda que haja problemas no aeroporto, conclui-se que o Aeroporto de Campo de Marte possui condições operacionais tanto na garantia do bom funcionamento de suas atividades quanto em sua relação com o entorno. Seus principais impactos negativos são de ordem de manutenção, sendo questões passíveis de resolução através da adoção das medidas propostas neste EIA. As implantações de estruturas aqui recomendadas visam tão somente a melhora das condições operacionais do aeroporto.

Também é de fundamental importância o diálogo e a integração com o Estado, em especial o Executivo Municipal enquanto agente regulador do espaço da Cidade e de suas atividades. Não deixando de considerar, nestes diálogos, a sociedade organizada, em especial aquela composta por membros que vivem nas adjacências do sítio aeroportuário.

GLOSSÁRIO

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 699 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------	-------------------

GLOSSÁRIO

ACIDENTE - Evento específico não planejado e indesejável, ou uma seqüência de eventos que geram conseqüências indesejáveis.

AERÓDROMO - toda área destinada a pouso, decolagem e movimentação de aeronaves.

AERONAVE – qualquer máquina capaz de sustentar o vôo

AERONAVES DE ASA FIXA – aviões

AERONAVES DE ASA ROTATIVA – helicópteros

AMBIENTES AQUÁTICOS – porção do espaço que compreendem todos os lagos naturais ou artificiais (represas), rios, mares e oceanos.

AMBIENTES ANTRÓPICOS - porção do espaço em que a estrutura e dinâmica dos elementos bióticos e abióticos foram organizadas e controladas pela ação do homem.

ANÁLISE DE RISCOS - Estudo quantitativo de riscos numa instalação industrial, baseado em técnicas de identificação de perigos, estimativa de freqüências e conseqüências, análise de vulnerabilidade e na estimativa do risco.

ANÁLISE DE VULNERABILIDADE - Estudo realizado por intermédio de modelos matemáticos para a previsão dos impactos danosos às pessoas, instalações e ao meio ambiente, baseado em limites de tolerância estabelecidos através do parâmetro Probit para os efeitos de sobre pressão advinda de explosões, radiações térmicas decorrentes de incêndios e efeitos tóxicos advindos da exposição a uma alta concentração de substâncias químicas por um curto período de tempo.

ANIMAIS HELIÓFILOS ou **HELIOTÉRMICO** - animal pecilotermo que se aquece ao sol, tomando posições que o fazem aproveitar ao máximo os raios solares.

ANIMAIS PEÇONHENTOS e/ou **ANIMAIS INOCULADORES DE VENENO** – aqueles que produzem substância tóxica e apresentam um aparelho especializado para inoculação desta substância que é o veneno.

ANTROPISMOS ou **ATIVIDADES ANTRÓPICAS** – ações geradas pelas atividades humanas que levam a modificação dos padrões originais anteriormente estabelecidos.

APU – Auxiliary (ou Air) Power Unit – Unidade de Energia Auxiliar (ou Aérea) – motor de pequenas dimensões, normalmente um turbo-eixo, dotado de gerador de energia elétrica e outros dispositivos de apoio à operação da aeronave (pressão pneumática, ar condicionado, etc.)

ÁREAS ANTRÓPICAS – áreas que resultam de ações humanas, acarretando na transformação dos parâmetros ambientais originais.

ÁREAS CAMPESTRES – área aberta onde predomina vegetação herbácea que é determinada pelo nível de elevação do terreno.

ÁREAS DE CAPOEIRAS – áreas abandonadas onde a vegetação começa a se recuperar sozinha.

ÁREA DE MANOBRAS – área concebida para pouso, decolagem e táxi de aeronaves

ÁREA DE MOVIMENTO – área de manobras mais os pátios de estacionamento

ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL – espaço público ou privado determinado por decreto federal, estadual ou municipal, para que nele seja disciplinado o uso do solo e evitada a degradação nos ecossistemas sob interferência humana.

ÁRVORES EMERGENTES – árvores que sobressaem-se do padrão do estrato superior da estrutura da vegetação, copas mais altas do que o comum.

ARVOREDO – forma de vegetação composta de árvores cuja as copas formam um dossel aberto (10-60% de cobertura) e o sub-bosque é aberto, esparso ou ausente.

AVALIAÇÃO DE RISCOS - Processo pelo qual os resultados da análise de riscos são utilizados para a tomada de decisão, através de critérios comparativos de riscos, para definição da estratégia de gerenciamento dos riscos e aprovação do licenciamento ambiental de um empreendimento.

AVIFAUNA – conjunto das espécies de aves que vivem em uma determinada área.

AUTO-GERADOR – equipamento gerador de energia elétrica, não solid-state, propelido por um motor a combustão (diesel, gasolina, etc.)

AZIMUTE – direção indicada em graus definida em função de sua separação angular a um ponto de origem, geralmente o Norte Verdadeiro (indicado nos mapas cartográficos).

BAGAS – fruto carnoso, indeiscente.

BANCO GENÉTICO – expressão genérica para designar uma área de preservação biológica com grande multiplicidade florística e densidade vegetal. Por extensão, qualquer área reservada para multiplicação de organismos, a partir de germoplasma (sementes, mudas, embriões, etc.).

BANHADO – setor de uma planície de inundação em que habitualmente se processa o extravazamento de águas fluviais, durante a estação chuvosa.

BIMOTOR – aeronaves dotadas de dois grupos motopropulsores

BIOTA – conjunto de plantas, animais e microorganismos de uma determinada região, província ou área biogeográfica.

CABECEIRA – extremidade da pista de um aeródromo

CABECEIRA DESLOCADA - extremidade da pista de um aeródromo que foi deslocada de seus limites físicos por necessidades específicas (existência de obstáculos, restrição de ruídos, etc.)

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 701 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------	-------------------

CADEIA ALIMENTAR – relação trófica que ocorre entre os seres vivos que compõem um ecossistema, mediante a qual a energia de um organismo se transfere ao outro.

CAMPOS ANTRÓPICOS – diz-se das vegetações resultantes da ação do homem sobre a vegetação natural.

CAMPOS DE ALTITUDE – ecossistema do bioma Mata Atlântica que ocorre acima dos limites de ocorrência da floresta alto montana, onde predominam rochas expostas e vegetação rasteira formada, principalmente, por gramíneas e muitos líquens.

CARNÍVOROS – hábito alimentar cujo alimento essencial e fundamenta é a carne. No caso de animais, estes ainda são caracterizados por possuírem anatomia específica para este tipo de hábito alimentar, com dentes incisivos pequenos, caninos fortemente cortantes, e cônicos, curvos, pontudos e dedos ungueiculados.

CHEQUE DE MOTOR – ensaio de manutenção que visa a verificação do funcionamento do(s) motor(es)

CLIMA - pode ser entendido como o “tempo meteorológico médio” ou, mais precisamente, como a descrição estatística de quantidades relevantes de mudanças do tempo meteorológico num período de tempo, em geral de 30 anos. Estas quantidades são geralmente variáveis de superfície, como temperatura, precipitação e vento. Portanto, o clima é a síntese do tempo num determinado lugar durante um período médio de 30 anos.

CLIMATOLOGIA - constitui o estudo científico do clima e trata dos padrões de comportamento da atmosfera em suas interações com as atividades humanas e com a superfície do Planeta durante um longo período de tempo.

COMUNIDADES BIÓTICAS – reunião de plantas, animais, bactérias e fungos que vivem num ambiente e interagem entre si, formando um sistema vivente distinto com sua própria composição, estrutura, relações ambientais, desenvolvimento e função.

CONTROLE NATURAL (Controle biológico natural) – deslocamento da posição de equilíbrio da densidade média da população de uma espécie para um nível inferior através da atuação de seus inimigos naturais (predadores, parasitas e patógenos).

CONTRIBUIÇÃO SOCIAL SOBRE LUCRO LÍQUIDO (CSLL) - Trata-se de um tributo federal pago pelas empresas, sendo que a alíquota, incidente sobre a base de cálculo (receita bruta auferida pela empresa ou Lucro Antes do Imposto de Renda – LAIR. Depende do regime tributário da empresa.), varia de acordo com a atividade de cada empresa.

COBERTURA VEGETAL – toda área do substrato coberta pela projeção vertical das partes aéreas das plantas que compõem um tipo de vegetação, ou de determinada espécie, ou de determinada classe de tamanho.

CORPO DE ÁGUA RECEPTOR - Cursos de água natural, como rios, córregos, lagos, reservatórios, lençóis de água subterrânea e oceanos, nos quais são lançadas as águas residuárias ou efluentes do seu tratamento.

CORRENTE ALTERNADA – (CA ou, em inglês, AC - alternating current) é uma corrente elétrica cuja magnitude e direção da corrente varia ciclicamente, ao contrário da corrente contínua. Ex.: a rede elétrica pública.

CORRENTE CONTÍNUA - (CC ou, em inglês, DC - direct current), também chamada de corrente galvânica é o fluxo constante e ordenado de elétrons sempre numa direção. Ex: baterias, dínamos e pilhas produzem corrente contínua.

CORTE – desligamento de motor(es)

CULÍCIDEOS – família dos insetos da ordem dos dípteros, subordem nematócenos. Conhecidos como pernilongos, mosquitos, carapanãs e muriçocas.

DANO - Efeito adverso à integridade física de um organismo.

DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO - DBO5 - Quantidade de oxigênio consumido para estabilizar bioquimicamente o material orgânico biodegradável contido no esgoto, sob condição aeróbia, no teste de incubação durante cinco dias, a 20°C.

DISPOSIÇÃO FINAL - O efluente final a ser disposto em um corpo de água receptor deve atender à legislação federal vigente ou à legislação estadual, quando esta for mais restritiva.

DISTURBIOS AMBIENTAIS – perturbação indesejada aplicada a um sistema afetando o valor da variável controlada, neste caso seria o espaço como um todo, afetando os componentes biótico (flora e fauna), modificando os valores paisagísticos naturais e interferindo no equilíbrio natural do ecossistema.

DIVERSIDADE BIOLÓGICA OU BIODIVERSIDADE – abrangência de todas as espécies de plantas, animais e microorganismos, e dos ecossistemas e processos ecológicos dos quais são parte. Grau da variedade da natureza, incluindo número e frequência de ecossistemas, espécies ou gens, numa dada assembléia.

DOSSEL – na estrutura da vegetação, é o estrato superior da formação vegetal da região, em uma visão coletiva. Camada de folhagem contínua de uma floresta, arvoredo ou cerradão, composta pelo conjunto das copas das plantas lenhosas mais altas.

ECOSSISTEMA – conjunto integrado de fatores físicos, ecológicos e bióticos que caracterizam um determinado lugar, estendendo-se por um determinado espaço de dimensões variáveis. Forma um unidade fundamental do meio físico e biótico, em que coexistem e interagem uma base inorgânica e uma base orgânica constituída por organismos vivos, gerando produtos específicos.

ECOSSISTEMA URBANO – conjunto de aspectos urbanísticos que formados a partir das relações humanas e o ambiente natural, integrando aos fatores bióticos.

EFEITO SOLO – efeito aerodinâmico em que o ar das camadas mais próximas do solo exerce influência positiva na sustentação da aeronave

EFLUENTE – Parcela líquida que sai de qualquer unidade de tratamento

EFLUENTE OLEOSO - Resíduos oriundos de abastecimento de veículos, descarga de combustíveis, lavagem de veículos, troca de óleo e serviços gerais que possam contribuir com resíduos oleosos.

EFLUENTES DE PROCESSO INDUSTRIAL - Despejos líquidos provenientes das áreas de processamento industrial, incluindo os originados nos processos de produção, as águas de lavagem de operação de limpeza e outras fontes, que comprovadamente apresentem poluição por produtos utilizados ou produzidos no estabelecimento industrial.

EMPREENHIMENTO - Conjunto de ações, procedimentos, técnicas e benfeitorias que permitem a construção de uma instalação.

ENDESMOS ou ENDÊMICO – táxons nativos e restritos a uma determinada área geográfica.

EPIDEMIOLOGICA – estudo das relações dos diversos fatores que determinam a frequência e distribuição de um processo ou doença infecciosa.

EPIFÍTIAS – vegetal que vive sobre um outro sem retirar nutrimento, apenas apoiando-se nele.

ERRO HUMANO - Ações indesejáveis ou omissões decorrentes de problemas de seqüenciamento, tempo (timing), conhecimento, interfaces e/ou procedimentos, que resultam em desvios de parâmetros estabelecidos ou normais e que colocam pessoas, equipamentos e sistemas em risco.

EQUILÍBRIO DINÂMICO – estado de um sistema que é invariável com o tempo, respeitante ao movimento e as forças, ou ao organismo em atividade.

ESGOTO SANITÁRIO - Água residuária composta de esgoto doméstico, despejo industrial admissível a tratamento conjunto com esgoto doméstico e água de infiltração.

ESPECIALISTAS – aquele que possui pequena tolerância, ou amplitude de nicho estreita, freqüentemente alimentando-se de um determinado recurso escasso.

ESPÉCIE – categoria taxonômica que define uma unidade de diversidade de organismos num dado tempo, sendo composto por indivíduos semelhantes em todos ou na maioria de seus caracteres estruturais e funcionais, que se reproduzem sexuadamente ou assexuadamente e constituem uma linhagem filogenética distinta.

ESPÉCIES BOTÂNICAS – indivíduos pertencentes ao grupo das plantas.

ESPÉCIES DOMICILIARES – diversidade de organismos que ocupam determinado espaço territorial de forma fixar-se plenamente no ambiente.

ESPÉCIE DOMINANTE – a que predomina em uma comunidade devido a sua abundância, biomassa, tamanho ou cobertura, influenciando a ocorrência das espécies associadas.

ESPÉCIES EXÓTICAS – aquela presente em uma determinada área geográfica da qual não é originária, introduzida geralmente pelo homem.

ESPÉCIES INVASORAS – aquela ruderal, altamente dispersiva, que ocupa sistemas altamente perturbados ou alterados.

ESPÉCIES NATIVAS – aquela que suposta ou comprovadamente é originária da área geográfica em que atualmente ocorre.

ESPÉCIES PIONEIRAS – aquela que inicia a ocupação de áreas desabitadas.

ESPORÃO – saliência córnea do tarso de alguns indivíduos.

ESTABILIDADE ATMOSFÉRICA (1) - Medida do grau de turbulência da atmosfera, normalmente definida em termos de gradiente vertical de temperatura. A atmosfera é classificada, segundo Pasquill, em seis categorias de estabilidade, de A a F, sendo A a mais instável, F a mais estável e D a neutra. A classificação é realizada a partir da velocidade do vento, radiação solar e percentagem de cobertura de nuvem; a condição neutra corresponde a um gradiente vertical de temperatura da ordem de 1º C para cada 100 m de altitude.

ESTABILIDADE ATMOSFÉRICA (2) - afeta o movimento vertical do ar. Convecção e turbulência são aumentadas quando o ar é instável, e inibidas quando o ar é estável. A estabilidade influencia a taxa de mistura dos poluentes na atmosfera. Uma parcela de poluentes atmosféricos emitida numa atmosfera instável é mais bem misturada do que quando há estabilidade. A estabilidade inibe o transporte dos poluentes no ar.

ESTADO DA ATMOSFERA - conjunto de atributos que a caracterizam naquele momento, tais como radiação, temperatura, umidade e pressão.

ESTIMATIVA DE CONSEQÜÊNCIAS - Estimativa do comportamento de uma substância química quando de sua liberação acidental no meio ambiente.

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) - Processo de realização de estudos preditivos sobre um empreendimento, analisando e avaliando os resultados. O EIA é composto de duas partes: uma fase de previsão, em que se procura prever os efeitos de impactos esperados antes que ocorra o empreendimento e outra em que se procura medir, interpretar e minimizar os efeitos ambientais durante a construção e após a finalização do empreendimento. O EIA conduz a uma estimativa do impacto ambiental.

ESTRATO – porção de uma comunidade vegetal em dado limite de altura.

EUTROFIZAÇÃO – processo natural de enriquecimento de lagos, represas ou rios, resultante de um aumento de nitrogênio e fósforo na água, conseqüentemente da produção orgânica.

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 705 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------	-------------------

EXPLOSÃO - Processo onde ocorre uma rápida e violenta liberação de energia, associado a uma expansão de gases acarretando o aumento da pressão acima da pressão atmosférica.

FATOR AMBIENTAL – designação genérica de uma das partes que constituem um sistema ambiental (ou um ecossistema), fator ambiental designa o elemento ou o componente do ponto de vista de sua função específica no funcionamento do sistema ambiental.

FATORES EXTRÍNSECOS – fatores de origem externas ao indivíduo, grupo ou sistema.

FAUNA – toda vida animal de uma área, um habitat ou um estrato geológico num determinado tempo, com limites espacial e temporal arbitrários.

FAUNA SILVESTRE – animais que vivem livres em seu ambiente natural.

FAUNA SINANTRÓPICA – conjunto de populações animais de espécies nativas ou exóticas, que utilizam recursos de áreas antrópicas, de forma transitória em seu deslocamento, como via de passagem ou local de descanso, ou também como local permanente, utilizando-as como habitat natural.

FENÓTIPO – soma total das propriedades estruturais e funcionais de um organismo; produto da interação entre genótipo e o ambiente.

FILTRO ANAERÓBIO - Unidade destinada ao tratamento de esgoto, mediante afogamento do meio biológico filtrante.

FISIONOMIA – feição característica ou aspecto de uma comunidade vegetal ou vegetação, intimamente relacionados às formas de vida, proporções e arranjo dos indivíduos.

FITOECOLÓGICO – aspectos da comunidade vegetal, bem com das suas interações com o ambiente, e as interrelações entre as espécies presente.

FITOFISIONOMIA – aspecto da vegetação de um lugar; flora típica de uma região.

FLORA – conjunto de plantas de uma determinada região ou período, listadas por espécies e consideradas com um todo.

FLORISTICA (O) – estudo total ou parcial da flora de uma região, local, ecossistema ou época.

FLUXO GÊNICO - movimentação de genes através de cruzamento e reprodução, resultante da dispersão ou migração de indivíduos ou de gametas.

FLUXOGRAMA DE PROCESSO - Representação esquemática do fluxo seguido no manuseio ou na transformação de matérias-primas em produtos intermediários e acabados. É constituída de equipamentos de caldeiraria (tanques, torres, vasos, reatores, etc.); máquinas (bombas, compressores, etc.); tubulações, válvulas e instrumentos principais, onde devem ser apresentados dados de pressão, temperatura, vazões, balanços de massa e de energia e demais variáveis de processo.

FORMAÇÕES RIBEIRINHAS OU CILIARES – aquela estreita da beirada dos diques marginais dos rios, podendo abranger todo o fundo aluvial de vales.

FORRAGEAMENTO (forrageio)– atividade locomotora que é prontamente interrompida pelo encontro do recurso alimentar.

FRAGMENTO FLORESTAL – aquela área remanescente de um ecossistema florestal circundada por ambiente antropizado.

FREQÜÊNCIA - Número de ocorrências de um evento por unidade de tempo.

FRUGÍVOROS – aquele que se alimenta de frutos ou vegetais; tipo de hábito alimentar baseado em frutos.

GARFO – haste de conexão do rebocador ao trem de pouso da aeronave para permitir seu reboque

GABARITO – ou altura máxima de uma edificação, é a distância entre o piso do pavimento térreo e o ponto mais alto da cobertura, excluídos o ático e a caixa d'água.

GENÉRO - unidade da classificação biológica que compreende uma, duas ou várias espécies com características fundamentais similares.

GENERALISTA – organismo, população ou espécie que utiliza efetivamente uma ampla faixa do conjunto de recursos ou fatores ambientais potencialmente disponíveis.

GERENCIAMENTO DE RISCOS - Processo de controle de riscos compreendendo a formulação e a implantação de medidas e procedimentos técnicos e administrativos que têm por objetivo prevenir, reduzir e controlar os riscos, bem como manter uma instalação operando dentro de padrões de segurança considerados toleráveis ao longo de sua vida útil.

GRUPO MOTOPROPULSOR – conjunto de motor e hélice (aviões), ou motor e eixo de acionamento de rotores (helicópteros)

GRUPOS TAXONÔMICOS – conjunto de indivíduos ou táxons (espécies) botânicas ou do reino animal que são agrupados hierarquicamente de modo a formar agrupamentos que possuem características afins, permitindo traçar o estado filogenético do grupo.

HABITATS – ambiente que oferece um conjunto de condições favoráveis para o desenvolvimento, sobrevivência e reprodução de determinados organismos.

HANGAR – edifício concebido para o abrigo fechado de aeronaves em inatividade, ensaios ou manutenção

HELIÓFITA – planta que apenas pode crescer ou reproduzir-se sob insolação completa; planta de sol.

HELIPONTO - Um heliponto é uma área nivelada ao solo ou geralmente situada no topo de uma edificação, que é utilizada unicamente para pousos e decolagens de helicópteros.

HELIPORTO - heliponto dotado de instalações e facilidades para operação dos helicópteros, embarque e desembarque de pessoas e cargas.

HERPTOFAUNA – é a totalidade de espécies de répteis e anfíbios existentes em uma região.

HIDROAVIÃO – aeroplano preparado para descolar e pousar sobre a água.

ILHA DE CALOR URBANA - pode ser definida pela diferença de temperatura entre a região urbana e as áreas rurais vizinhas.

IMPOSTO DE CIRCULAÇÃO DE MERCADORIAS E SERVIÇOS (ICMS) - Tributo instituído pelos Estados da Federação e que está embutido no preço de diversos produtos e serviços. O tributo incide sobre a diferença do total de vendas e compras realizadas pela empresa.

IMPOSTO DE RENDA DE PESSOA JURÍDICA (IRPJ) - Imposto devido por todas as empresas, de acordo com a receita auferida, respeitando o regime de tributação do imposto a que ela se enquadra (ex. Simples, lucro presumido ou lucro real).

IMPOSTO SOBRE PROPRIEDADE TERRITORIAL URBANA (IPTU) - O IPTU é um imposto municipal devido por todos os proprietários de imóvel ou terrenos dentro do território urbano. A alíquota do imposto varia de acordo com o valor venal do imóvel em questão, além de refletir também a política de tributação de cada município.

IMPOSTO SOBRE SERVIÇOS DE QUALQUER NATUREZA (ISS) - O ISS é pago por todas as empresas e trabalhadores autônomos que prestam serviços. A alíquota varia de acordo com a atividade da empresa e município em que a empresa (ou trabalhador) está instalada.

IMPOSTO SOBRE TRANSMISSÃO DE BENS IMÓVEIS (ITBI) - O imposto é cobrado sobre transmissão/cessão de bens imóveis, ou seja, transações que envolvam imóveis. Ex.: Casa, Apartamento, Sala, Loja, Galpão, Barracão, etc.

INCÊNDIO - Tipo de reação química na qual os vapores de uma substância inflamável combinam-se com o oxigênio do ar atmosférico e uma fonte de ignição, causando liberação de calor.

INDICADORES ECOLÓGICOS OU BIOINDICADORES – organismo usado como indicador de atividade química ou da composição de um sistema natural, capaz de caracterizar as propriedades físicas e químicas de um ambiente.

INOCULAÇÃO – introdução de um patógeno dentro de um organismo hospedeiro por um vetor.

INSETÍVOROS – aquele que se alimenta de insetos; tipo de hábito alimentar baseado numa dieta nutricional a base de insetos.

INSETOS HEMATÓFAGOS – animais que se alimentam de sangue.

ISOFÔNICA – representa medida de pressão sonora em relação ao espectro de frequência para o qual um indivíduo percebe intensidade constante com exposição à tons puros.

INSTALAÇÃO - Conjunto de equipamentos e sistemas que permitem o processamento, armazenamento e/ou transporte de insumos, matérias-primas ou produtos. Para fins deste manual, o termo é definido como a materialização de um determinado empreendimento.

INVERSÃO DE TEMPERATURA - Em condições normais, existe um gradiente de diminuição de temperatura do ar com o aumento da altitude (o ar é mais frio em maiores altitudes). Ao longo do dia, o ar frio tende a descer (por ser mais denso) e o ar quente tende a subir (por ser menos denso), criando correntes de convecção que renovam o ar junto ao solo. Em algumas ocasiões e locais (especialmente junto a encostas de montanhas ou em vales) ocorre uma inversão: uma camada de ar frio se interpõe entre duas camadas de ar quente, evitando que as correntes de convecção se formem. Dessa forma, o ar junto ao solo fica estagnado e não sofre renovação. Nas cidades, onde existe um grande número de indústrias e de circulação de veículos, a inversão térmica gera acúmulo de poluentes no ar, em concentrações que podem levar a efeitos danosos. A inversão térmica é um fenômeno meteorológico que ocorre durante o ano todo, sendo que no inverno encontra-se em menores altitudes, principalmente no período noturno.

JET-BLAST – efluxo de alta velocidade dos gases de escape dos motores a jato

LARVICIDA – substância letal a larvas.

LEVANTAMENTO FISIONÔMICO – aquele que mapeia os formatos de um terreno de forma descritiva sem qualquer conotação genética, porém com ênfase na imagem criada na mente humana.

LIANAS – vegetação fixa ao solo, sem sustentação própria, apoiando-se em outros vegetais para alcançar grande altura através de contorsões e enrolamentos.

LÍQUENS – vegetal criptógamo formado pela íntima associação de uma alga verde ou azul com um fungo superior.

MANEJO AMBIENTAL – aplicação de programas de utilização dos ecossistemas, naturais ou artificiais, baseada em teorias ecológicas sólidas, de modo que mantenha da melhor forma possível as comunidades vegetais e/ou animais como fontes úteis de produtos biológicos para o homem e, também como fontes de conhecimento científico e de lazer. O manejo é dito de flora, fauna, ou de solo quando a ênfase é dada aos recursos vegetais, animais ou ao solo. Quando todos os componentes do sistema têm a mesma importância, diz-se tratar de manejo ambiental. Conjunto de práticas que se executadas harmonicamente, permitem o desenvolvimento sócio-econômico e a conservação ambiental dos ecossistemas, naturais ou artificiais.

MARITIMIDADE - é uma medida da influência da umidade do mar sobre cidades ou países que tenham seus territórios próximos do mar e oceano, provocando um aumento da umidade relativa do ar possibilitando a ocorrência de chuvas ou contato mais intenso com as massas de ar que vêm dos oceanos, o que implica na caracterização das temperaturas locais e regionais.

MASTOFAUNA – comunidade de mamíferos presentes em uma determinada região ou localidade.

MATAS DE GALERIA – aquela mesofítica, de qualquer grau de caducidade, que orla um ou dois lados de um curso d'água em uma região onde a vegetação do interflúvio não é floresta contínua.

MELHORAMENTO OU MANEJO ZOOTÉCNICO – maneira de lidar com os animais utilizando técnica apropriado para o melhoramento genético.

MICROHÁBITATS – espécies de uma comunidade que vive em determinado local ou hábitat específico, sendo este um ambiente particular a esta.

MICROORGANISMOS – conjunto dos organismos de pequenas dimensões, mas não obrigatoriamente microscópicos, que têm funções bem definidas nos ecossistemas, principalmente como decompositores, no solo e no meio ambiente aquático.

MOSAICO AMBIENTAL - ambiente heterogêneo no espaço, composto por manchas de habitat de diferentes tamanhos, caracterizadas por diferentes espécies, estrutura de vegetação ou de substrato, assim como, por diferentes concentrações de recursos abióticos e bióticos.

MONOMOTOR – aeronaves dotadas de apenas um grupo motopropulsor

MOTOR A JATO – motor que produz a descarga de gases aquecidos em alta velocidade produzindo empuxo ou força de impulso

MOTOR A PISTÃO – motor que impulsiona uma hélice ou outro dispositivo mecânico através de pistões e suas conexões com um eixo de manivelas (bicilíndrico – motor com dois pistões; monocilíndrico – motor com um pistão)

MUSGOS – vegetal desprovido de caule e folhas, pertencente ao grupo dos briófitos.

NORMAIS CLIMATOLÓGICAS - obtidas através do cálculo das médias de parâmetros meteorológicos, obedecendo critérios recomendados pela Organização Meteorológica Mundial. Essas médias referem-se a períodos padronizados de 30 anos, sucessivamente, de 1901 a 1930, 1931 a 1960 e 1961 a 1990.

NICHO ECOLÓGICO – conceito que engloba desde a maneira pela qual uma espécie se alimenta até suas condições de reprodução, tipo de moradia, modo de vida único e particular que cada espécie explora no habitat.

NIDIFICAÇÃO – ato de construir um ninho, aninhar ou ninhar.

ÓLEOS E GRAXAS - Grupos de substâncias, de origem mineral, que incluem gorduras, graxas, ácidos, graxas livres, óleos minerais e outros materiais graxos, determinados em ensaios padronizados.

ONÍVORO – tipo de hábito alimentar sem distinção ou preferência de algum tipo específico de alimento; animal que come de tudo.

OPERAÇÃO POR INSTRUMENTOS - (IFR – Instrument Flight Rules) conjunto de regulamentos e procedimentos que se aplicam à pilotagem de aeronaves quando as condições meteorológicas de vôo não asseguram que o piloto possa ver e evitar obstáculos ou outro tráfego aéreo

OPERAÇÃO VISUAL - (VFR – Visual Flight Rules) conjunto de regulamentos e procedimentos que se aplicam à pilotagem de aeronaves quando as condições meteorológicas de vôo, em um espaço aéreo específico, permitam, por referência visual com o ambiente externo, controlar a altitude da aeronave, navegar e manter a separação segura dos obstáculos e outros tráfegos aéreos

PADRÕES DE QUALIDADE DO AR - definem legalmente o limite máximo para a concentração de um poluente na atmosfera, que garanta a proteção da saúde e do meio ambiente. Os padrões de qualidade do ar são baseados em estudos científicos dos efeitos produzidos por poluentes específicos e são fixados em níveis que possam propiciar uma margem de segurança adequada. Os padrões nacionais foram estabelecidos pelo IBAMA - Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e aprovados pelo CONAMA - Conselho Nacional de Meio Ambiente, por meio da Resolução CONAMA 03/90.

PERNA BASE – Trecho do circuito de tráfego padronizado de um aeródromo em que a aeronave voa em curva ou em trajetória de interceptação da reta final

PERNA DO VENTO – Trecho do circuito de tráfego padronizado de um aeródromo em que a aeronave se desloca paralelamente à pista e a favor do vento (contrário ao sentido do pouso)

PERIGO - Uma ou mais condições, físicas ou químicas, com potencial para causar danos às pessoas, à propriedade, ao meio ambiente ou à combinação desses.

PERIGO AVIÁRIO – risco potencial de colisão com ave ou bando de aves, no solo ou em determinada posição do espaço aéreo, sendo o grau desta variando de acordo com a quantidade de aves presentes nas rotas de vôo e do número de vezes que estes elementos se cruzam no espaço aéreo.

PERENIFÓLIA – plantas cujas folhas não caem antes de as novas estarem já desenvolvidas, sendo, portanto, persistentes.

PERTURBAÇÃO ECOLÓGICA – mudança provocada na comunidade ou no sistema por agentes naturais ou artificiais, levando à reestruturação com eliminação ou acréscimo de espécies ou interações.

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA (PAE) - Documento que define as responsabilidades, diretrizes e informações, visando a adoção de procedimentos técnicos e administrativos, estruturados de forma a propiciar respostas rápidas e eficientes em situações emergenciais.

PLANTA - Conjunto de unidades de processo e/ou armazenamento com finalidade comum.

POLUENTE ATMOSFÉRICO - Conforme a Resolução CONAMA no. 03, de 28/06/1990, considera-se “qualquer forma de matéria ou energia com intensidade e em quantidade, concentração, tempo ou características em desacordo com os níveis estabelecidos, e que tornem ou possam tornar o ar impróprio, nocivo ou ofensivo à saúde, inconveniente ao bem-estar público, danoso aos materiais, à

fauna e à flora ou prejudicial à segurança, ao uso e gozo da propriedade e às atividades normais a comunidade”.

PONTO DE ESPERA – local onde as aeronaves aguardam antes de receber autorização para alinhar na pista e decolar. Normalmente são próximas à cabeceira da pista.

PRAGAS URBANAS – animais que infestam ambientes urbanos podendo causar agravos à saúde e/ou prejuízos econômicos.

PROBABILIDADE - Chance de um evento específico ocorrer ou de uma condição especial existir. A probabilidade é expressa numericamente na forma de fração ou de porcentagem.

PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RISCOS (PGR) - Documento que define a política e diretrizes de um sistema de gestão, com vista à prevenção de acidentes em instalações ou atividades potencialmente perigosas.

PTERIDÓFITAS – grupo de plantas sem flores, que forma esporângios nas folhas ou em folhas modificadas, cujos órgãos sexuais aparecem em pequenas plantas taliformes, ditas protálos, procedentes dos esporos formados pelas plantas verdes normais, conhecidas como samambaias e avencas.

RECURSOS NATURAIS – qualquer recurso ambiental que pode ser utilizado pelo homem.

RECURSOS TRÓFICOS – recursos destinados aa nutrição de um organismo, ou seja, na sua alimentação e na obtenção do mesmo.

REGENERAÇÃO NATURAL – renovação ou restauração de estruturas ou sistemas de maneira natural, principalmente após perda ou supressão do ambiente.

REMANESCENTES FLORESTAIS – aquilo que resta de uma área florestada em termos fisionômicos; trechos ou parcelas de vegetação que ainda permanecem intactos entre áreas degradadas ou antropizadas.

RETA FINAL Trecho do circuito de tráfego padronizado de um aeródromo em que a aeronave está alinhada com o eixo estendido da pista, no sentido de pouso (normalmente, contra o vento).

REUSO LOCAL DE ESGOTO TRATADO - Utilização local do esgoto tratado para diversas finalidades, exceto para o consumo humano.

RISCO - Medida de danos à vida humana, resultante da combinação entre a frequência de ocorrência e a magnitude das perdas ou danos (conseqüências).

ROTOR DE CAUDA – dispositivo anti-torque de algumas aeronaves de asa rotativa

ROTOR PRINCIPAL – dispositivo principal produtor de sustentação nas aeronaves de asa rotativa

SEPARAÇÃO DE ÓLEOS E GRAXAS - Retirada de óleos e graxas da superfície das águas residuárias por processos físicos e químicos.

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 712 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------	-------------------

SEPARADOR DE ÁGUA E ÓLEO – SAO - Recipiente que coleta a água e óleo, separando a primeira do segundo.

SERRAPILHEIRA – camada sob cobertura vegetal, consistindo de folhas caídas, ramos, caules, cascas e frutos, depositados sobre o solo.

SETUP – instalações dos equipamentos principais de medição de ruído no local de sondagem

SINAIS FISIOLÓGICOS ENDOGENOS – sinais advindos por fatores internos do organismo, sendo geradas por este de forma a controlar diversos ciclos metabólicos internos.

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - Conjunto de instalações que reúne coleta, tratamento e disposição das águas residuárias.

SITUAÇÃO DE CALMARIA - são consideradas aquelas horas ou dias em que a velocidade do vento em superfície encontra-se inferior a 0,5 m/s, ou 1,8 km/h.

SOLID-STATE – dispositivos eletrônicos que funcionam sem peças móveis

SUCESSÃO ECOLÓGICA – acréscimo ou substituição seqüencial de espécies em uma comunidade, acompanhado de alterações na abundância relativa das espécies anteriormente presentes e nas condições físico-químicas locais, resultando na modificação abrupta ou gradual da comunidade.

TANQUE SÉPTICO DE CÂMARA ÚNICA – Fossa - Unidade de apenas um compartimento, em cuja zona superior deve ocorrer processos de sedimentação e de flotação e digestão da espuma, prestando-se a zona inferior ao acúmulo e digestão do lodo sedimentado.

TIPOLOGIAS VEGETACIONAIS – método de classificação ou estudo baseado na suposição de que todos os membros de uma unidade taxonômica obedecem a um dado plano morfológico sem variação significativa.

VÁRZEA ou MATA DE VÁRZEA – aquela sobre o terreno periodicamente inundado pela cheia dos rios.

VEGETAÇÃO ARBÓREA – espécies de plantas que apresentam porte de árvore, apresentando grande porte, com altura mínima de seis metros na maturidade.

VEGETAÇÃO ARBUSTIVA – todo vegetal do grupo das angiospermas dicotiledôneas lenhosas, que se ramifica desde junto ao solo e tem menor porte (abaixo de 6 m) em relação às árvores.

VEGETAÇÃO HERBÁCEA – que tem porte e a consistência de erva (caule tenro, mas lenhoso). Grupo de plantas que costumam formar a camada de vegetação mais baixa de uma comunidade vegetal, são folhosas e não-lenhosas.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA – aquela que evoluiu sob condições ambientais reinantes ou paleoclimáticas sem ter sofrido interferência do homem.

VEGETAÇÃO SECUNDÁRIA – aquela que ocupa o lugar da vegetação primária face à interferência antrópica. Pode ser considerada como um estágio na sucessão vegetal.

VERTEBRADOS – animais que possuem esqueleto ósseo ou cartilaginoso, composto de peças ligadas entre si ou móveis umas sobre as outras, com um eixo central, a coluna vertebral, dividida em vértebras.

VETORES – artrópodes ou outros invertebrados que transmitem infecções, através do carregamento externo (transmissão passiva ou mecânica) ou interno (transmissão biológica) de microorganismos.

TÁXI – fase de deslocamento das aeronaves no solo antes da decolagem ou após o pouso

TEMPO METEOROLÓGICO OU TEMPO ATMOSFÉRICO - é o estado momentâneo da atmosfera em um dado instante e lugar.

TURBO-EIXO – motor a jato que impulsiona um eixo para aplicações em helicópteros

TURBOÉLICE – motor a jato que impulsiona uma hélice

UNIDADE RELATIVA – relação entre a pressão de vapor do ar e a pressão de vapor do ar obtida em condições de equilíbrio ou saturação sobre uma superfície de água líquida ou gelo

UNIDADE DE CONSERVAÇÃO – todo o espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituídos pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regimes especiais de administração, ao qual se aplicam garantias de proteção.

UNIDADES DE PROTEÇÃO INTEGRAL – categoria de unidade de conservação voltada à preservação da natureza, admitindo apenas o uso indireto dos recursos naturais

UNIDADES DE USO SUSTENTÁVEL – categoria de unidade de conservação que objetivam compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais.

VAC – Carta de Aproximação Visual – contém instruções aos pilotos com particularidades e restrições à operação em um determinado aeródromo.

VÔO PAIRADO – vôo estático, sem deslocamento vertical ou horizontal nos helicópteros

REFERÊNCIAS

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 715 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------	-------------------

REFERÊNCIAS

AB'SABER, A. N. **Geomorfologia do sítio urbano de São Paulo**. Cotia, São Paulo: Ateliê Editorial, 2007.

ACADEMIA DE CIÊNCIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO **Glossário de Ecologia**. ACIESP nº 103. São Paulo: CNPq/FINEP/ACIESP, 1997. 352p.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA – ANVISA. Norma Técnica para Empresas Prestadoras de serviço em controle de vetores e pragas urbanas. Centro de Vigilância Sanitária. Portaria n. 9-11/00. **ANVISA**. Disponível em: <<http://elegis.anvisa.gov.br/leisref/public/form.php?lang=pt>>. Acesso em: 10 de janeiro de 2009.

_____. Define as áreas endêmicas e epidêmicas de Cólera e as com evidência de circulação do *Vibrio cholerae* patogênico como de risco sanitário, para fins da Gestão de Resíduos Sólidos em Portos, Aeroportos e Fronteiras e dá outras providências. Resolução RDC N 351, de 13 de dezembro de 2002. **ANVISA**. Disponível em: <<http://e-legis.anvisa.gov.br/leisref/public/showAct.php?id=1681>>. Acesso em 10 de dezembro de 2008.

_____. Aprova o Regulamento Técnico para fiscalização e controle sanitário em aeroportos e aeronaves. Resolução RDC Nº 2, de 8 de janeiro de 2003. **ANVISA**. Disponível em: <<http://www.anvisa.gov.br/paf/residuo/legis.htm>>. Acesso em 10 de dezembro de 2008.

_____. Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Boas Práticas Sanitárias no Gerenciamento de Resíduos Sólidos nas Áreas dos Portos, Aeroportos, Passagens de Fronteiras e Recintos Alfandegados. Resolução RDC Nº 56, de 06 de agosto de 2008. **ANVISA**. Disponível em: <<http://elegis.anvisa.gov.br/leisref/public/showAct.php?id=32085&word=>>>. Acesso em 10 de dezembro de 2008.

ALEIXO, A.; VIELLIARD, J.M.E. **Composição e dinâmica da avifauna da mata de Santa Genebra, Campinas, São Paulo, Brasil**. Rev. Bras. Zool., Curitiba, v. 12, n. 3, p. 493-511, 1995.

ALMEIDA, F. F. M. Diferenciação tectônica da plataforma brasileira. **XXVII Congresso Brasileiro de Geologia**, SBG, Salvador, p. 29-46, 1969

_____. Fundamentos geológicos do relevo paulista. **Instituto Geográfico e Geológico**. São Paulo: IGG, 1964. p.169-262.

ANJOS, L. dos; BOÇON, R. **Bird communities in natural forest patches in southern Brazil**. Wilson Bull., Lawrence, v. 111. n. 3, p. 397-414, 1999.

_____, *et al.* **Avifaunal composition, species richness, and status in the Tibagi River Basin, Paraná State, southern Brazil**. Orn. Neotrop., Montreal, v. 8. p. 145-173, 1997.

ARGEL-DE-OLIVEIRA, M. M. **Aves e vegetação em um bairro residencial da cidade de São Paulo (São Paulo, Brasil)**. Revista Brasileira de Zoologia, São Paulo, n. 12, p. 81-92, 1995.

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 716 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------	-------------------

ARZOLLA, F.A. R. D. P.; VILELA, F.E.S.P.; PAULA, G.C.R. DE; SHEPHERD, G.J.; GREGORATO, V.; NUNES, C.S. **Composição Florística do estrato arbóreo de trecho de Floresta Ombrófila Densa Montana Secundária, Parque Estadual da Cantareira, São Paulo, SP.** Instituto Florestal (IF), Séries Regionais 31: 163-166. São Paulo, 2007.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10.004: Resíduos Sólidos.** Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

_____. **NBR 10.151: Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas visando o conforto da comunidade.** Rio de Janeiro: ABNT.

_____, **NBR 10.152 – Níveis de Ruído para conforto acústico.** Rio de Janeiro: ABNT.

ATKINSON, R. W.; ANDERSON, H. R.; SUNYER, J.; AYRES, J.; BACCINI, M.; VONK, J. M.; et al. Acute effects of particulate air pollution on respiratory admissions: results from APHEA 2 project. *Air Pollution and Health: a European Approach. Journal of Respir. Crit. Care Med.* 164 (10 Pt 1):1860-6, 2001.

AUTOBAN. Disponível em: <<http://www.autoban.com.br/concessionaria/home>>. Acesso em 19 de janeiro de 2009.

BARROS, M. A. T. M. Emissões atmosféricas de grupos motogeradores na Região Metropolitana de São Paulo. 2007. Dissertação (Mestrado - Programa Interunidades de Pós-Graduação em Energia) - Universidade de São Paulo, 2007.

BEECHCRAFT KING AIR C-90. **Approved Airplane Flight Manual.** Flight Safety International - December 1983.

BEECHCRAFT KING AIR C-90. **Operations Manual.** Flight Safety International - December 1983.

BELL HELICOPTER COMPANY. Especificações dos produtos Bell 206 B3 Jet Ranger e L4 Long Ranger. Disponível em: <<http://www.bellhelicopter.com>>. Acesso em 19 dezembro 2008.

BIERREGAARD, R.O. Avian communities in the understory of Amazonian forest fragments. In: KEAST, A. **Biogeography and ecology of forest bird communities.** The Hague: SPB Academic Publishing, 1990. cap. 22, p. 333-343.

BLONDEL, J. Birds in biological isolates. In: PERRINS, C. M. et al. **Birds population studies: relevance to conservation and management.** Oxford: Oxford University Press, 1991. cap. 3, p. 45-72.

BORGES, W. R. **Investigações geofísicas na borda da bacia sedimentar de São Paulo, utilizando-se GPR e eletrorresistividade.** 2002. 153 f. Dissertação (Mestrado em Geofísica) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 5 de outubro de 1988. **Presidência da República Federativa do Brasil.** Disponível em:

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA-ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 717 de 835
------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-------------------

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm>. Acesso em: 10 de dezembro de 2008.

_____. Lei n. 4771, de 15 de setembro de 1965. Institui o Novo Código Florestal. **Presidência da República Federativa do Brasil.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L4771.htm>. Acesso em 12 de dezembro de 2008.

_____. Lei n. 5197, de 03 de janeiro de 1967. Dispõe sobre a proteção à fauna e dá outras providências. **Presidência da República Federativa do Brasil.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L5197.htm> Acesso em 20 de dezembro 2008.

_____. Lei n. 5862, de 12 de dezembro de 1972. Autoriza o Poder Executivo a constituir a empresa pública denominada Empresa Brasileira de Infra-Estrutura Aeroportuária - INFRAERO, e dá outras providências. **Presidência da República Federativa do Brasil.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/1970-1979/L5862.htm>. Acesso em 20 de dezembro de 2009.

_____. Lei n. 6009, de 26 de dezembro de 1973 Dispõe sobre a utilização e a exploração dos aeroportos, das facilidades à navegação aérea e dá outras providências. **Presidência da República Federativa do Brasil.** Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/1970-1979/L6009.htm>. Acesso em 10 de janeiro de 2009.

_____. Lei 6938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. **Presidência da República Federativa do Brasil.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6938.htm>. Acesso em 04 de janeiro de 2009.

_____. Lei n. 7567, de 19 de dezembro de 1986. Código Brasileiro de Aeronáutica. **Presidência da República Federativa do Brasil.** Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L7565.htm>. Acesso em 04 janeiro de 2009.

_____. Decreto n. 99274, de 09 de junho de 1990. Regulamenta a Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1981, e a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõem, respectivamente sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, e dá outras providências. **Presidência da República Federativa do Brasil.** Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/Antigos/D99274.htm>. Acesso em 12 de janeiro de 2009.

_____. Lei n. 9433, de 08 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. **Presidência da República Federativa do Brasil.** Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9433.htm> . Acesso em 20 janeiro 2009.

_____. Lei n. 9605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. **Presidência**

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 718 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------	-------------------

da República Administrativa do Brasil. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9605.htm>. Acesso em 10 de dezembro de 2008.

_____. Lei n. 9985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. **Presidência da República Federativa do Brasil.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9985.htm>. Acesso em 14 de janeiro de 2009.

_____. Decreto n. 3564, de 17 de agosto de 2000. Dispõe sobre a estrutura e o funcionamento do Conselho de Aviação Civil - CONAC e dá outras providências. **Presidência da República Federativa do Brasil.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D3564.htm> Acesso em 15 janeiro 2009.

_____. Lei n. 10.257, de 10 de julho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências – Estatuto da Cidade. **Presidência da República Federativa do Brasil.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/LEIS_2001/L10257.htm> Acesso em 10 fevereiro de 2009.

_____. Lei n. 4340, de 22 agosto de 2002. Regulamenta artigos da Lei no 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, e dá outras providências. **Presidência da República Federativa do Brasil.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/D4340.htm> Acesso em 10 janeiro de 2009.

_____. Lei n. 10.683, de 28 de maio de 2003. Dispõe sobre a organização da Presidência da República e dos Ministérios, e dá outras providências. **Presidência da República Federativa do Brasil.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/2003/L10.683.htm> Acesso em 15 janeiro 2009.

_____. Lei n. 11.182, de 27 de setembro de 2005. Cria a Agência Nacional de Aviação Civil – ANAC, e dá outras providências. **Presidência da República Federativa do Brasil.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Lei/L11182.htm> Acesso em 14 janeiro de 2009.

_____. Decreto n. 6660, de 21 de novembro de 2008. Regulamenta dispositivos da Lei no 11.428, de 22 de dezembro de 2006, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica. **Presidência da República Federativa do Brasil.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Decreto/D6660.htm#art51>. Acesso em 20 de dezembro de 2008.

_____. Decreto n. 6780, de 18 de fevereiro de 2009. Aprova a Política Nacional de Aviação Civil (PNAC) e dá outras providências. **Presidência da República Federativa do Brasil.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Decreto/D6780.htm>. Acesso em 26 de fevereiro de 2009.

_____. Ministério da Defesa. Instruções para operação de helicópteros e para construção e utilização de helipontos ou heliportos. Portaria n. 18/GM5, de 14 de fevereiro de 1974. **Agência Nacional de**

Aviação Civil. Disponível em: <<http://www.anac.gov.br/biblioteca/portarias.asp>>. Acesso em 12 de fevereiro de 2009.

_____. Ministério da Defesa. Atenuação da poluição sonora por meio de vegetação florestal. Instrução de Aviação Civil - IAC nº 4101 de 28 de maio de 1984. Comissão de Estudos e Coordenação da Infra Estrutura Aeronáutica (CECIA). **Agência Nacional de Aviação Civil.** Disponível em: <<http://www.anac.gov.br/biblioteca/iac/IAC4104.PDF>>. Acesso em: 29 de janeiro de 2009.

_____. Ministério da Defesa. Aprova e Efetiva Planos Específicos de Zoneamento de Ruído e dá outras providências. Portaria n. 629, de 02 de maio de 1984. **Agência Nacional de Aviação Civil.** Disponível em: <<http://www.anac.gov.br/biblioteca/portarias.asp>> Acesso em 10 fevereiro de 2009.

_____. Ministério da Defesa. Dispõe sobre Zonas de Proteção e Aprova o Plano Básico de Zona de Proteção de Aeródromos, o Plano Básico de Zoneamento de Ruído, o Plano Básico de Zona de Proteção de Helipontos e o Plano de Zona de Proteção de Auxílios à Navegação Aérea e dá outras providências. Portaria n. 1141/GM5, de 08 de dezembro de 1987. **Agência Nacional de Aviação Civil.** Disponível em: <<http://www.anac.gov.br/biblioteca/portarias/portaria1141.pdf>> Acesso em 10 fevereiro de 2009.

_____. Ministério da Defesa. Estabelece e modifica normas relativas à proteção ambiental e a níveis de ruído aeronáutico no que concerne à operação de aeronaves no território nacional. Portaria 13/GM5, de 05 de janeiro de 1994. **Agência Nacional de Aviação Civil.** Disponível em: <<http://www.anac.gov.br/biblioteca/portarias/PGM1994-0013.pdf>> Acesso em 10 fevereiro de 2009.

_____. Ministério da Defesa. Define os aeroportos que deverão possuir Plano Diretor Aeroportuário. Portaria n. 1.598/DGAC, de 13 de novembro de 2002. **Agência Nacional de Aviação Civil.** Disponível em: <<http://www.anac.gov.br/biblioteca/portarias/port1598DGAC.pdf>> Acesso em 10 fevereiro de 2009.

_____. Ministério da Defesa. Operação de Aeronaves Civis Nacionais e Estrangeiras em aeroportos situados nas Áreas de Controle Terminal TMA do Rio de Janeiro, São Paulo e Belo Horizonte. Portaria 821/GM5, de 02 de agosto de 2004. **Agência Nacional de Aviação Civil.** Disponível em: <<http://www.anac.gov.br/arquivos/pdf/PD2004-0821.PDF>>. Acesso em 10 fevereiro de 2009.

_____. Ministério da Defesa. Estabelece critérios de utilização dos aeroportos situados nas Áreas de Controle Terminal TMA de São Paulo. Portaria n. 188/DGAC, de 08 de março de 2005. **Agência Nacional de Aviação Civil.** Disponível em: <<http://www.anac.gov.br/biblioteca/portarias/Port0188DGAC.pdf>>. Acesso em 10 fevereiro de 2009.

_____. Ministério da Defesa. Aprova o Plano Específico de Zona de Proteção dos Aeródromos de SÃO PAULO/Guarulhos – Gov. André Franco Montoro, Congonhas, Marte e GUARUJÁ/Base Aérea de Santos e dá outras providências. Portaria n. 70/DGCEA, de 05 de julho de 2007. Material disponibilizado pela INFRAERO.

_____. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. **Rotaer – Manual Auxiliar de Rotas Aéreas.** Publicação de Informação Aeronáutica (AIP) do Brasil. 3. ed. Rio de Janeiro: Parque de Material de Eletrônica da Aeronáutica (PAME), 1999.

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 720 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------	-------------------

_____. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. **Carta de pouso por instrumentos Charlie 1 – SBGR**. Publicação de Informação Aeronáutica (AIP) do Brasil. Rio de Janeiro: Parque de Material de Eletrônica da Aeronáutica (PAME), 2006.

_____. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. **Carta VAC – SBMT, de 26 de outubro de 2007**. Publicação de Informação Aeronáutica (AIP) do Brasil. Rio de Janeiro: Parque de Material de Eletrônica da Aeronáutica (PAME), 2007.

_____. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. **Carta ADC – SBMT, de 31 de julho de 2008**. Publicação de Informação Aeronáutica (AIP) do Brasil. Rio de Janeiro: Parque de Material de Eletrônica da Aeronáutica, 2008.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de vigilância em saúde. **Dengue: diagnóstico e manejo clínico - adulto e criança**. Série a: Normas e Manuais técnicos. 3ª edição. Diretoria técnica de Gestão. Brasília / DF, 2007.

_____. Ministério do Meio Ambiente. Define vegetação primária e secundária nos estágios pioneiro, inicial, médio e avançado de regeneração de Mata Atlântica e orienta os procedimentos de licenciamento de exploração da vegetação nativa no Estado de São Paulo. Resolução Conjunta SMA IBAMA/SP Nº 1/94. **SOS Mata Atlântica**. Disponível em: <<http://www.sosmatatlantica.org.br/observatorio/plmataatlantica.html>>. Acesso em 12 janeiro 2009.

BUDOWSKI, A. **Distribution of tropical American rain forest species in the light of successional progresses**. Turrialba, Turrialba, 15: 40-2, 1965.

CAMPOS FILHO, O. de. **Parque Ecológico do Guarapiranga: um espaço de lazer e preservação**. Disponível em: <http://www.ambiente.sp.gov.br/destaque/101003_pqe_guarapiranga.htm> . Acesso em 12 de Janeiro de 2009.

CANÇADO, J. E. D.; BRAGA, A; PEREIRA, L. A. A.; ARBEX, M. A.; SALDIVA, P. H. N.; SANTOS, U. P. **Repercussões clínicas da exposição à poluição atmosférica**. Jornal Brasileiro de Pneumologia, no. 32 (supl.1):S5-S11, 2006.

CENTER NORTE. Disponível em: <<http://www.centernorte.com.br>>. Acesso em 12 de janeiro de 2009.

CENTRO DE CONTROLE DE ZONÓSES –CZZ. CENTRO DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE -COVISA. **Animais sinantrópicos: Manual do Educador**. Prefeitura do Município de São Paulo. Secretaria Municipal da Saúde (COVISA), 2005. 25 p.

CENTRO DE ESTUDOS ORNITOLÓGICOS - CEO: **Observação, estudo e preservação das aves. Parque Dr. Fernando Costa**. Atualização: 25/10/2006. Disponível em <<http://www.ceo.org.br/>>, Acesso em: 01 de dezembro de 2008.

CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE ACIDENTES AERONÁUTICOS - CENIPA. **Perigo Aviário: Disposições preliminares**. 26 p, 2007.

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 721 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------	-------------------

COELHO, P. I. S. **A importância da localização aeroportuária na qualidade do ar – o caso da expansão do Aeroporto Santos Dumont na Cidade do Rio de Janeiro.** 2006 (Dissertação de Mestrado) – COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006.

COIMBRA, A. M., RICCOMINI, C., MELO, M. S. **A Formação Itaquaquecetuba: evidências de tectonismo no Quaternário Paulista. In: Simpósio Regional de Geologia. 4,** São Paulo, Atas...São Paulo, SOC. BRAS. GEOLOGIA, p. 253-266, 1983.

COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO – CET. Disponível em: <<http://www.cetsp.com.br>>. Acesso em 12 de janeiro de 2009.

COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO - SABESP. Programa Córrego Limpo: Córrego Tenente Rocha. **SABESP.** Disponível em: <[http://www.sabesp.com.br/sabesp/filesmng.nsf/6060334092C1A73D832572E30073FDEF/\\$File/balanco_norte.pdf](http://www.sabesp.com.br/sabesp/filesmng.nsf/6060334092C1A73D832572E30073FDEF/$File/balanco_norte.pdf)>. Acesso em 02 de fevereiro de 2008.

COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO - METRÔ – Disponível em: <<http://www.metro.sp.gov.br>>. Acesso em janeiro de 2009.

COMPANHIA PAULISTA DE TRENS METROPOLITANOS – CPTM. Disponível em: <<http://www.cptm.sp.gov.br>>. Acesso em 13 de janeiro de 2009.

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL - CETESB. **Caracterização das Estações da Rede Automática de Monitoramento da Qualidade do Ar na RMSP - Estação Congonhas.** São Paulo, 2004.

_____. **Manual de Orientação para a Elaboração de Estudos de Análise de Riscos.** Maio/2003, 120p.

_____. **Relatório de qualidade do ar no Estado de São Paulo – 2007.** São Paulo, 2008.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA. Resolução n. 001, de 23 de janeiro de 1986. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para o Relatório de Impacto Ambiental – RIMA. **Ministério do Meio Ambiente.** Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=23>>. Acesso em 10 dezembro de 2008.

_____. Dispõe sobre a questão de audiências Públicas. Resolução n. 009, de 03 de dezembro de 1987. **Ministério do Meio Ambiente.** Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=60>>. Acesso me 10 de dezembro de 2008.

_____. Dispõe sobre critérios e padrões de emissão de ruídos, das atividades industriais. Resolução n. 001, de 08 de março de 1990. **Ministério do Meio Ambiente.** Disponível em <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=98>> Acesso em 02 fevereiro de 2009.

_____. Dispõe sobre a incineração de resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos. Resolução n. 006, de 19 de setembro de 1991. **Ministério do Meio Ambiente.**

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 722 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------	-------------------

Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=120>>. Acesso em 07 fevereiro de 2009.

_____. Resolução n. 005, de 05 de agosto de 1993. Estabelece definições, classificação e procedimentos mínimos para o gerenciamento de resíduos sólidos oriundos de serviços de saúde, portos e aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários. **Ministério do Meio Ambiente**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=130>>. Acesso em 05 fevereiro 2009.

_____. Resolução n. 010, de 01 de outubro de 1993. Estabelece parâmetros básicos para análise dos estágios de sucessão da Mata Atlântica. **Ministério do Meio Ambiente**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res93/res1093.html>>. Acesso em 05 fevereiro 2009

_____. Resolução n. 004, de 09 de outubro de 1995. Estabelece as Áreas de Segurança Aeroportuária – ASAs. **Ministério do Meio Ambiente**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=182>> Acesso em 05 fevereiro de 2009.

_____. Resolução n. 237, de 19 de dezembro de 1997. Regulamenta aspectos de licenciamento ambiental. **Ministério do Meio Ambiente**. Coletânea de Legislação Ambiental. 7 ed. São Paulo: Editora RT, 2008.

_____. Resolução n. 302, de 20 de março de 2002. Dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno. **Ministério do Meio Ambiente**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res02/res30302.html>>. Acesso em 10 de janeiro de 2009.

_____. Resolução n. 303, de 20 de março de 2002. Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente. **Ministério do Meio Ambiente**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res02/res30302.html>>. Acesso em 10 de janeiro de 2009.

_____. Resolução n. 357, de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. **Ministério do Meio Ambiente**. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=459>> . Acesso em 05 out. 2008.

_____. Resolução n. 382, de 02 de janeiro de 2007. Estabelece os limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas. **Ministério do Meio Ambiente**. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=520>>. Acesso em 05 fevereiro de 2009.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTE – CNT. Disponível em: <<http://www.cnt.org.br>> . Acesso em 12 de janeiro de 2009.

_____. **Pesquisa Rodoviária 2006** – Rodovia dos Bandeirantes, 2006.

DEPARTAMENTO DE ESTRADAS E RODAGEM - DER/SP. Disponível em: <<http://www.der.sp.gov.br>>. Acesso em 14 de janeiro de 2009.

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 723 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------	-------------------

DEPARTAMENTO NACIONAL INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTE – DNIT. Projeto de Ampliação da Capacidade Rodoviária das Ligações com os Países do MERCOSUL BR-101 Florianópolis (SC) - Osório (RS), **Plano de Comunicação Social**, 2001.

DESENVOLVIMENTO RODOVIÁRIO S.A. – DERSA. Disponível em: <<http://www.dersa.sp.gov.br>>. Acesso em 15 de janeiro de 2009.

DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella. **Direito Administrativo**. 11. ed. São Paulo: Atlas, 1999

DOCKERY, D. W.; CUNNINGHAM, J.; DAMOKOSH, A. I.; NEAS, L. M.; SPENGLER, J. D.; KOUTRAKIS, P.; et al. **Health effects of acid aerosols on North American children: respiratory symptoms**. Harvard School of Public Health – Department of Environmental Health. *Perspect*, 1996. 104(5):500-5.

ECOVIAS. Disponível em: <<http://www.ecovias.com.br>>. Acesso em janeiro de 2009.

ELSON, D. M. **Atmospheric pollution: a global problem**. 2. ed. Oxford: Blackwell, 1992. p.3

EMBRAER 810 SENECA II. **Manual de Operações**. Embraer - 27 de junho de 1980.

EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA-ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA – INFRAERO. Disponível em: <http://www.INFRAERO.gov.br/aero_prev_faci.php?ai=109>. Acesso em: 12 dezembro 2008.

_____. **Operações 2007-2008 do Aeroporto Campo de Marte**. São Paulo, 2008.

_____. **Plano de Desenvolvimento Aeroportuário do Aeroporto Campo de Marte**. São Paulo, 2004.

_____. **Relatório Ambiental 2005/2006 - Environmental Report 2005/2006**. Brasília, 2006. 38 p.

_____. **Relatório técnico sobre caracterização da vegetação existente no Aeroporto de Campo de Marte**. ECOPLAN Arquitetura e Planejamento S/C Ltda. São Paulo, 2002.

_____. Tarifas Aeroportuárias. **INFRAERO**. Disponível em: <http://www.INFRAERO.gov.br/item_gera.php?gi=taraero&menuid=tar&PHPSESSID=2glmmdphdlqi3koc9t42imspr3>. Acesso em 2 de novembro de 2008.

EMPRESA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO - PRODAM. A cidade de São Paulo e sua História. **PRODAM**. Disponível em <<http://www.prodam.sp.gov.br/dph/historia/index.htm>>. Acesso em 2 de novembro de 2008.

EMPRESA METROPOLITANA DE TRANSPORTES URBANOS – EMTU. Disponível em <<http://www.emtu.sp.gov.br>>, Acesso em janeiro de 2009.

ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY – UNITED STATES OF AMERICA (EPA) **Stationary Internal Combustion Sources - Large Stationary Diesel and All Stationary Dual-fuel Engines**. AP. 42,

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA-ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 724 de 835
------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-------------------

Volume I, Final Section, Supplement B, Fifth Edition, 1996. Disponível em: <<http://www.epa.gov/ttn/chief/ap42/>> . Acesso em 12 dezembro de 2008.

FERRI, M.G. **Vegetação Brasileira**. Belo Horizonte. Editora Itatiaia, 1980. 157p

FILGUEIRAS, T. S. *et al.* **Caminhamento: um método expedito para levantamento florístico qualitativo**. Cadernos de Geociências, v.12, p. 39-43, 1994.

FLICKR PHOTO SHARING. Disponível em: <<http://www.flickr.com>> , Acesso em janeiro de 2009.

FIRCKET, J. **Sur les causes des accidents survenus dans la vallée de la Meuse, lors des brouillards de décembre 1930**. Bull Acad. R. Med. Belg., 1931. p. 683-741.

FORMAN, R.T.T. *et al.* **Forest size and avian diversity in New Jersey woodlots with some landuse implications**. Oecologia, Berlin, 1976. v. 26, p. 1-8.

FREITAS, C.; BREMNER, S. A.; GOUVEIA, N.; PEREIRA, L. A. A.; SALDIVA, P. H. N. **Internações e óbitos e sua relação com a poluição atmosférica em São Paulo, 1993 a 1997**. Revista de Saúde Pública, 38(6):751-7, 2004.

FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS – SEADE. Banco de Dados Agregados. Valor Adicionado Fiscal. **SEADE**. Disponível em: <http://www.seade.gov.br/produtos/imp/index.php?page=consulta&action=var_list&busca=Valor+Adicionado+Fiscal>. Acesso em 27 de dezembro de 2008.

_____. Banco de Dados Agregados. Valor Adicionado. **SEADE**. Disponível em: <http://www.seade.gov.br/produtos/imp/index.php?page=consulta&action=var_list&busca=Valor+Adicionado>. Acesso em 27 de dezembro de 2008.

FURTADO, Celso. **Formação Econômica do Brasil**. 34.ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2007.

GALLI, A.E. *et al.* **Avian distribution patterns within sized forest island in central New Jersey**. Auk, Lawrence, v. 93, 1976. p. 356-365.

GIAMBIAGI, Fábio. **Economia Brasileira Contemporânea**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

GIMENES, M.R.; ANJOS, L. dos. **Distribuição espacial de aves em um fragmento florestal do campus da Universidade Estadual de Londrina, norte do Paraná, Brasil**. Rev. Bras. Zool., Curitiba, v. 17, n. 1, 2000. p. 263-271.

GOOSEM, M. Internal fragmentation: the effects of roads, highways, and powerline clearings on movements and mortality of rainforest vertebrates. In: LAURANCE, W. F.; BIERREGAARD, R. O. (Ed.) **Tropical forest remnants: ecology, management and conservation of fragmented communities**. Chicago: The University of Chicago Press, 1997. cap. 16, p. 241-255.

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 725 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------	-------------------

HCM 2000. **Hagway Capacity Manual**. Transportation Research Board, U.S. National Research Council. Washington, DC, EUA, 2000.

HILTY, S.L. Distributional changes in the Colombian avifauna: a preliminary blue list. In: BUCKLEY, P. A. et al. **Neotropical ornithology**. (Ed.) Washington, D.C.: The American Ornithologists Union, cap. 21, 1985. p. 1000-1012.

HIRATA, R. C. A., FERREIRA, L. M. R. Os aquíferos da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê: disponibilidade hídrica e vulnerabilidade à poluição. **Revista Brasileira de Geociências**. v. 31, n 1, p. 43-50, 2001.

HOLMES, R.T. Food resource availability and use in forest bird communities: a comparative view and critique. In: KEAST, A. **Biogeography and ecology of forest bird communities**. The Hague: SPB Academic Publishing, 1990. cap. 27, p. 387-393.

IMAGUIRE, N. **Contribuição ao estudo florístico e ecológico da Fazenda Experimental do Setor de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Paraná**; constituição dos capões e florestas da galeria. Rev.Set. Ciências Agr., 1985. 7: 27-42.

INSTITUTO BRASILEIRO DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA. Instrução Normativa nº141-12/06. **Regulamenta o controle e o manejo ambiental da fauna sinantrópica nociva**. 2006.

INSTITUTO DE AVIAÇÃO CIVIL - IAC. **Manual de Implementação de Aeroportos**. Disponível em: <<http://www.anac.gov.br/arquivos/pdf/manualImplementacaoGeral.pdf>> Acesso em: 15 outubro 2008.

INSTITUTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO – ICEA. Subdivisão de Climatologia Aeronáutica. **Temperatura de Referência - estação meteorológica do Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro (SISCEAB) do Aeroporto de Campo de Marte**. Disponível em <http://www.icea.gov.br/climatologia/produtos_climatologicos/sbmt/temperatura_de_referencia.htm> Acesso em 10 dezembro 2008.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA - INMET. **Gráficos e Normais Climatológicas**. Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br/html/clima.php>>. Acesso em: 02 outubro 2008.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS – INPE. Centro de Previsão do Tempo e Estudos Climáticos – CPTEC. **Banco de dados meteorológicos**. Disponível em: <<http://bancodedados.cptec.inpe.br/>> Acesso em 10 dezembro 2008.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). Aviation and the global atmosphere – A special report of IPCC working groups I and III. In: **Cambridge University Press**. Cambridge, Reino Unido e Nova Iorque, EUA, 373 pp., 1999. Disponível em [http://www.grida.no/publications/other/ipcc%5Fsr/?src= http://www.grida.no/climate/ipcc/](http://www.grida.no/publications/other/ipcc%5Fsr/?src=http://www.grida.no/climate/ipcc/) Acesso em 20 dezembro 2008.

_____ **Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories.** Reference Manual, 1996. p. 196, 198. Disponível em: <<http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gl/invs1.html>> Acesso em: 11 dezembro 2008.

_____ **Aircraft emissions - Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories.** 2006 Disponível em <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gp/bgp/2_5_Aircraft.pdf> . Acesso em 10 dezembro 2008.

INTERNATIONAL BIRD STRIKE COMMITTEE. **Serious Vulture-Hits to Aircraft Over the World.** S.M. Satheesan & Manjula Satheesan: Amsterdam, 2000.

ISKANDARIAN, Carolina. Freqüentadores pedem investimentos no Campo de Marte. **G1**, 07 de novembro de 2007. Disponível em <<http://g1.globo.com/Noticias/SaoPaulo/0,,MUL174348-5605,00.html>>. Acesso em 07 novembro 2008.

KALIVODA, M. T.; KUDRNA, M. Methodologies for estimating Emissions from Air Traffic. In: **Meet Project - Contract n°. ST-96-SC.204 – Methodologies for estimating Air Pollutant Emissions from Transport. Task 3.1:** Air Emission Factors and Traffic Parameters. Deliverable n° 18 - Public Dissemination – Project funded by the European Commission under the Transport RTD Programme of the 4th Framework Programme. Perchtoldsdorf/Vienna, 1997.

KAPOS, V. et al. Edge-related changes in environment and plant responses due to forest fragmentation in central Amazonia. In: LAURANCE, W. F.; BIERREGAARD, R. O. (Ed.) **Tropical forest remnants: ecology, management and conservation of fragmented communities.** Chicago: The University of Chicago Press, 1997. cap. 3, p. 33-44.

KARR, J.R. Interactions between forest birds and their habitats: a comparative synthesis. In: KEAST, A. **Biogeography and ecology of forest bird communities.** (Ed.) The Hague: SPB Academic Publishing, 1990. cap. 26, p. 379- 386.

KLEIN, R. M. **Ecologia da flora e vegetação do Vale do Itajaí.** Sellowia, 1980. 32: 165-389.

KRONKA, F.J.N.; NALON, M.A.; MATSUKUMA, C.K. **Inventário florestal da vegetação natural do Estado de São Paulo.** São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente; Instituto Florestal, 2005. 200p.

LEARJET 35. **Approved Airplane Flight Manual.** Gates Learjet Corporation, December 1975.

LEARJET 35. **Pilots Manual.** Gates Learjet Corporation, December 1975.

LIN, C. A.; MARTINS, M. A.; FARHAT, S. C.; POPE, C. A.; CONCEIÇÃO, G. M.; ANASTACIO, V. M.; et al. **Air pollution and respiratory illness of children in São Paulo, Brazil.** Paediatr. Perinat. Epidemiol. 13(4):475-88, 1999.

LOGAN, W. P. **Mortality in London fog incident.** Lancet. 1(7):336-8, 1953.

LOVEJOY, T.E. et al. Edge and other effects of isolation on Amazon forest fragments. In: SOULÉ, M. E. **Conservation biology: the science of scarcity and diversity.** Sunderland: Sinauer Associates, 1986. cap. 12, p. 257-285.

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 727 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------	-------------------

MACKINNON, B. S. R; DUDLEY, S. **Sharing the skies. An aviation Industry Guide to the management of wildlife hazards.** Aviation Publishing Division. Canadá, 2001. 316 p.

MAGALHÃES, A.F. de A. Aves do Município de São Paulo In: MAGALHÃES, A. F. de A. & VASCONCELLOS M. K. (orgs). **Fauna Silvestre: quem são e onde vivem os animais na metrópole paulistana.** SVMA / PMSP, 2007.. Capítulo IV. 148-281.

MAZZA, L. S. **O Rio Tietê e sua história.** Disponível em: <<http://riotiete.sites.uol.com.br>>. Acesso em: 12 dezembro 2008.

MASSEY-FERGUSON. Especificações Técnicas. Disponível em: <<http://www.massey.com.br/portugues/default.asp>>. Acesso em 03 janeiro 2009.

MCCONNELL, R.; BERHANE, K.; GILLILAND, F.; LONDON, S. J.; ISLAM, T.; GAUDERMAN, W. J.; et al. **Asthma in exercising children exposed to ozone: a cohort study.** Lancet. 359(9304): 386-91, 2002.

MENDONÇA, F.; DANNI-OLIVEIRA, I. M. **Climatologia: noções básicas e climas do Brasil.** São Paulo: Oficina de Textos, 2007.

MOORE, N.W.; HOOPER, M.D. **On the numbers of birds species in British woods.** Biol. Conserv., Oxon, v. 8, 1975, p. 239-250

MUKAI, Toshio. **Direito Ambiental Sistematizado.** 2º ed. Rio de Janeiro: Forense Universitário, 1994.

NOVADUTRA. Disponível em: <<http://www.novadutra.com.br/concessionaria/home>>. Acesso, em janeiro de 2009.

ORGANIZAÇÃO DA AVIAÇÃO CIVIL INTERNACIONAL - OACI. **Manual de servicios de aeropuertos: protección contra las aves y manera de reducir el peligro que representan:** doc 9137 NA/898. Montreal, 2ª ed., parte 3-2, 1978..

OHL BRASIL. Disponível em:<<http://www.ohlbrasil.com.br>>. Acesso em janeiro de 2009.

OLIVEIRA, M. A. **De Geologia e urbanização: estudo de caso na periferia da zona sul do Município de São Paulo** (Tese de Doutorado), 153 p. UNICAMP, Inst. Geociências, 1996.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS – ONU. **Glossary Intergovernmental Panel on Climate Change.** Disponível em: <http://www.grida.no/climate/ipcc_tar/wg1/518.htm>. Acesso em: 06 outubro 2008.

_____. PNUD. **Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil,** 2008.

_____. PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE - PNUMA; Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente (SVMA), Instituto de Pesquisas Tecnológicas - IPT, 2004. **Informe Geo Cidade de São Paulo.** Panorama do Meio Ambiente Urbano.

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 728 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------	-------------------

PACHECO, José da Silva. **Comentários ao Código Brasileiro de Aeronáutica**. 4. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: Forense: 2006.

PANORAMIO. Disponível em: <<http://www.panoramio.com>>. Acesso em janeiro de 2009.

PARQUE ANHEMBI. Disponível em: <<http://www.anhembi.com.br>>. Acesso em janeiro de 2009.

PELOGGIA, A. V. G. A cidade, as vertentes e as várzeas: a transformação do relevo pela ação do homem no município de São Paulo. USP, **Revista do Departamento de Geografia**. v. 16, p. 24-31, 2005

PEREIRA, M. & SANTUCCI, S.G. **Dengue – Informações para profissionais da saúde**. Superintendência de Controle de Endemias - SUCEN, 2001. Disponível em <<http://www.sucen.sp.gov.br/educacao/index.htm>>, Acesso em: 23 de dezembro de 2008.

PIPER PA-28-140. **Manual de Operações**. Escola Superior de Aviação – 1977.

PLANORCON Projetos Técnicos Ltda. **Relatório de sondagens e percussão**. São Paulo, 2002.

POPE, C. A.; BURNETT, R. T.; THUN, M. J.; CALLE, E. E.; KREWSKI, D.; ITO, K.; et al. **Lung cancer, cardiopulmonary mortality, and long-term exposure to fine particulate air pollution**. JAMA. 287(9):1132-41, 2002.

PORTO, M. **Recursos Hídricos e Saneamento na Região Metropolitana de São Paulo: um desafio do tamanho da cidade**. 1. ed. Brasília, 2003.

RADAR PAULISTANO. **Nomes De Bairros, Ruas E Avenidas Da Cidade**; <http://inblogs.com.br/radarpaulistano/tatuap%C3%A9>:

RAPPOLE, J.H.; MORTON, E.S. Effects of habitat alteration on a tropical avian forest community. In: BUCKLEY, P.A. et al. (Ed.) **Neotropical ornithology**. Washington, D.C.: The American Ornithologists Union, cap. 22, 1985. p. 1013-1021.

RESTREPO, C. et al. Frugivorous birds in fragmented neotropical montane forests: landscape pattern and body mass distribution. In: LAURANCE, W.F.; BIERREGAARD, R.O. (Ed.) **Tropical forest remnants:ecology, management and conservation of fragmented communities**. Chicago: The University of Chicago Press, 1997. cap. 12, p. 171-189

RIBEIRO, S. K.; SIMÕES, A. F.; DUBEUX, C. B. S. **The contribution of airports to air quality in large cities**. Programa de Planejamento Ambiental e Energia – COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2003.

RIBEIRO, S. K.; REAL, M. V.; D'AGOSTO, M. A.; MAIA, L. F. P. G. **Plano de ação para redução de emissão de poluentes atmosféricos em aeroportos**: aplicação ao Aeroporto Internacional do Rio de Janeiro Antônio Carlos Jobim – Galeão. INFRAERO – COPPE/UFRJ, 2001.

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 729 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------	-------------------

RICCOMINI, C. **O Rift continental do sudeste do Brasil**. 1989. 256p. Tese (Doutorado em Geociências) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1989.

ROBERTS AIRCRAFT COMPANY. **Especificações dos helicópteros série AS-350/355 Astar/TwinStar (Esquilos Mono e Biturbina)**. Disponível em: <<http://www.robertsaircraft.com>> . Acesso em 19 dezembro 2008.

ROBINSON HELICOPTER COMPANY. **Especificações dos produtos R22 Beta e R44 Raven**. Disponível em: <<http://www.robinsonheli.com>> . Acesso em 19 dezembro 2008.

ROCHA, D. Aves Silvestres: São Paulo abriga perto de 300 espécies de aves. **Fauna Brasil: o portal da fauna brasileira**. Disponível em: <<http://www.faunabrasil.com.br/sistema/modules/news/article.php?storyid=1185>>. Acesso em: 28 de janeiro de 2009.

ROLNIK, Raquel. **São Paulo**. PubliFolha, São Paulo, 2001.

SÁNCHEZ, L.E. **Avaliação de Impacto Ambiental: Conceitos e Métodos**. São Paulo: Oficina de Textos, 2006.

SANTOS, Rubens Rodrigues dos. **Aeroportos: do campo de aviação à área terminal**. São Paulo: Contar, 1985. 208p.

SÃO PAULO (Estado). Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê (CBH-AT). **Estatuto**. Disponível em: <<http://www.comiteat.sp.gov.br>>. Acesso em: 12 dezembro 2008.

_____. **Mapa geomorfológico do Estado de São Paulo**. Pró-minério – PROMOCET. São Paulo. V. I, 1981.

_____. Secretaria Estadual de Meio Ambiente – SMA. **Sistema Integrado de Gestão Ambiental (SIGAM) – Manancial**. Disponível em: <http://sigam.ambiente.sp.gov.br/sigam2/repositorio/etmc/sub_bacia_at.htm>. Acesso em: 12 dez. 2008.

_____. Constituição do Estado de São Paulo. **Governo do Estado de São Paulo**. Disponível em <<http://www.legislacao.sp.gov.br/legislacao/index.htm>>. Acesso em 01. out. 2008.

_____. Decreto n. 41626/63. Define como unidade de conservação o Parque Estadual da Cantareira. **Departamento de Água e Energia Elétrica**. Disponível em: <<http://www.dae.sp.gov.br/acervoepesquisa/perh/perh2000/r0estadual/quadro38.htm>>. Acesso em 10 de dezembro de 2008.

_____. Lei n. 10228/68. Cria o Parque Estadual das Fontes do Ipiranga. **Departamento de Águas e Energia Elétrica**. Disponível em: <<http://www.dae.sp.gov.br/acervoepesquisa/perh/perh2000/r0estadual/quadro38.htm>>. Acesso em 12 de dezembro de 2008.

_____. Decreto n. 52281, de 17 de janeiro de 1969. Cria o Parque Estadual das Fontes do Ipiranga. **Departamento de Águas e Energia Elétrica.** Disponível em: <<http://www.dae.sp.gov.br/acervoepesquisa/perh/perh2000/r0estadual/quadro38.htm>>. Acesso em 12 de dezembro de 2008.

_____. Lei n. 997, de 31 de maio de 1976. Dispõe sobre o Controle da Poluição do Meio Ambiente. **CETESB.** Disponível em: <http://www.Cetesb.sp.gov.br/Solo/agua_sub/arquivos/Lei_Estadual_997_76.pdf>. Acesso em 13 de fevereiro de 2009.

_____. Decreto n. 8468, de 08 de setembro de 1976. Aprova o Regulamento da Lei n. 997, de 31 de maio de 1976, que dispõe sobre a Prevenção e o Controle da Poluição do Meio Ambiente. **CESTESB.** Disponível em: <http://www.Cetesb.sp.gov.br/Solo/agua_sub/arquivos/Decreto_Estadual_8468_76.pdf>. Acesso em 23 de fevereiro de 2009.

_____. Decreto Estadual n. 10755, de 22 de novembro de 1977. Dispõe sobre o enquadramento dos corpos de água receptores na classificação prevista no Decreto n.8.468, de 8 de setembro de 1976, e dá providências correlatas. **DAEE.** Disponível em: <http://www.dae.sp.gov.br/legislacao/arquivos/835/decreto_10755.pdf>. Acesso em 14 fevereiro de 2009.

_____. Decreto Estadual n. 10755, de 22 de novembro de 1977. Dispõe sobre o enquadramento dos corpos de água receptores na classificação prevista no Decreto n.8.468, de 8 de setembro de 1976, e dá providências correlatas. **DAEE.** Disponível em: <http://www.dae.sp.gov.br/legislacao/arquivos/835/decreto_10755.pdf>. Acesso em 14 fevereiro de 2009.

_____. Lei n. 7.663, de 30 de dezembro de 1991. Estabelece normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos bem como ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos. **Sistema de Informações para o Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo.** Disponível em: <<http://www.sigrh.sp.gov.br/sigrh/ARQS/RELATORIO/CRH/CBH-SMT/1070/lei%20estadual%207663-91.doc>>. Acesso em 12 de janeiro de 2009.

_____. Lei n. 8.274/93. Cria o Parque Estadual das Matas do Iguatemi. **Região Pinheiros Pirapora.** Disponível em: <<http://www.pinheirospirapora.org.br/pp/regiao-pinheiros-pirapora/areas-protegidas-q38.asp>>. Acesso em 12 de dezembro de 2008.

_____. Sistema de Informações para o Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo. Plano de Bacia do Alto Tiete Versão 2.0 de Setembro de 2002. **Sistema de Informações para o Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo.** Disponível em: <http://www.sigrh.sp.gov.br/cgibin/sigrh_home_colegiado.exe?TEMA=RELATORIO&COLEGIADO=CRH/CBH-AT&lwgactw=774475>. Acesso em 20 de dezembro de 2008.

_____. Lei n. 9509, de 20 de março de 1997. Dispõe sobre a Política Estadual do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação. **Procuradoria Geral do Estado de São Paulo.** Disponível em:

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 731 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------	-------------------

<<http://www.pge.sp.gov.br/centrodeestudos/bibliotecavirtual/dh/volume%20i/amblei9509.htm>>.
Acesso em: 12 de fevereiro de 2009.

_____. Decreto n. 42838, de 04 de fevereiro de 1998. Declara as espécies da fauna silvestre ameaçadas de extinção e as provavelmente ameaçadas de extinção no Estado de São Paulo.
CESTESB. Disponível em:
<<http://www.Cetesb.sp.gov.br/licenciamentoo/legislacao/estadual/decretos/decretos.asp>>. Acesso em 12 de dezembro de 2008.

_____. Decreto n. 47.397, de 4 de dezembro de 2002. Dá nova redação ao Título V e ao Anexo 5 e acrescenta os Anexos 9 e 10, ao Regulamento da Lei nº 997, de 31 de maio de 1976, aprovado pelo Decreto nº 8.468, de 8 de setembro de 1976, que dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente.
CESTESB. Disponível em:<www.Cetesb.sp.gov.br/Servicos/licenciamento/postos/legislacao/Decreto_Estadual_47397_02.pdf>. Acesso em 23 de janeiro de 2009.

_____. Decreto n. 50.753, de 28 de abril de 2006. Altera a redação e inclui dispositivos no Regulamento aprovado pelo Decreto n. 8.468, de 8 de setembro de 1976, disciplinando a execução da Lei nº 997, de 31 de maio de 1976, que dispõe sobre controle da poluição do meio ambiente e dá providências correlatas.
CESTESB. Disponível em:
<www.Cetesb.sp.gov.br/Institucional/documentos/2006_Dec_Est_50753.pdf>. Acesso em 23 de janeiro de 2009.

_____. Lei n. 12300, de 16 de março de 2006. Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes.
CESTESB. Disponível em:
<www.Cetesb.sp.gov.br/licenciamentoo/legislacao/estadual/leis/2006_Lei_Est_12300.pdf>. Acesso em 12 de fevereiro em 2009.

_____. Secretaria do Meio Ambiente.**Atlas das Unidades de Conservação ambiental do Estado de São Paulo.** Secretaria do Meio Ambiente. Governo do Estado de São Paulo, 2001.

_____. Secretaria do Meio Ambiente **APA - Várzea do Rio Tietê.** Disponível em
<<http://www.ambiente.sp.gov.br/apas/tiete.htm>> . Acesso em 25 de outubro de 2008.

_____. Secretaria de Estado da Cultura. Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico – CONDEPHAAT. Resolução 31, de 08 de agosto de 1981. Estipula como Área Natural Tomada o Jardim da Luz. **Instituto Florestal.** Disponível em:
<http://www.iflorestal.sp.gov.br/rbcv/ar_proteg.asp> Acesso em 12 de fevereiro de 2009.

_____. Secretaria de Estado da Saúde. Centro de Vigilância Sanitária. Norma Técnica para Empresas Prestadoras de Serviço em controle de vetores e pragas urbanas. Portaria n. 09, de 16 de novembro de 2000. **Centro de Vigilância Sanitária.** Disponível em: <<http://www.cvs.saude.sp.gov.br/>>.
Acesso em 12 de janeiro de 2009.

SÃO PAULO (Município). Assessoria de Assuntos Metropolitanos da Secretaria do Governo Municipal . **Aeroporto-Cidade-Metrópole: políticas para uma gestão convergente.** São Paulo: Prefeitura do Município de São Paulo, 2004.

_____. Lei n. 9049, de 24 de abril de 1980. Cria e determina características básicas das zonas de uso z17 e z18; cria e altera perímetros de zonas de uso; altera dispositivos para os corredores de uso especial z8-cr6, enquadra logradouros públicos como corredores de uso especial, e da outras providências. **Prefeitura Municipal de São Paulo.** Disponível em: <http://www3.prefeitura.sp.gov.br/cadlem/secretarias/negocios_juridicos/cadlem/pesqnumero.asp?t=L&n=9049&a=&s=&var=0>. Acesso em 04 de fevereiro de 2009.

_____. Lei n. 10365, de 22 de setembro de 1987. Disciplina o corte e a poda de vegetação de porte arbóreo existente no Município de São Paulo, e dá outras providências. **Prefeitura Municipal de São Paulo.** Disponível em: <http://www3.prefeitura.sp.gov.br/cadlem/secretarias/negocios_juridicos/cadlem/pesqnumero.asp?t=L&n=10365&a=&s=&var=0>. Acesso em 04 de fevereiro de 2009.

_____. Decreto n. 26535, de 03 de agosto de 1988. Regulamenta a lei 10365/87, que disciplina o corte e a poda de vegetação de porte arbóreo existente no Município de São Paulo, e da outras providências. **Prefeitura Municipal de São Paulo.** Disponível em: <http://www3.prefeitura.sp.gov.br/cadlem/secretarias/negocios_juridicos/cadlem/pesqnumero.asp?t=D&n=26535&a=&s=&var=0>. Acesso em 04 de fevereiro de 2009.

_____. Lei n. 10334, de 13 de julho de 1987. Cria as Áreas Especiais de Tráfego – AET. **Prefeitura Municipal de São Paulo.** Disponível em: <http://www3.prefeitura.sp.gov.br/cadlem/secretarias/negocios_juridicos/cadlem/pesqnumero.asp?t=L&n=10334&a=&s=&var=0>. Acesso em 04 de fevereiro de 2009.

_____. Lei n. 13136, de 09 de junho de 2001. Cria a Área de Proteção Ambiental Municipal de Capivari-Monos - Apa Capivari-Monos. **Prefeitura Municipal de São Paulo.** Disponível em: <http://www3.prefeitura.sp.gov.br/cadlem/secretarias/negocios_juridicos/cadlem/pesqnumero.asp?t=L&n=13136&a=&s=&var=0>. Acesso em 20 de dezembro de 2008.

_____. Lei 13340, de 13 de setembro de 2002. Plano Diretor Estratégico. **Prefeitura Municipal de São Paulo.** Disponível em: <http://www3.prefeitura.sp.gov.br/cadlem/secretarias/negocios_juridicos/cadlem/pesqnumero.asp?t=L&n=13430&a=&s=&var=0>. Acesso em 23 janeiro de 2009.

_____. Lei n. 13885, de 25 de agosto de 2004. Estabelece normas complementares ao plano diretor estratégico, institui os planos regionais estratégicos das Subprefeituras, dispõe sobre o parcelamento, disciplina e ordena o uso e ocupação do solo do Município de São Paulo. **Prefeitura Municipal de São Paulo.** Disponível em: <http://www3.prefeitura.sp.gov.br/cadlem/secretarias/negocios_juridicos/cadlem/pesqnumero.asp?t=L&n=13885&a=&s=&var=0>. Acesso em 12 de fevereiro de 2009.

_____. Decreto n. 49487, de 12 de maio de 2008. Regulamenta o trânsito de caminhões na Zona de Máxima Restrição de Circulação - ZMRC. **Prefeitura Municipal de São Paulo.** Disponível em:

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 733 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------	-------------------

<http://www3.prefeitura.sp.gov.br/cadlem/secretarias/negocios_juridicos/cadlem/pesqnumero.asp?t=D&n=49487&a=&s=&var=0>. Acesso em 12 de janeiro de 2009.

_____. Secretaria Municipal de Cultura. Departamento de Patrimônio Histórico. A Cidade de São Paulo e sua História. Disponível em: <<http://www.prodiam.sp.gov.br/dph/historia/index.htm>>. Acesso em: 10 dezembro 2008.

_____. Secretaria Municipal de Cultura. Departamento do Patrimônio Histórico. Conselho Municipal de Preservação do Patrimônio Histórico, Cultural e Ambiental da Cidade de São Paulo. Resolução n. 05/91. Tomba "ex-officio" os bens que estipula. **Prefeitura Municipal de São Paulo**. Disponível em <http://portal.prefeitura.sp.gov.br/secretarias/cultura/conpresp/legislacao/resolucoes_tombamento/001/#1991>. Acesso em 12 de janeiro de 2009.

_____. Secretaria do Verde e do Meio Ambiente – SVMA; Instituto de Pesquisas Tecnológicas; IPT. **Geo Cidade de São Paulo: Panorama do Meio Ambiente Urbano**. São Paulo: Prefeitura do Município de São Paulo; Brasília: PNUMA, 2004

_____. Secretaria do Verde e do Meio Ambiente - SVMA. Secretaria de Planejamento - SEMPLA. **Atlas ambiental do Município de São Paulo**. Fase I: Diagnósticos e bases para a definição de políticas públicas para as áreas verdes no Município de São Paulo – Unidades climáticas urbanas da Cidade de São Paulo. São Paulo, 2000.

_____. Secretaria do Verde e do Meio Ambiente – SVMA. Conselho Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – CADES. Resolução n. 61/CADES/2001, de 05 de outubro de 2001. Dispõe sobre a aprovação do Relatório Final da Comissão Especial de Estudos sobre a Competência do Município de São Paulo para o Licenciamento Ambiental na 46ª Reunião Ordinária do CADES. **Secretaria do Verde e do Meio Ambiente – Prefeitura Municipal de São Paulo**. Disponível em: <http://portal.prefeitura.sp.gov.br/secretarias/meio_ambiente/cades/resolucoes/0062>. Acesso em 12 janeiro de 2009.

_____. SÃO PAULO: Características Gerais do Município. **Secretaria do Verde e do Meio Ambiente – Prefeitura Municipal de São Paulo**. Disponível em: <http://ww2.prefeitura.sp.gov.br//arquivos/secretarias/meio_ambiente/projetos_acoes/0004/capitulo_2.pdf>. Acesso em 20 de dezembro de 2008.

_____. SÃO PAULO. Mapa Santana-Tucuruvi. **Secretaria do Verde e do Meio Ambiente – Prefeitura Municipal de São Paulo**. Disponível em: <http://ww2.prefeitura.sp.gov.br/secretarias/meio_ambiente/umapaz/img/mapas/Santana_Tucuruvi_Hidrografi.jpg>. Acesso em 20 de dezembro de 2008.

_____. Demonstrativo da Receita Corrente Líquida 2005 (Consolidado). **Prefeitura Municipal de São Paulo**. Disponível em: <<http://ww2.prefeitura.sp.gov.br//arquivos/secretarias/financas/contas-publicas/RCL-Consolidado-6bim-2005.pdf>>. Acesso em 2 de novembro 2008.

_____. Demonstrativo da Receita Corrente Líquida 2006 (Consolidado). **Prefeitura Municipal de São Paulo**. Disponível em <http://ww2.prefeitura.sp.gov.br//arquivos/secretarias/financas/contas-publicas/RCL-Consolidado-6bim-2006.pdf>. Acesso em 2 de novembro de 2008.

_____. Demonstrativo da Receita Corrente Líquida 2007 (Consolidado). **Prefeitura Municipal de São Paulo**. Disponível em <http://ww2.prefeitura.sp.gov.br/arquivos/secretarias/financas/contas-publicas/RCL-Consolidado-6bim-2007.pdf>. Acesso em 2 de novembro de 2008.

_____. Demonstrativo da Receita Corrente Líquida 2008 (Consolidado). **Prefeitura Municipal de São Paulo**. Disponível em <http://ww2.prefeitura.sp.gov.br/arquivos/secretarias/financas/contas-publicas/RCL-Consolidado-5bim-2008.pdf>. Acesso em 2 de novembro de 2008.

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO – SEMPLA. Disponível em: <http://sempla.prefeitura.sp.gov.br>. Acesso em janeiro de 2009.

SCANIA. **Relatório Ambiental**. Södertälje, Suécia, 1998

SCHWARTZ, J.; DOCKERY, D. W. Increased mortality in Philadelphia associated with daily air pollution concentrations. **Revista Respir. Dis.** 145(3):600-4, 1992.

SHRENK, H. H.; HEIMANN, H.; CLAYTON, G. D.; GAFAFER, W. M.; WEXLER, H. Air pollution in Donora, PA: epidemiology of the unusual smog episode of October 1948: preliminary report. **Washington: US Public Health Service; Public Health Bulletin**, 306, 1949.

SICK, H. **Migrações de aves na América do Sul Continental**. Instituto Brasileiro de Defesa Florestal – IBDF, Publicação técnica nº2 – CEMAVE, 1983.. 86p.

SILVA, José Afonso da. **Direito Urbanístico Brasileiro**. 5. ed. rev. e atual. São Paulo: Malheiros, 2008.

SOCICAM. Disponível em: <http://www.socicam.com.br/pt/terminais/tiete.asp>. Acessado em em janeiro de 2009.

SOUZA NETO ENGENHARIA LTDA. **Levantamento Cadastral e Avaliação de Bens Imóveis do Aeroporto Campo de Marte – SP**. Guarulhos - SP, 2006.

SIMÕES, A. F. O transporte aéreo brasileiro no contexto de mudanças climáticas globais. Emissões de CO₂ e alternativas de mitigação. 2003. (Tese de Doutorado) COPPE - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2003.

SPTrans. Disponível em: <http://www.sptrans.com.br/sptrans08/home>, Acesso em janeiro de 2009.

SPVias. Disponível em: <http://www.spvias.com.br>. Acesso em janeiro de 2009.

STOTZ, D.F. *et al.* **Neotropical birds: ecology and conservation**. Chicago: The University of Chicago Press, 1996.

SZMRECSÁNYI, Tamás (org.). **História econômica da cidade de São Paulo**. São Paulo: Globo, 2004.

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 735 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------	-------------------

TAKIYA, H. **Atlas ambiental do município de São Paulo**. Relatório Final v.1. São Paulo: Prefeitura do Município de São Paulo/Secretaria Municipal do Meio Ambiente/Secretaria Municipal do Planejamento Urbano, jul. 2002. Disponível em: <<http://atlasambiental.prefeitura.sp.gov.br/>>. Acesso em 23 setembro 2008.

TARIFA, J. R.; ARMANI, G. Os climas 'naturais'. In: José Roberto Tarifa; Tarik Rezende de Azevedo. (Org.). **Os climas da cidade de São Paulo**. 1ª ed. São Paulo: 2001, v.1, p. 34-46.

_____. Os climas urbanos. In: José Roberto Tarifa; Tarik Rezende de Azevedo. (Org.). **Os climas da cidade de São Paulo**. 1ª ed. São Paulo: 2001, v., p. -.

_____. **Mapa de unidades climáticas 'naturais' do Município de São Paulo**. São Paulo, 2000.

_____. **Mapa de unidades climáticas urbanas do Município de São Paulo**. São Paulo, 2000.

UMWELTBUNDESAMT (ed): **Ermittlung der Abgasemissionen aus dem Flugverkehr über der Bundesrepublik Deutschland**. Berlin: UBA-Bericht 6/89, 1989.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS – UNICAMP. LABORATÓRIO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIAS AMBIENTAIS DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS (LPDTA-UNICAMP). **Qualidade do ar no Aeroporto Internacional de São Paulo**: Monitoramento de 03/02 a 08/03/2004, 2004.

USTERI, A. **Flora der Umgebung der State São Paulo in Brasilien**. Verlag & Gustav Fischer. Jena, 1911.

VELOSO, H.P.; RANGEL FILHO, A.L.; LIMA, J.C.A. **Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal**. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Rio de Janeiro, 1991. 124 p.

VIAOESTE. Disponível em: <<http://www.viaoeste.com.br/concessionaria/home>>, Acesso em, janeiro de 2009.

XAVIER, A.F.; BOLZANI, B.M.; JORDÃO, S. Unidades de Conservação da Natureza no Estado de São Paulo In: RODRIGUES, Ricardo R.; BONONI, V. (orgs). **Diretrizes para a Conservação e Restauração da biodiversidade no Estado de São Paulo**. Governo do Estado de São Paulo / Secretaria de Estado do Meio Ambiente / Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), 2008. Capítulo 3: 25-42.

ZANÃO, R., CASTRO,, J. C. de, SAAD, A. R. **Caracterização geométrica de um sistema fluvial, Formação Itaquaquecetuba, Terciário da Bacia de São Paulo**. São Paulo, UNESP, Geociências, v.25, n 3, p. 307-315, 2006.

ZANOBETTI, A.; SCHWARTZ, J.; DOCKERY, D. W. Airborne particles are a risk factor for hospital admissions for heart and lung disease. *Environ. Health Perspect.* ;108(11):1071-7, 2000.

WARBURTON, N.H.. Structure and conservation of forest avifauna in isolated rainforest remnants in tropical Australia. In: LAURANCE, W.F.; BIERREGAARD, R.O. (Ed.) **Tropical forest remnants**:

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 736 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------	-------------------

ecology, management and conservation of fragmented communities. Chicago: The University of Chicago Press, 1997. cap. 13, p. 190-206.

WELTY, J.C.; BAPTISTAL, L. **The life of birds.** Orlando: Saunders, 1962.

WIKIPÉDIA. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/P%C3%A1gina_principal>. Acesso em janeiro de 2009.

WILCOVE, D.S.; ROBINSON, S.K.. The impact of forest fragmentation on bird communities in Eastern North America. In: KEAST, A. **Biogeography and ecology of forest bird communities.** (Ed.) The Hague: SPB Academic Publishing, 1990, cap. 21, p. 319-331.

WILLIS, E.O. **The composition of avian communities in remanescent woodlots in southern Brazil.** Pap. Avulsos Zool., São Paulo, 1979, v. 33, n. 1, p. 1-25.

ANEXOS

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 738 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------	-------------------

ANEXO I – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 739 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------	-------------------



CREA-PR Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e
Agronomia do Estado do Paraná
Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77
Valorize sua Profissão: Mantenha os Projetos na Obra



ART Nº 20083066035

Obra ou Serviço Técnico
ART Principal

Profissional Contratado: RICARDO AUGUSTO VALLE PINTO COELHO
Título Formação Prof.: ENGENHEIRO AGRÔNOMO
Empresa contratada: VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA - EPP
Contratante: EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA-ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA - INFRAERO CPF/CNPJ: 00.352.294/0033-06
Endereço: AV SANTOS DUMONT 1979 SANTANA
CEP: 2012010 SAO PAULO SP Fone: 11 6445-2029
Local da Obra: AV SANTOS DUMONT 1979
SANTANA - SAO PAULO SP

Nº Carteira: PR-12585/D
Nº Visto Crea: -
Nº Registro: 41765

Contrato: 0007-ST/2008/0033
Quadra: Lote:
CEP: 2012010

Tipo de Contrato	4	PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS	Dimensão	1 UNID
Ativ. Técnica	1	SUPERVISÃO, COORDENAÇÃO, ORIENTAÇÃO TÉCNICA		
Área de Comp.	8100	SERVIÇOS TÊC PROF EM AGRONOMIA, AGRICULTURA- PECUÁRIA-ENG RURAL		
Tipo Obra/Serv	533	ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO DE IMPACTO NO MEIO AMBIENTE - RIMA		
Serviços contratados	130	OUTROS		

Guia B
ART Nº
20083066035

Dados Compl.
Unidade Medida 0

Data Início 13/10/2008
Data Conclusão 12/03/2009

Vlr Obra R\$ 0,00 Vlr Serviço R\$ 6.000,00 Vlr Taxa R\$ 30,00 Entidade de Classe 302

Base de cálculo: TABELA VALOR DO SERVIÇO

Outras Informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc
COORDENAÇÃO GERAL DE EQUIPE TÉCNICA MULTIDISCIPLINAR PARA ELABORAR OS ESTUDOS DE
IMPACTO AMBIENTAL (EIA) E RESPECTIVO RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA), BEM COMO
ASSESSORIA TÉCNICA PARA O PROCESSO DE OBTENÇÃO DA LICENÇA DE OPERAÇÃO DO AEROPORTO
CAMPO DE MARTE, EM SÃO PAULO (SP). ESTUDO DO MEIO FÍSICO E BIÓTICO E RESPECTIVOS IMPACTOS
AMBIENTAIS COM ASSOCIAÇÃO ÀS MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS. ELABORAÇÃO DE
PROGRAMAS DE MONITORAMENTO. PLANEJAMENTO E REALIZAÇÃO DE AUDIÊNCIA PÚBLICA. Insp.: 9
08/10/2008
CreaWeb 1.08

Assinatura do Contratante

Assinatura do Profissional

2ª VIA - PROFISSIONAL Destina-se ao arquivo do Profissional / Empresa.

A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site www.crea-pr.org.br

"CLÁUSULA COMPROMISSÓRIA: Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, inclusive no tocante a sua interpretação ou execução, será definitivamente resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº 9.307, de 23 de setembro de 1996, através da Câmara de Mediação e Arbitragem do Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Estado do Paraná - CMA CREA-PR, localizada à Rua Ubaldino do Amaral nº 124, Alto da Glória, Curitiba, Paraná [telefone (41) 3350-6727], e de conformidade com o seu Regulamento de Arbitragem. Ao optarem pela inserção da presente cláusula neste contrato, as partes declaram conhecer o referido Regulamento e concordar, em especial e expressamente, com os seus termos".

Contratante/Proprietário

Profissional Responsável

Para a adesão à Arbitragem, as assinaturas das partes são obrigatórias.



CREA-PR Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e
Agronomia do Estado do Paraná
Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77
Valorize sua Profissão: Mantenha os Projetos na Obra
1ª VIA - CREA



ART Nº 20090595531

Vinculação
ART Vinculada: 20083066035
Subempreitada

Profissional Contratado: ADRIANA CARNEIRO DUARTE
Título Formação Prof.: ENGENHEIRA QUÍMICA

Nº Carteira: PR-70663/D
Nº Visto Crea: -
Nº Registro:

Empresa contratada:

Contratante: EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA-ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA - INFRAERO CPF/CNPJ: 00.352.294/0033-06

Endereço: AV SANTOS DUMONT 1979 SANTANA
CEP: 2012010 SAO PAULO SP Fone: 11 6445-2029

Contrato: 0007-ST/2008/0033

Local da Obra: AV SANTOS DUMONT 1979

Quadra: Lote:

SANTANA - SAO PAULO SP

CEP: 2012010

Tipo de Contrato 3 SUB-EMPREITADA
Ativ. Técnica 4 ASSISTÊNCIA, ASSESSORIA E CONSULTORIA
Área de Comp. 4100 SERVIÇOS TÉCNICOS PROFISSIONAIS EM ENG QUÍMICA
Tipo Obra/Serv 268 RELATÓRIOS AMBIENTAIS EIA / RIMA
Serviços contratados 130 OUTROS

Dimensão 1 UNID

Dados Compl. 0

Guia B
ART Nº
20090595531

Data Início 13/10/2008
Data Conclusão 12/03/2009

Vir Obra R\$ 0,00 Vir Serviço R\$ 1.500,00 Vir Taxa R\$ 30,00 Entidade de Classe 1

Base de cálculo: TABELA VALOR DO SERVIÇO

Outras Informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc
ELABORAÇÃO DA ANÁLISE DE RISCOS AMBIENTAIS, PARTE INTEGRANTE DOS ESTUDOS DE IMPACTO
AMBIENTAL (EIA) E RESPECTIVO RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA),
BEM COMO OS RESPECTIVOS IMPACTOS AMBIENTAIS COM ASSOCIAÇÃO ÀS MEDIDAS MITIGADORAS E
COMPENSATÓRIAS. ELABORAÇÃO DE PROGRAMAS DE MONITORAMENTO. PLANEJAMENTO E
REALIZAÇÃO DE AUDIÊNCIA PÚBLICA.

Insp.: 9
09/03/2009
CreaWeb 1.08

Autenticação Mecânica

Assinatura do Contratante

Assinatura do Profissional

1ª VIA - CREA Envie esta 1ª VIA ao CREA-PR de imediato! Esta ART terá validade após o seu pagamento.

"CLÁUSULA COMPROMISSÓRIA: Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, inclusive no tocante a sua interpretação ou execução, será definitivamente resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº 9.307, de 23 de setembro de 1996, através da Câmara de Mediação e Arbitragem do Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Estado do Paraná - CMA CREA-PR, localizada à Rua Ubaldino do Amaral nº 124, Alto da Glória, Curitiba, Paraná (telefone (41) 3350-6727), e de conformidade com o seu Regulamento de Arbitragem. Ao optarem pela inserção da presente cláusula neste contrato, as partes declaram conhecer o referido Regulamento e concordar, em especial e expressamente, com os seus termos".

Contratante-Proprietário

Profissional Responsável

Para a adesão à Arbitragem, as assinaturas das partes são obrigatórias.

CAIXA 104-0 10490.81290 43010.200244 00905.955316 1 00000000003000

Local de Pagamento CASAS LOTÉRICAS, AGÊNCIAS DA CAIXA E REDE BANCÁRIA				Vencimento Contra-Apresentação	
Cedente CREA-PR (76.639.384/0001-59)				(creawebart)	
				Agência/Código Cedente 0373/081294-3	
Data do Doc. 09/03/2009	Número do Documento	Espécie Doc.	Aceite NÃO	Data do Process. 09/03/2009	Nosso Número 24010002009059553-1
Uso do Banco	Carteira SR	Moeda R\$	Qtde. da Moeda	Valor da Moeda X	(=) Valor do Documento R\$ 30,00
INSTRUÇÕES Guia referente a ART Nro. 20090595531					(-) Desconto/Abatimento
					(-) Outras Deduções
					(+) Mora/Multa
Sacado ADRIANA CARNEIRO DUARTE					(+) Outros Acréscimos
Sacador/Avalista					(=) Valor Cobrado R\$ 30,00
					Autenticação Mecânica / Ficha de Compensação



CREA-PR Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e
Agronomia do Estado do Paraná
Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77

ART Nº 20090595531

Vinculação
ART Vinculada: 20083066035

<http://creaweb.crea-pr.org.br/consultas/imprimeart.asp?OPCAOPGTO=B&V1=ON&...> 09/03/2009



CREA-PR Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e
Agronomia do Estado do Paraná
Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77
Valorize sua Profissão: Mantenha os Projetos na Obra
1ª VIA - CREA



ART Nº 20090300906
Vinculação
ART Vinculada: 20084112367
Subempreitada

Profissional Contratado: ALEXSANDRA FERNANDES
Título Formação Prof.: ARQUITETA E URBANISTA
Empresa contratada: VPC BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA
Endereço: AV. BRASIL 168 CENTRO
CEP: 83800000 MANDIRITUBA PR Fone: 41 3253-7778
Local da Obra: AV SANTOS DUMONT 1979
SANTANA - SAO PAULO SP

Nº Carteira: PR-83539/D
Nº Visto Crea: -
Nº Registro: CPF/CNPJ: 05.945.216/0001-43
Contrato: 0007-ST/2008/0033
Quadra: Lote:
CEP: 2012010

Tipo de Contrato 3 SUB-EMPREGADA Dimensão 1 UNID
Ativ. Técnica 4 ASSISTÊNCIA, ASSESSORIA E CONSULTORIA
Área de Comp. 7100 SERVIÇOS TÉCNICOS PROFISSIONAIS EM ARQUITETURA E URBANISMO
Tipo Obra/Serv 136 OUTRAS OBRAS/SERVIÇOS
Serviços 130 OUTROS contratados

Dados Compl. 0

Guia B
ART Nº 20090300906
Vir Obra R\$ 0,00 Vir Serviço R\$ 6.000,00 Vir Taxa R\$ 30,00 Entidade de Classe 102
Data Início 13/10/2008
Data Conclusão 12/03/2009

Base de cálculo: TABELA VALOR DO SERVIÇO

Outras Informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc
MEMBRO DA EQUIPE TÉCNICA MULTIDISCIPLINAR RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) E RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA) DO AEROPORTO CAMPO DE MARTE, EM SÃO PAULO (SP).
REALIZAÇÃO DE ESTUDOS DO MEIO FÍSICO, VOLTADOS PARA O LEVANTAMENTO E CARACTERIZAÇÃO DO EMPRENDIMENTO QUANTO À INFRA-ESTRUTURA EXISTENTE E ESTUDOS URBANOS DO ENTORNO DIRETO E INDIRETO. PARTICIPAÇÃO NA ELABORAÇÃO DAS MEDIDAS MITIGADORAS, COMPENSATÓRIAS E PROGRAMAS DE MONITORAMENTO.
Insp.: 16
30/01/2009
CreaWeb 1.08

Assinatura do Contratante Assinatura do Profissional Autenticação Mecânica

1ª VIA - CREA Envie esta 1ª VIA ao CREA-PR de imediato! Esta ART terá validade após o seu pagamento.

CAIXA	104-0	10490.81290	43010.200244	00903.009066	1	0000000003000
Local de Pagamento CASAS LOTÉRICAS, AGÊNCIAS DA CAIXA E REDE BANCÁRIA				Vencimento Contra-Apresentação		
Cedente CREA-PR (76.639.384/0001-59)				(creawebart) Agência/Código Cedente 0373/081294-3		
Data do Doc. 30/01/2009	Número do Documento	Espécie Doc.	Aceite NÃO	Data do Process. 30/01/2009	Nosso Número 24010002009030090-6	
Uso do Banco	Carteira SR	Moeda R\$	Qtde. da Moeda	Valor da Moeda X	(-) Valor do Documento R\$ 30,00	
INSTRUÇÕES Guia referente a ART No. 20090300906				(-) Desconto/Abatimento		
Sacado ALEXSANDRA FERNANDES				(-) Outras Deduções		
Sacador/Avalista				(+/-) Mora/Multa		
				(+/-) Outros Acréscimos		
				(-) Valor Cobrado R\$ 30,00		
Autenticação Mecânica / Ficha de Compensação						





CREA-PR Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e
Agronomia do Estado do Paraná
Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77
Valorize sua Profissão: Mantenha os Projetos na Obra
1ª VIA - CREA



ART Nº 20090625619
Vinculação
ART Vinculada: 20083066035
Subempreitada

Profissional Contratado: ANTONIO CARLOS BUCHMANN FILHO
Título Formação Prof.: GEÓLOGO

Nº Carteira: PR-19593/D
Nº Visto Crea: -
Nº Registro:

Empresa contratada:

Contratante: VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA
Endereço: AV BRASIL, 168 CENTRO
CEP: 83800000 MANDIRITUBA PR Fone: 4132537778

CPF/CNPJ: 05.945.216/0001-43

Local da Obra: AV SANTOS DUMONT 1979

Quadra: Lote:

SANTANA - SAO PAULO SP

CEP: 2012010

Tipo de Contrato 3 SUB-EMPREITADA
Ativ. Técnica 4 ASSISTÊNCIA, ASSESSORIA E CONSULTORIA
Área de Comp. 5100 SERVIÇOS TÉCNICOS PROFISSIONAIS EM GEOLOGIA
Tipo Obra/Serv 268 RELATÓRIOS AMBIENTAIS EIA / RIMA
Serviços 130 OUTROS
contratados

Dimensão 1 UNID

Dados Compl. 0

Guia B
ART Nº
20090625619

Data Início 13/10/2008
Data Conclusão 12/03/2009

Vir Obra R\$ 0,00 Vir Serviço R\$ 6.000,00 Vir Taxa R\$ 30,00 Entidade de Classe 304

Base de cálculo: TABELA VALOR DO SERVIÇO

Outras Informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc
ESTUDO DO MEIO FÍSICO E RESPECTIVOS IMPACTOS AMBIENTAIS COM ASSOCIAÇÃO ÀS MEDIDAS MITIGADORAS PARA O AEROPORTO CAMPO DE MARTE Insp.: 9
28/02/2009
CreaWeb 1.08

[Assinatura]
Assinatura do Contratante

[Assinatura]
Assinatura do Profissional

Autenticação Mecânica

1ª VIA - CREA Envie esta 1ª VIA ao CREA-PR de imediato! Esta ART terá validade após o seu pagamento.

CAIXA 104-0 10490.81290 43010.200244 00906.256193 1 00000000003000

Local de Pagamento CASAS LOTÉRICAS, AGÊNCIAS DA CAIXA E REDE BANCÁRIA				Vencimento Contra-Representação	
Cedente CREA-PR (76.639.384/0001-59)				(creawebart)	
Data do Doc. 28/02/2009				Agência/Código Cedente 0373/081294-3	
Número do Documento	Espécie Doc.	Aceite	Data do Process.	Nosso Número	
		NÃO	28/02/2009	24010002009062561-9	
Uso do Banco	Carteira	Moeda	Qtde. da Moeda	Valor da Moeda	(=) Valor do Documento
	SR	R\$		X	R\$ 30,00
INSTRUÇÕES Guia referente a ART Nro. 20090625619				(-) Desconto/Abatimento	
				(-) Outras Deduções	
				(+) Mora/Multa	
Sacado ANTONIO CARLOS BUCHMANN FILHO				(+) Outros Acréscimos	
Sacador/Avalista				(=) Valor Cobrado R\$ 30,00	

Autenticação Mecânica / Ficha de Compensação





CREA-PR Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e
Agronomia do Estado do Paraná
Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77
Valorize sua Profissão: Mantenha os Projetos na Obra
1ª VIA - CREA



ART Nº 20090704349
Obra ou Serviço Técnico
ART Vinculada: 20083066035

Profissional Contratado: ANA CAROLINA SCHMIDLIN
Título Formação Prof.: ENGENHEIRA QUÍMICA
Empresa contratada: VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA.
Contratante: VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA.
Endereço: AV. BRASIL 168 CENTRO
CEP: 83800000 MANDIRITUBA PR Fone: 41 3253-7778
Local da Obra: AV SANTOS DUMONT 1979
SANTANA - SAO PAULO SP

Nº Carteira: PR-73086/D
Nº Visto Crea: -
Nº Registro:
CPF/CNPJ: 05.945.216/0001-43

Quadra: Lote:
CEP: 2012010

Tipo de Contrato 4 PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS Dimensão 1 UNID
Ativ. Técnica 6 VISTORIAS, PERÍCIAS, AVALIAÇÕES, ARBITRAMENTOS, LAUDOS ...
Área de Comp. 4108 SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS EM ENG QUÍMICA
Tipo Obra/Serv 268 RELATÓRIOS AMBIENTAIS EIA / RIMA
Serviços contratados 130 OUTROS

Dados Compl. 0

Guia B
ART Nº 20090704349
Data Início 13/10/2008
Data Conclusão 12/03/2009

Vlr Obra R\$ 0,00 Vlr Serviço R\$ 2.500,00 Vlr Taxa R\$ 30,00 Entidade de Classe 0

Base de cálculo: TABELA VALOR DO SERVIÇO

Outras Informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc
ELABORAÇÃO DE DIAGNÓSTICO QUANTO ÀS CONDIÇÕES DE SANEAMENTO BÁSICO DO Insp.: 9
EMPREENDIMENTO PARA ELABORAÇÃO DE ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) E RESPECTIVO 05/03/2009
RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIA) CreaWeb 1.08

Assinatura do Contratante

Assinatura do Profissional

Autenticação Mecânica

1ª VIA - CREA Envie esta 1ª VIA ao CREA-PR de imediato! Esta ART terá validade após o seu pagamento.

"CLÁUSULA COMPROMISSÓRIA: Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, inclusive no tocante a sua interpretação ou execução, será definitivamente resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº 9.307, de 23 de setembro de 1996, através da Câmara de Mediação e Arbitragem do Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Estado do Paraná - CMA CREA-PR, localizada à Rua Ubaldino do Amaral nº 124, Alto da Glória, Curitiba, Paraná [telefone (41) 3350-6727], e de conformidade com o seu Regulamento de Arbitragem. Ao optarem pela inserção da presente cláusula neste contrato, as partes declaram conhecer o referido Regulamento e concordar, em especial e expressamente, com os seus termos".

Contratante/Proprietário

Profissional Responsável

Para a adesão à Arbitragem, as assinaturas das partes são obrigatórias.

CAIXA 104-0 10490.81290 43010.200244 00907.043491 1 00000000003000

Local de Pagamento CASAS LOTÉRICAS, AGÊNCIAS DA CAIXA E REDE BANCÁRIA				Vencimento Contra-Apresentação	
Cedente CREA-PR (76.639.384/0001-59)				(creawebart)	
Data do Doc. 05/03/2009				Agência/Código Cedente 0373/081294-3	
Número do Documento		Espécie Doc.	Aceite NÃO	Data do Process. 05/03/2009	Nosso Número 24010002009070434-9
Uso do Banco	Carteira SR	Moeda R\$	Qtde. da Moeda	Valor da Moeda X	(=) Valor do Documento R\$ 30,00

INSTRUÇÕES Guia referente a ART Nro. 20090704349

Sacado ANA CAROLINA SCHMIDLIN
Sacador/Avalista

(-) Desconto/Abatimento
(-) Outras Deduções
(+) Mora/Multa
(+) Outros Acréscimos
(=) Valor Cobrado R\$ 30,00
Autenticação Mecânica / Ficha de Compensação



Serviço Público Federal			
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA - 1ª REGIÃO			
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART			1-ART Nº: 2008/90547
CONTRATADO			
2.Nome: CAROLINA BRANDÃO COELHO		3.Registro no CRBio: 064192/01-D	
4.CPF: 332.319.918-97	5.E-mail: carolbcoelho@yahoo.com.br		6.Tel: (11)5611-9030
7.End.: ANTONIO ROSA MACHADO 29		8.Compl.:	
9.Bairro: V CAMPO GRANDE	10.Cidade: SÃO PAULO	11.UF: SP	12.CEP: 04455-040
CONTRATANTE			
13.Nome: VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO			
14.Registro Profissional:		15.CPF / CGC / CNPJ: 05.945.216/0001-43	
16.End.: BRASIL 168			
17.Compl.:		18.Bairro: CENTRO	19.Cidade: MANDIRITUBA
20.UF: PR	21.CEP: 83800-000	22.E-mail/Site: http://www.vpcbrasil.com.br	
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
23.Natureza : 1. Prestação de serviço Atividade(s) Realizada(s) : Proposição de estudos, projetos de pesquisa e/ou serviços; Execução de estudos, projetos de pesquisa e/ou serviços; Realização de consultorias/assessorias técnicas;			
24.Identificação: VEGETAÇÃO E FAUNA: ESTUDOS DO MEIO BIÓTICO A PARTIR DE LEVANTAMENTO DE DADOS SECUNDÁRIOS DA COBERTURA VEGETAL E FAUNA ASSOCIADA PRESENTE NA ÁREA DO AEROPORTO CAMPO DE MARTE, SÃO PAULO, SP.			
25.Município de Realização do Trabalho: São PAULO			26.UF: SP
27.Forma de participação: EQUIPE		28.Perfil da equipe: BIÓLOGO	
29.Área do Conhecimento: Botânica; Ecologia; Fisiologia; Zoologia;		30.Campo de Atuação: Meio Ambiente	
31.Descrição sumária			
ESTUDOS DA COBERTURA VEGETAL E FAUNA ASSOCIADA DA REGIÃO DO AEROPORTO CAMPO DE MARTE PARA O PROCESSO DE OBTENÇÃO DE LICENÇA DE OPERAÇÃO DO EMPREENDIMENTO, ATUANDO COMO BIÓLOGA E ASSESSORA TÉCNICA.			
32.Valor: R\$ 5.000,00	33.Total de horas: 220	34.Início: NOV/2008	35.Término:FEV/2009
36. ASSINATURAS			37. LOGO DO CRBio
Declaro serem verdadeiras as informações acima			 CRBio-01
Data:		Data:	
Assinatura do Profissional	Assinatura e Carimbo do Contratante		
38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO		39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO	
Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.			
Data: / /	Assinatura do Profissional	Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS
NÚMERO DE CONTROLE: 6463.9914.2112.4308

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio01.org.br

<http://www.crbio01.org.br:8080/scripts/art.dll/login>

18/12/2008



CREA-PR Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e
Agronomia do Estado do Paraná
Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77
Valorize sua Profissão: Mantenha os Projetos na Obra
1ª VIA - CREA



ART Nº 20090744073

Obra ou Serviço Técnico
ART Vinculada: 20083066035
Subempreitada

Profissional Contratado: CONSTANÇA LACERDA CAMARGO
Título Formação Prof.: ARQUITETA E URBANISTA
Empresa contratada: VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA - EPP
Contratante: VPC/ BRASIL TECNOLOGIA MABIENTAL E URBANISMO LTDA.
Endereço: AVENIDA BRASIL 168 CENTRO
CEP: 83800000 MANDIRITUBA PR Fone: 41 3253-7778
Local da Obra: AV SANTOS DUMONT 1979
SANTANA - SAO PAULO SP

Nº Carteira: PR-61904/D
Nº Visto Crea: -
Nº Registro: 41765
CPF/CNPJ: 05.945.216/0001-43
Contrato:0007-ST/2008/0033
Quadra: Lote:
CEP: 2012010

Tipo de Contrato 3 SUB-EMPREITADA Dimensão 1 UNID
Ativ. Técnica 2 ESTUDO, PLANEJAMENTO, PROJETO, ESPECIFICAÇÕES
Área de Comp. 7100 SERVIÇOS TÊC PROFISSIONAIS EM ARQUITETURA E URBANISMO
Tipo Obra/Serv 136 OUTRAS OBRAS/SERVIÇOS
Serviços contratados 130 OUTROS

Guia B
ART Nº 20090744073
Vlr Obra R\$ 0,00 Vlr Serviço R\$ 6.000,00 Vlr Taxa R\$ 30,00 Entidade de Classe 102

Data Início 13/10/2008
Data Conclusão 12/03/2009

Base de cálculo: TABELA VALOR DO SERVIÇO

Outras informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc
COORDENAÇÃO ADJUNTA e APOIO OPERACIONAL PARA EQUIPE TÉCNICA MULTIDISCIPLINAR PARA ELABORAR OS ESTUDOS DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) E RESPECTIVO RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA), BEM COMO ASSESSORIA TÉCNICA PARA O PROCESSO DE OBTENÇÃO DA LICENÇA DE OPERAÇÃO DO AEROPORTO CAMPO DE MARTE, EM SÃO PAULO (SP). ESTUDO DO MEIO SOCIOECONÔMICO, ESPECIFICAMENTE EM USO DO SOLO, SOBRE O IMPACTO DO AEROPORTO NO ENTORNO, DA OCUPAÇÃO NO AEROPORTO E ANÁLISE DA LEGISLAÇÃO URBANÍSTICA DAS SUBPREFEITURAS DA ZONA NORTE DE SÃO PAULO E SUA RELAÇÃO COM A ATIVIDADE AERONÁUTICA.

Insp.: 9
09/03/2009
CreaWeb 1.08

[Assinatura]
Assinatura do Contratante

[Assinatura]
Assinatura do Profissional

Autenticação Mecânica

1ª VIA - CREA Envie esta 1ª VIA ao CREA-PR de imediato! Esta ART terá validade após o seu pagamento.

"CLÁUSULA COMPROMISSÓRIA: Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, inclusive no tocante a sua interpretação ou execução, será definitivamente resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº 9.307, de 23 de setembro de 1996, através da Câmara de Mediação e Arbitragem do Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Estado do Paraná - CMA CREA-PR, localizada à Rua Ubaldino do Amaral nº 124, Alto da Glória, Curitiba, Paraná [telefone (41) 3350-6727], e de conformidade com o seu Regulamento de Arbitragem. Ao optarem pela inserção da presente cláusula neste contrato, as partes declaram conhecer o referido Regulamento e concordar, em especial e expressamente, com os seus termos".

[Assinatura]
Contratante/Proprietário

[Assinatura]
Profissional Responsável

Para a adesão à Arbitragem, as assinaturas das partes são obrigatórias.

CAIXA 104-0 10490.81290 43010.200244 00907.440739 3 0000000003000

Local de Pagamento CASAS LOTÉRICAS, AGÊNCIAS DA CAIXA E REDE BANCÁRIA				Vencimento Contra-Apresentação	
Cedente CREA-PR (76.639.384/0001-59)				Agência/Código Cedente 0373/081294-3	
Data do Doc. 09/03/2009	Número do Documento	Espécie Doc.	Aceite NÃO	Data do Process. 09/03/2009	Nosso Número 24010002009074407-3
Uso do Banco	Carteira SR	Moeda R\$	Qtde. da Moeda	Valor da Moeda X	(=) Valor do Documento R\$ 30,00
INSTRUÇÕES Guia referente a ART Nro. 20090744073					(-) Desconto/Abatimento
					(-) Outras Deduções
					(+) Mora/Multa
Sacado VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA - EPP					(+) Outros Acréscimos
Sacador/Avalista					(=) Valor Cobrado R\$ 30,00



Autenticação Mecânica / Ficha de Compensação



CREA-PR Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e
Agronomia do Estado do Paraná
Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77
Valorize sua Profissão: Mantenha os Projetos na Obra
1ª VIA - CREA



ART Nº 20090600306

Vinculação
ART Vinculada: 20083066035
Subempreitada

Profissional Contratado: **KARIN RAFAELLE KOOP CAVALCANTI**
Título Formação Prof.: **ENGENHEIRA AMBIENTAL**

Nº Carteira: PR-85108/D
Nº Visto Crea: -
Nº Registro:

Empresa contratada:
Contratante: **VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA**
Endereço: **AV JOÃO GUALBERTO 731 ALTO DA GLÓRIA**
CEP: **80030000 CURITIBA PR Fone: 41 3253-7778**
Local da Obra: **AV SANTOS DUMONT 1979**
SANTANA - SAO PAULO SP

CPF/CNPJ: 05.945.216/0001-43

Tipo de Contrato 3 SUB-EMPREGADA
Ativ. Técnica 4 ASSISTÊNCIA, ASSESSORIA E CONSULTORIA
Área de Comp. 1205 CONTROLE DA POLUIÇÃO
Tipo Obra/Serv 043 AEROPORTOS
Serviços 130 OUTROS
contratados

Quadra: Lote:
CEP: 2012010

Dimensão 1 UNID

Dados Compl. 0

Guia B

ART Nº
20090600306

Vlr Obra R\$ 0,00 Vlr Serviço R\$ 5.700,00

Data Início 13/10/2008

Data Conclusão 12/03/2009

Base de cálculo: TABELA VALOR DO SERVIÇO

Vlr Taxa R\$ 30,00 Entidade de Classe 0

Outras informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc
ELABORAÇÃO DE ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) E RESPECTIVO RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA) PARA O PROCESSO DE OBTENÇÃO DA LICENÇA DE OPERAÇÃO DO AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE, EM SÃO PAULO (SP), REALIZANDO ASSESSORIA TÉCNICA EM ESTUDOS DO MEIO FÍSICO E DESENVOLVENDO O INVENTÁRIO DE EMISSÕES DE POLUENTES ATMOSFÉRICOS DO AEROPORTO. AS CONTRIBUIÇÕES DAS EMISSÕES AEROPORTUÁRIAS FORAM AVALIADAS NO CONTEXTO DA QUALIDADE DO AR NA REGIÃO.

COM A IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS, FORAM ASSOCIADAS MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS, 02/03/2009
BEM COMO PROPOSTOS PROGRAMAS DE MONITORAMENTO.

Insp.: 9

02/03/2009

CreaWeb 1.08

Autenticação Mecânica

Assinatura do Contratante

Assinatura do Profissional

1ª VIA - CREA Envie esta 1ª VIA ao CREA-PR de imediato! Esta ART terá validade após o seu pagamento.

"CLÁUSULA COMPROMISSÓRIA: Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, inclusive no tocante a sua interpretação ou execução, será definitivamente resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº 9.307, de 23 de setembro de 1996, através da Câmara de Mediação e Arbitragem do Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Estado do Paraná - CMA CREA-PR, localizada à Rua Ubaldino do Amaral nº 124, Alto da Glória, Curitiba, Paraná [telefone (41) 3350-6727], e de conformidade com o seu Regulamento de Arbitragem. Ao optarem pela inserção da presente cláusula neste contrato, as partes declaram conhecer o referido Regulamento e concordar, em especial e expressamente, com os seus termos".

Contratante/Proprietário

Profissional Responsável

Para a adesão à Arbitragem, as assinaturas das partes são obrigatórias.



CREA-PR Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e
Agronomia do Estado do Paraná
Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77
Valorize sua Profissão: Mantenha os Projetos na Obra
1ª VIA - CREA



ART Nº 20090709774

Vinculação
ART Vinculada: 20083066035
Subempreitada

Profissional Contratado: RAFAEL ROSENSTOCK VOLTZ
Título Formação Prof.: BACHAREL EM GEOGRAFIA
Empresa contratada: VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA - EPP
Contratante: EMPRESA BRASILEIRA DE INFRAESTRUTURA AEROPORTUÁRIA - INFRAERO CPF/CNPJ: 00.352.294/0024-07
Endereço: AV SANTOS DUMONT 1979 SANTANA
CEP: 2012010 SAO PAULO SP Fone: 11 6445-2029
Local da Obra: AV SANTOS DUMONT 1979
SANTANA - SAO PAULO SP
Tipo de Contrato 3 SUB-EMPREITADA
Ativ. Técnica 4 ASSISTÊNCIA, ASSESSORIA E CONSULTORIA
Área de Comp. 6400 SERVIÇOS TÊC PROFISSIONAIS EM GEOGRAFIA
Tipo Obra/Serv 330 DELIMITAÇÃO/CARACTERIZAÇÃO DE REGIÕES E SUB-REGIÕES
Serviços 130 OUTROS
contratados

Nº Carteira: PR-93599/D
Nº Visto Crea: -
Nº Registro: 41765

Contrato: 0007-ST/2008/0033
Quadra: Lote:
CEP: 2012010

Dimensão 1 UNID

Dados Compl. 0

Guia B
ART Nº
20090709774

Data Início 13/10/2008
Data Conclusão 12/03/2009

Vlr Obra R\$ 0,00 Vlr Serviço R\$ 6.000,00 Vlr Taxa R\$ 30,00 Entidade de Classe 302

Base de cálculo: TABELA VALOR DO SERVIÇO

Outras informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc
ELABORAÇÃO DE DIAGNÓSTICO DO MEIO FÍSICO E BIÓTICO E RESPECTIVOS IMPACTOS AMBIENTAIS COM Insp.: 9
ASSOCIAÇÃO ÀS MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS. ELABORAÇÃO DE MAPAS TEMÁTICOS 06/03/2009
REFERENTE À CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DO EMPREENDIMENTO E REGIÃO. CreaWeb 1.08

Autenticação Mecânica

Assinatura do Contratante

Assinatura do Profissional

1ª VIA - CREA Envie esta 1ª VIA ao CREA-PR de imediato! Esta ART terá validade após o seu pagamento.

CAIXA 104-0 10490.81290 43010.200244 00907.097745 5 00000000003000

Local de Pagamento CASAS LOTÉRICAS, AGÊNCIAS DA CAIXA E REDE BANCÁRIA		Vencimento Contra-Apresentação	
Cedente CREA-PR (76.639.384/0001-59)		Agência/Código Cedente 0373/081294-3	
Data do Doc. 06/03/2009	Numero do Documento	Espécie Doc. NÃO	Data do Process. 06/03/2009
Nosso Número 24010002009070977-4		Valor da Moeda X	
Uso do Banco SR	Moeda R\$	Qtde. da Moeda	(=) Valor do Documento R\$ 30,00
INSTRUÇÕES Guia referente a ART Nro. 20090709774			(-) Desconto/Abatimento
Sacado VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA - EPP			(-) Outras Deduções
Sacador/Avalista			(+) Mora/Multa
			(+) Outros Acréscimos
			(=) Valor Cobrado R\$ 30,00

Autenticação Mecânica / Ficha de Compensação





CREA-PR Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e
Agronomia do Estado do Paraná
Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77
Valorize sua Profissão: Mantenha os Projetos na Obra
1ª VIA - CREA



ART Nº 20090753390

Vinculação
ART Vinculada: 20083066035
Subempreitada

Profissional Contratado: TELMA GUILHERMINA ELIAS
Título Formação Prof.: BACHAREL EM GEOGRAFIA
Empresa contratada:

Nº Carteira: PR-85867/D
Nº Visto Crea: -
Nº Registro:

Contratante: VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA
Endereço: AVENIDA BRASIL 168
CEP: 83800000 MANDIRITUBA PR Fone: 41-32537778
Local da Obra: AV SANTOS DUMONT 1979
SANTANA - SAO PAULO SP

CPF/CNPJ: 05.945.216/0001-43

Contrato: 0007-ST/2008/0033

Quadra: Lote:
CEP: 2012010

Tipo de Contrato 3 SUB-EMPREITADA
Ativ. Técnica 4 ASSISTÊNCIA, ASSESSORIA E CONSULTORIA
Área de Comp. 6406 SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS EM GEOGRAFIA
Tipo Obra/Serv 136 OUTRAS OBRAS/SERVIÇOS
Serviços 130 OUTROS
contratados

Dimensão 1 UNID

Dados Compl. 0

Guia B
ART Nº
20090753390

Data Início 13/10/2008
Data Conclusão 12/03/2009

Vlr Obra R\$ 0,00 Vlr Serviço R\$ 3.000,00 Vlr Taxa R\$ 30,00 Entidade de Classe 1

Base de cálculo: TABELA VALOR DO SERVIÇO

Outras Informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc
COORDENAÇÃO DE EQUIPE TÉCNICA MULTIDISCIPLINAR PARA ELABORAÇÃO DE ESTUDO DE IMPACTO
AMBIENTAL (EIA) E RESPECTIVO RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA). ASSESSORIA TÉCNICA
PARA O PROCESSO DE OBTENÇÃO DA LICENÇA DE OPERAÇÃO DO AEROPORTO CAMPO DE MARTE, EM SÃO PAULO (SP). ESTUDO DO MEIO SOCIOECONOMICO E IDENTIFICAÇÃO DOS RESPECTIVOS IMPACTOS
AMBIENTAIS COM ASSOCIAÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS E ELABORAÇÃO DE PROGRAMAS. Insp.: 9
10/03/2009
CreaWeb 1.08

Autenticação Mecânica

Assinatura do Contratante

Assinatura do Profissional

1ª VIA - CREA Envie esta 1ª VIA ao CREA-PR de imediato! Esta ART terá validade após o seu pagamento.

"CLÁUSULA COMPROMISSÓRIA: Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, inclusive no tocante a sua interpretação ou execução, será definitivamente resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº 9.307, de 23 de setembro de 1996, através da Câmara de Mediação e Arbitragem do Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Estado do Paraná - CMA CREA-PR, localizada à Rua Ubaldino do Amaral nº 124, Alto da Glória, Curitiba, Paraná [telefone (41) 3350-6727], e de conformidade com o seu Regulamento de Arbitragem. Ao optarem pela inserção da presente cláusula neste contrato, as partes declaram conhecer o referido Regulamento e concordar, em especial e expressamente, com os seus termos".

Contratante/Proprietário

Profissional Responsável

Para a adesão à Arbitragem, as assinaturas das partes são obrigatórias.

CAIXA 104-0 10490.81290 43010.200244 00907.533905 1 0000000003000

Local de Pagamento CASAS LOTÉRICAS, AGÊNCIAS DA CAIXA E REDE BANCÁRIA				Vencimento Contra-Apresentação	
Cedente CREA-PR (76.639.384/0001-59)			(creawebart)		Agência/Código Cedente 0373/081294-3
Data do Doc. 10/03/2009	Número do Documento	Espécie Doc.	Aceite NÃO	Data do Process. 10/03/2009	Nosso Número 24010002009075339-0
Uso do Banco	Carteira SR	Moeda R\$	Qtde. da Moeda	Valor da Moeda X	(=) Valor do Documento R\$ 30,00

INSTRUÇÕES Guia referente a ART Nro. 20090753390

(-) Desconto/Abatimento

(-) Outras Deduções

(+) Mora/Multa

(+) Outros Acréscimos

(=) Valor Cobrado R\$ 30,00

Sacado TELMA GUILHERMINA ELIAS
Sacador/Avalista

Autenticação Mecânica / Ficha de Compensação



ANEXO II – TERMO DE REFERÊNCIA

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 750 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------	-------------------

SECRETARIA MUNICIPAL DO VERDE E DO MEIO AMBIENTE
DEPARTAMENTO DE CONTROLE DA QUALIDADE AMBIENTAL

São Paulo, de fevereiro de 2007.

OFÍCIO n.º 017/SVMA/DECONT-G/07

Prezado Senhor Superintendente

Encaminhamos o "Termo de Referência" para elaboração do Estudo de Impacto Ambiental e seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental - EIA/RIMA, tendo como base o "Plano de Desenvolvimento do Aeroporto Campo de Marte", com o conteúdo mínimo para a sua consecução e necessário à implementação das propostas de melhoria de suas instalações e atividades, visando a Licença de Operação da infra-estrutura do Aeroporto.

Como se desprende em todas as considerações e necessidades apontadas observou-se rigorosamente o entendimento do Aeroporto como uma atividade urbana integrada e inserida na principal Região Metropolitana da América Latina, instalado na dinâmica da megacidade de São Paulo. Esta abordagem leva em conta todos os princípios de acessibilidade, mobilidade urbana e mitigação de impactos, considerando o bem estar da população da cidade e da Região a quem serve, de modo a integrar positivamente com as demandas de todas as atividades que se desenvolvem no seu espaço interno e externo correlacionado.

Outros aspectos observados referem-se ao aumento do número de operações nos últimos anos, principalmente pelo uso de aeronaves de asa móvel (helicópteros), por sua versatilidade, na cidade de São Paulo e, também a pressão de demanda para novas áreas de hangaragem que possa atender de forma satisfatória ao tráfego da Aviação Geral, aos vôos não regulares, taxi aéreo e do Aeroclube de São Paulo, assim como, da aviação militar.

A Secretaria do Verde e do Meio Ambiente está a disposição para proporcionar as informações que se fizerem necessárias.

SECRETARIA MUNICIPAL DO VERDE E DO MEIO AMBIENTE
DEPARTAMENTO DE CONTROLE DA QUALIDADE AMBIENTAL

Aproveitamos a oportunidade para renovar nossos protestos de elevada estima e consideração.

Hélio Neves
Secretário Municipal do Verde e do Meio Ambiente
Secretário em Exercício

INFRAERO - Empresa Brasileira de Infra-Estrutura Aeroportuária
Superintendência Regional do Sudeste - SRGR
D.D. Superintendente Regional
EDGARD BRANDÃO JUNIOR
Rodovia Hélio Smidt s/nº - Cumbica - Guarulhos.
Fone (11) 6445-2038
CEP: 07143-870

C/C Cópia
Excelentíssimo Senhor Prefeito da Cidade de São Paulo
Dr. GILBERTO KASSAB

SECRETARIA MUNICIPAL DO VERDE E DO MEIO AMBIENTE
DEPARTAMENTO DE CONTROLE DA QUALIDADE AMBIENTAL

São Paulo, de fevereiro de 2007.

OFÍCIO n.º 017/SVMA/DECONT-G/07

Prezado Senhor Superintendente

Encaminhamos o "Termo de Referência" para elaboração do Estudo de Impacto Ambiental e seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental - EIA/RIMA, tendo como base o "Plano de Desenvolvimento do Aeroporto Campo de Marte", com o conteúdo mínimo para a sua consecução e necessário à implementação das propostas de melhoria de suas instalações e atividades, visando a Licença de Operação da infra-estrutura do Aeroporto.

Como se desprende em todas as considerações e necessidades apontadas observou-se rigorosamente o entendimento do Aeroporto como uma atividade urbana integrada e inserida na principal Região Metropolitana da América Latina, instalado na dinâmica da megacidade de São Paulo. Esta abordagem leva em conta todos os princípios de acessibilidade, mobilidade urbana e mitigação de impactos, considerando o bem estar da população da cidade e da Região a quem serve, de modo a integrar positivamente com as demandas de todas as atividades que se desenvolvem no seu espaço interno e externo correlacionado.

Outros aspectos observados referem-se ao aumento do número de operações nos últimos anos, principalmente pelo uso de aeronaves de asa móvel (helicópteros), por sua versatilidade, na cidade de São Paulo e, também a pressão de demanda para novas áreas de hangaragem que possa atender de forma satisfatória ao tráfego da Aviação Geral, aos vôos não regulares, taxi aéreo e do Aeroclube de São Paulo, assim como, da aviação militar.

A Secretaria do Verde e do Meio Ambiente está a disposição para proporcionar as informações que se fizerem necessárias.

SECRETARIA MUNICIPAL DO VERDE E DO MEIO AMBIENTE
DEPARTAMENTO DE CONTROLE DA QUALIDADE AMBIENTAL

São Paulo, de fevereiro de 2007.

OFÍCIO n.º 017/SVMA/DECONT-G/07

Prezado Senhor Superintendente

Encaminhamos o "Termo de Referência" para elaboração do Estudo de Impacto Ambiental e seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental - EIA/RIMA, tendo como base o "Plano de Desenvolvimento do Aeroporto Campo de Marte", com o conteúdo mínimo para a sua consecução e necessário à implementação das propostas de melhoria de suas instalações e atividades, visando a Licença de Operação da infra-estrutura do Aeroporto.

Como se desprende em todas as considerações e necessidades apontadas observou-se rigorosamente o entendimento do Aeroporto como uma atividade urbana integrada e inserida na principal Região Metropolitana da América Latina, instalado na dinâmica da megacidade de São Paulo. Esta abordagem leva em conta todos os princípios de acessibilidade, mobilidade urbana e mitigação de impactos, considerando o bem estar da população da cidade e da Região a quem serve, de modo a integrar positivamente com as demandas de todas as atividades que se desenvolvem no seu espaço interno e externo correlacionado.

Outros aspectos observados referem-se ao aumento do número de operações nos últimos anos, principalmente pelo uso de aeronaves de asa móvel (helicópteros), por sua versatilidade, na cidade de São Paulo e, também a pressão de demanda para novas áreas de hangaragem que possa atender de forma satisfatória ao tráfego da Aviação Geral, aos vôos não regulares, taxi aéreo e do Aeroclube de São Paulo, assim como, da aviação militar.

A Secretaria do Verde e do Meio Ambiente está a disposição para proporcionar as informações que se fizerem necessárias.

TÍTULO:

Aeroporto de Campo de Marte / São Paulo

Geral

Termo de Referência

Serviços técnicos especializados para a elaboração de estudo de impacto ambiental - EIA e respectivo relatório de impacto ambiental - RIMA e assessoria técnica para o processo de obtenção da licença de operação do Aeroporto de Campo de Marte / São Paulo

DATA:

JUNHO 2007

MAR

GRL | 900.TR-017/R0

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA:

MAR / GRL / 900.OR-047/R0
MAR / GRL / 900.PL-099/R0

REVISÕES:

Nº	Revisão	Data	Aprovo	Infraero

PROJETISTA:



Empresa Brasileira de Infra-Estrutura Aeroportuária
Superintendência Regional do Sudeste - SRGR
Gerência de Meio Ambiente - MBGR
Coordenação de Planejamento e Controle - MBGR-1

Aeroporto Campo de Marte

Geral

Termo de Referência

Serviços técnicos especializados para a elaboração de estudo de impacto ambiental - EIA e respectivo relatório de impacto ambiental - RIMA e assessoria técnica para o processo de obtenção da Licença de Operação do Aeroporto Campo de Marte

MAR

GRL

900.TR-017-R0

INFRAERO SR / GR:

Nome

MBGR-1

Visto

Data

27/06/07

Visão MBGR-1

Eng.ª Nath Schiavetti

Aprovo MBGR

Arq.ª Ana Cristina Queiroz

INFRAERO	MAR/GRU/900, TR. 017-R0	pág. 3/41
1. GENERALIDADES	MAR/GRU/900, TR. 017-R0	pág. 4/41
1.1. INTRODUÇÃO	<p>O presente Termo de Referência contém a descrição do escopo e requisitos mínimos dos serviços necessários à execução do objeto contratual e dos procedimentos e critérios que estabelecerão o relacionamento técnico entre a CONTRATADA E A INFRAERO.</p>	<p>todos os seus aspectos.</p>
1.2. DEFINIÇÕES	<p>Para melhor entendimento do disposto neste documento serão utilizadas as seguintes convenções e abreviaturas:</p>	<p>Plano de Desenvolvimento Aeroportuário</p>
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas.	Plano Específico de Zona de Proteção
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente	Plano Específico de Zoneamento de Ruído
CONTRATADA	Pessoa jurídica contratada para a realização dos serviços técnicos especializados.	Aeroporto Campo de Marte
CONTRATANTE	Empresa Brasileira de Infra-Estrutura Aeroportuária- INFRAERO.	Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente
COORDENADOR/RESPONSÁVEL TÉCNICO	Profissional qualificado com registro em órgão de classe, responsável pela emissão dos relatórios e representante da contratada perante a fiscalização.	Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental
FISCALIZAÇÃO	Funcionário ou grupo de funcionários da INFRAERO responsável pelo gerenciamento e fiscalização dos serviços técnicos especializados indicados na licitação, a quem a CONTRATADA prestará os serviços objeto da licitação, e a quem caberá verificar o cumprimento das disposições contratuais, por parte da CONTRATADA, em	Environmental Protection Agency
1.3. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	Para o adequado desenvolvimento dos serviços, a contratada receberá cópia dos seguintes documentos:	Superintendência Regional do Sudeste
• Plano Diretor do Aeroporto	MAR/GRU/905, RE 069/R1	• Plano Específico de Zoneamento de Ruído
• Plano Específico de Zoneamento de Ruído	PORTARIA Nº0629/GMS de 02.05.1984	• Plano Específico de Zona de Proteção.
• Plano Específico de Zona de Proteção.	PORTARIA Nº97/DGCEA de 21.06.2006	• Termo de Referência para elaboração do EIA-RIMA aprovado pela SVMA.
• Termo de Referência para elaboração do EIA-RIMA aprovado pela SVMA.	OFÍCIO nº17/SVMA/DECONT-G/07 de fevereiro de 2007.	

<p>INFRAERO</p> <p>MAR/GRU900.TR.017-R0</p> <p>pág.5/41</p>	<p>INFRAERO</p> <p>MAR/GRU900.TR.017-R0</p> <p>pág.5/41</p>
<p>2. OBJETO</p> <p>É objeto contratual o SERVIÇO TÉCNICO ESPECIALIZADO DE ELABORAÇÃO DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA E RESPECTIVO RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL – RIMA E ASSESSORIA TÉCNICA PARA O PROCESSO DE OBTENÇÃO DA LICENÇA DE OPERAÇÃO DO AEROPORTO CAMPO DE MARTE, visando a regularização ambiental do mesmo, tendo como base o Plano de Desenvolvimento do Aeroporto, conforme determinado no OFÍCIO Nº23/SVMA-DECONT-G/2005- de 17 de agosto de 2005 que exigiu a apresentação do estudo e conforme Termo de Referência encaminhado através do OFÍCIO Nº17/SVMA/DECONT-G/07 para a elaboração do estudo.</p>	<p>De acordo com as orientações da SVMA deverão ser utilizados também como referência técnica, os seguintes documentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Decreto Estadual 50753 de 25/04/2006, controle da poluição do ar; ▪ Relatório anual de Qualidade do Ar da CETESB; ▪ Plano Diretor do Município de São Paulo e Planos Regionais das Subprefeituras; ▪ Certidão de Diretrizes da Secretaria Municipal de Transportes.
<p>3. ABRANGÊNCIA</p> <p>O Estudo deverá ser elaborado considerando todas as instalações e atividades existentes no aeroporto sob administração da Infraero incluindo as atividades de concessionários e prestadores de serviço.</p>	<p>1.4. OUTROS DOCUMENTOS E INFORMAÇÕES</p> <p>Além dos documentos acima citados, estarão disponíveis para consulta durante o desenvolvimento dos trabalhos no Arquivo Técnico da Gerência de Engenharia da Superintendência Regional do Sudeste - SBGR (Guanhães), todos os projetos existentes (plantas, levantamento cadastral, memoriais, relatórios, etc.) referentes ao Aeroporto Campo de Marte.</p>
<p>4. ESCOPO DOS SERVIÇOS</p> <p>4.1. ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA</p> <p>O EIA deverá ser elaborado tendo como referência o meio ambiente da área de influência do complexo aeroportuário.</p> <p>O Estudo será composto pelas seguintes fases: Informações Gerais, Caracterização do Empreendimento, Diagnóstico Ambiental, Análise de Risco, Avaliação dos Impactos Ambientais, Medidas Mitigadoras, Planos e Programas Ambientais e Prognóstico Ambiental.</p> <p>Deverá ser elaborado um diagnóstico completo da área de influência do aeroporto, através da descrição e análise dos fatores ambientais e suas interações, de modo a caracterizar a situação ambiental considerando:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Meio Físico ▪ Meio Biótico ▪ Meio Socioeconômico 	

INFRAERO MAR/GRU/900.TR.017-R0  pág. 7/41

• ORGANIZAÇÃO GERAL

- Capa
- Apresentação
- Índice
- Sumário
- Informações Gerais
- Caracterização do Empreendimento
- Sistema de Gestão Ambiental
- Alternativas Locacionais e/ou Tecnológicas
- Caracterização Operacional Futura
- Caracterização das Intervenções Previstas
- Cronograma
- Aspectos Jurídico-Institucionais
- Plano e Projetos Co-Localizados
- Diagnóstico Ambiental
- Análise de Risco
- Avaliação dos Impactos Ambientais
- Ações e Medidas Mitigadoras
- Planos e Programas Ambientais
- Prognóstico Ambiental
- Conclusões e Recomendações
- Bibliografia citada e consultada
- Apêndices e Anexos (incluindo o Termo de Referência, ART's, Certidões, etc.)

O Estudo deverá contemplar, no mínimo o escopo descrito a seguir:

4.1.1. CAPA

- Título
- Data
- Nome do Proponente do Projeto
- Nome da empresa responsável pelo estudo

INFRAERO MAR/GRU/900.TR.017-R0  pág. 8/41

4.1.2. APRESENTAÇÃO

Deverão ser descritos, de forma sucinta: o objeto de licenciamento (natureza, porte, etc.), o histórico do processo de licenciamento ambiental e o objetivo do EIA.

4.1.3. ÍNDICE

Deverá indicar os capítulos básicos (incluindo apêndices), indicando as páginas correspondentes.

4.1.4. SUMÁRIO

Deverá ser apresentado um texto, sintetizando os pontos relevantes do estudo, abordando:

- Informações Gerais;
- Caracterização do empreendimento;
- Diagnóstico Ambiental;
- Impactos Ambientais;
- Medidas Mitigadoras;
- Planos e Programas Ambientais;
- Prognóstico Ambiental;
- Conclusão.

4.1.5. INFORMAÇÕES GERAIS

4.1.5.1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

Neste item deverá ser apresentado o empreendedor: nome, endereço, telefone, fax, representantes legais e pessoas de contato.

4.1.5.2 IDENTIFICAÇÃO DA CONSULTORA

Neste item deverá ser apresentada a empresa contratada para elaboração do estudo: nome, endereço, telefone, fax, representantes legais e pessoas de contato.

Deverão ser apresentados os componentes da equipe técnica responsável pela elaboração do EIA-RIMA, indicando a formação acadêmica, o número de registro profissional no respectivo conselho de classe, e qual a parte do estudo que esteve sob a sua responsabilidade e/ou teve sua colaboração.

Apresentar também as organizações e pessoas contatadas que contribuíram com o trabalho.

4.1.5.3 JUSTIFICATIVA DO EMPREENDIMENTO

Justificar as atividades do Aeroporto Campo de Marte pelo seu papel estratégico no cenário do transporte aéreo nacional e regional, desacomodando no Estado de São Paulo, bem como a demanda motivadora para operação e desenvolvimento de sua infra-estrutura.

4.1.5.4 LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

A localização do empreendimento deverá ser apresentada em planta de cartografia oficial, georeferenciada, em escala compatível, destacados os limites municipais, áreas urbanas, corpos d'água, acessos principais, etc.

4.1.5.5 HISTÓRICO DO EMPREENDIMENTO

Apresentar informações quanto às origens e desenvolvimento do aeroporto.

4.1.5.6 RECURSOS DO EMPREENDIMENTO

Apresentação da estrutura administrativa/financeira do empreendimento.

4.1.6. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Deverá ser apresentada a caracterização do aeroporto quanto aos aspectos patrimoniais, de infra-estrutura já implantada, descrevendo as instalações em operação e os indicadores ambientais relativos ao abastecimento de água, esgotamento sanitário, sistema de drenagem, consumo e proveniência da energia elétrica, geração, armazenamento e disposição de resíduos sólidos, abastecimento de combustíveis e demais sistemas de controle, organizadas conforme itemização a seguir:

4.1.6.1 SITUAÇÃO PATRIMONIAL

Apresentar a situação patrimonial do aeroporto, e demonstrar em planta os limites patrimoniais e áreas correspondentes.

4.1.6.2 INFRAESTRUTURA AEROPORTUÁRIA ATUAL

Apresentar conforme o zoneamento funcional do aeroporto todas as instalações existentes, a capacidade instalada dos principais componentes e os sistemas de gerenciamento e controles existentes:

Sistema de Pistas

- Pistas de Pouso e Decolagem;
- Pistas de Táxi;
- Características quanto à segurança das pistas nos procedimentos de pouso e decolagem, drenagem, regularidade da superfície e aderência do piso.

Sistema de Gerenciamento Aeronáutico

- Categoria do Controle de Tráfego;
- Auxílios à Navegação Aérea;
- Auxílios Visuais à Aproximação e Pouso;
- Auxílios Meteorológicos;
- Órgãos de Navegação Aérea.



Sistema Terminal de Passageiros

- Terminal de Passageiros;
- Pátio de Aeronaves;
- Equipamentos de Rampa;
- Estacionamento de Veículos;
- Vias de Serviço;
- Acessos.

Sistema de Aviação Geral

- Terminal de Aviação Geral;
- Estacionamento;
- Pátio de Aeronaves;
- Helipontos;
- Hangaragem.

Sistema Administrativo e de Manutenção



<p>INFRAERO</p> <p>MAR/GRU/900. TR.017-R0</p> <p>pág.9/41</p> <p></p>	<p>Deverão ser apresentados os componentes da equipe técnica responsável pela elaboração do EIA-RIMA, indicando a formação acadêmica, o número de registro profissional no respectivo conselho de classe, e qual a parte do estudo que esteve sob a sua responsabilidade e/ou teve sua colaboração.</p> <p>Apresentar também as organizações e pessoas contatadas que contribuíram com o trabalho.</p> <p>4.1.5.3 JUSTIFICATIVA DO EMPREENDIMENTO</p> <p>Justificar as atividades do Aeroporto Campo de Marte pelo seu papel estratégico no cenário do transporte aéreo nacional e regional, destacadamente no Estado de São Paulo, bem como a demanda motivadora para operação e desenvolvimento de sua infra-estrutura.</p> <p>4.1.5.4 LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO</p> <p>A localização do empreendimento deverá ser apresentada em planta de cartografia oficial, georreferenciada, em escala compatível, destacados os limites municipais, áreas urbanas, corpos d'água, acessos principais, etc.</p> <p>4.1.5.5 HISTÓRICO DO EMPREENDIMENTO</p> <p>Apresentar informações quanto às origens e desenvolvimento do aeroporto.</p> <p>4.1.5.6 RECURSOS DO EMPREENDIMENTO</p> <p>Apresentação da estrutura administrativa/financeira do empreendimento.</p> <p>4.1.6. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO</p> <p>Deverá ser apresentada a caracterização do aeroporto quanto aos aspectos patrimoniais, de infra-estrutura já implantada, descrevendo as instalações em operação e os indicadores ambientais relativos ao abastecimento de água, esgotamento sanitário, sistema de drenagem, consumo e proveniência da energia elétrica, geração, armazenamento e disposição de resíduos sólidos, abastecimento de combustíveis e demais sistemas de controle, organizadas conforme itemização a seguir.</p>
<p>INFRAERO</p> <p>MAR/GRU/900. TR.017-R0</p> <p>pág.10/41</p> <p></p>	<p>4.1.6.1 SITUAÇÃO PATRIMONIAL</p> <p>Apresentar a situação patrimonial do aeroporto, e demonstrar em planta os limites patrimoniais e áreas correspondentes.</p> <p>4.1.6.2 INFRAESTRUTURA AEROPORTUÁRIA ATUAL</p> <p>Apresentar conforme o zoneamento funcional do aeroporto todas as instalações existentes, a capacidade instalada dos principais componentes e os sistemas de gerenciamento e controles existentes:</p> <p>Sistema de Pistas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pistas de Pouso e Decolagem; - Pistas de Táxi; - Características quanto à segurança das pistas nos procedimentos de pouso e decolagem, drenagem, regularidade da superfície e aderência do piso. <p>Sistema de Gerenciamento Aeronáutico</p> <ul style="list-style-type: none"> - Categoria do Controle de Tráfego; - Auxílios à Navegação Aérea; - Auxílios Visuais à Aproximação e Pouso; - Auxílios Meteorológicos; - Órgãos de Navegação Aérea. <p>Sistema Terminal de Passageiros</p> <ul style="list-style-type: none"> - Terminal de Passageiros; - Pátio de Aeronaves; - Equipamentos de Rampa; - Estacionamento de Veículos; - Vias de Serviço; - Acessos. <p>Sistema de Aviação Geral</p> <ul style="list-style-type: none"> - Terminal de Aviação Geral; - Estacionamento; - Pátio de Aeronaves; - Helipontos; - Hangaragem. <p>Sistema Administrativo e de Manutenção</p>

<p>INFRAERO MAR/GRU900.TR.017-RO pág. 11/41</p> <p>- Administração; - Manutenção.</p> <p>Sistema de Apoio</p> <ul style="list-style-type: none"> - Parque de Abastecimento de Aeronaves; - Seção de Combate a Incêndio; - Serviços. <p>Sistema de Companhias Aéreas</p> <p>Sistema Industrial de Apoio</p> <ul style="list-style-type: none"> - Empresas de Serviços Aeroportuários; - Manutenção. <p>Sistema de Infra-Estrutura Básica</p> <ul style="list-style-type: none"> - Abastecimento de Água; - Águas Residuais; - Coleta e Disposição de Resíduos Sólidos; - Energia Elétrica; - Telefônica/Telecomunicações; - Utilidades; - Vias de Serviço e Sistema de Drenagem; - Áreas verdes. <p>Sistema Comercial</p> <ul style="list-style-type: none"> - Áreas arrendadas; - Concessionários. <p>4.1.6.3 CARACTERIZAÇÃO OPERACIONAL ATUAL</p> <p>Descrever todos os aspectos que decorrem da operação atual do Aeroporto quanto à:</p> <p>Aeronaves:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Movimento de aeronaves; - Aeronaves autorizadas a operar no aeroporto (aeronaves de asa fixa, móvel, tipo de aeronave, etc.); <p>Movimento de Passageiros;</p> <p>Movimento de Carga;</p> <p>Atividades de Prestação de Serviços Comerciais e Industriais;</p> <p>Localidades com ligações com o Aeroporto;</p>	<p>INFRAERO MAR/GRU900.TR.017-RO pág. 12/41</p> <p>População do Aeroporto; Empregos Diretos e Indiretos; Impostos Federais, Estaduais e Municipais Recolhidos.</p> <p>4.1.7. SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL</p> <p>Apresentar o Sistema de Gestão Ambiental da INFRAERO aplicado no aeroporto, destacando sua estrutura, princípios e programas (Recursos Hídricos, Conservação de Solos, Ruído Aeronáutico, Avifauna, Riscos Ambientais, Sistema de Informações Geográficas para Gerenciamento Ambiental-SIGMA, Conservação de Energia, etc.) destacando os programas aplicados no Aeroporto atualmente.</p> <p>4.1.8. ALTERNATIVAS LOCACIONAIS E/OU TECNOLÓGICAS</p> <p>Apresentar as alternativas de desenvolvimento consideradas no Plano de Desenvolvimento do Aeroporto – PDA.</p> <p>4.1.9. CARACTERIZAÇÃO OPERACIONAL FUTURA</p> <p>Apresentar as projeções relativas ao movimento operacional futuro do Aeroporto como:</p> <p>Movimento de Aeronaves; Movimento de Passageiros; Movimento de Carga; Geração de Viagens (veículo/hora); Geração de emprego e renda estimada.</p> <p>Apresentar também as estimativas de demanda de atendimento do empreendimento quanto aos aspectos relacionados ao saneamento básico (abastecimento de água, esgotamento sanitário, gestão de resíduos sólidos e ao fornecimento de energia elétrica).</p> <p>Apresentar estudo de curvas de ruído para situação futura de acordo com o desenvolvimento previsto para o aeroporto.</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------





<p>INFRAERO MAR/GRU/900.TR.017-RO</p> <p style="text-align: right;">pág. 14/41</p>	<p>INFRAERO MAR/GRU/900.TR.017-RO</p> <p style="text-align: right;">pág. 13/41</p>
<p>exemplo a Certidão de Diretrizes da Secretaria Municipal de Transportes e a proposta de implantação de Parque Linear próximo ao Aeroporto) apresentando análise de interação entre esses projetos e suas interfaces e compatibilidade com o Aeroporto Campo de Marte.</p>	<p>4.1.10. CARACTERIZAÇÃO DAS INTERVENÇÕES PREVISTAS</p> <p>Deverão ser caracterizadas as intervenções previstas, conforme o Plano de Desenvolvimento Aeroportuário.</p>
<p>4.1.14. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL</p> <p>A partir da caracterização do empreendimento, deverá ser elaborado o diagnóstico ambiental do empreendimento, baseado na análise integrada dos aspectos ocorrentes na área de influência do complexo aeroportuário.</p> <p>Esta análise partirá da definição da área de influência do empreendimento devendo considerar, no mínimo, os aspectos descritos a seguir, de forma a permitir a avaliação dos impactos ambientais resultantes da operação e desenvolvimento do empreendimento.</p> <p>O estudo deverá apresentar um diagnóstico ambiental da área de influência do empreendimento, visando uma avaliação ambiental, baseado na análise integrada dos aspectos e condições atuais dos meios físico, biótico e socioeconômico ocorrentes na área.</p> <p>O diagnóstico ambiental deverá abranger as variáveis suscetíveis de sofrer, direta ou indiretamente, efeitos significativos das ações do empreendimento.</p>	<p>4.1.11. CRONOGRAMA</p> <p>Apresentar cronograma sucinto de eventos de acordo com o planejamento previsto no PDA (fases de implantação, componentes previstos e programa de investimentos da empresa).</p>
<p>4.1.14.1 DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA</p> <p>Com base na caracterização do empreendimento deverá ser definida e justificada a área de influência do empreendimento, devendo ser definida a área que possa ser afetada pela incidência direta e indireta do empreendimento.</p> <p>Na definição da área de influência direta e indireta devem ser consideradas as áreas abrangidas pelos Planos de Zoneamento de Ruído e Zona de Proteção do Aeródromo e a área abrangida pela Área de Segurança Aeroportuária conforme Resolução CONAMA nº 4, de 09 de outubro de 1995, bem como os efeitos socioeconômicos decorrentes do empreendimento.</p> <p>A determinação das áreas de influência deverá ser conceituada e justificada, sendo explicitado os critérios adotados para sua definição.</p> <p>As áreas deverão ser demarcadas em base cartográfica, em escala adequada, de acordo com o nível de detalhamento necessário, considerando a localização do empreendimento.</p>	<p>4.1.12. ASPECTOS JURÍDICO-INSTITUCIONAIS</p> <p>Este capítulo deverá relacionar e comentar todos os instrumentos legais de âmbito federal, estadual e municipal relevantes para o licenciamento (instrumentos aplicáveis, competências legais e aspectos constitucionais) e a gestão ambiental do empreendimento, os instrumentos legais referentes às unidades de conservação, a legislação setorial relativa a água, vegetação, fauna, ar, ruído, resíduos sólidos e os diplomas estaduais/metropolitanos e municipais que regulamentam o uso e ocupação do solo, parâmetros de incomodidade, entre outros.</p> <p>Também deverá ser considerada a regulamentação aeroportuária existente, definida por leis, decretos e portarias federais, com destaque para ruído aeronáutico, zona de proteção, planejamento aeroportuário.</p> <p>A legislação deverá ser citada, também, quando da proposição de medidas preventivas, mitigadoras e compensatórias relativas aos impactos relacionados ou não a potenciais fontes de poluição, bem como outras ações que são regidas por normas (técnicas oficiais, estaduais, nacionais e/ou internacionais), instruções (técnicas e/ou institucionais), ou leis específicas (ex.: tratamento de esgotos sanitários, lançamento de efluentes em corpos d'água, disposição de resíduos sólidos, emissões de ruído, etc.).</p>
	<p>4.1.13. PLANOS E PROJETOS CO-LOCALIZADOS</p> <p>Deverão ser identificados os principais planos, programas, projetos governamentais e políticos setoriais, co-localizados ao empreendimento (considerando por</p>



<p>INFRAERO MAR/GRU900.TR.017-R0</p>	<p>INFRAERO MAR/GRU900.TR.017-R0</p>
<p>pág.16/41</p>	<p>pág.15/41</p>
<p>Deverão ser levantados e analisados a estrutura de emprego e da renda familiar.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Saúde <p>Deverão ser apresentadas a estrutura do setor de saúde na AIJ e a evolução de alguns indicadores tais como mortalidade infantil, esperança de vida ao nascer e principais causas de óbitos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Educação <p>Deverão ser apresentadas a estrutura do setor de educação na AIJ e a evolução de alguns indicadores tais como percentuais da população por nível de escolaridade, taxa de alfabetização, entre outros.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Saneamento Básico <p>Deverão ser apresentadas as abrangências dos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário e de coleta de resíduos sólidos. Os locais de disposição de resíduos sólidos deverão ser identificados, caracterizados e mapeados.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Consumo e proveniência da Energia Elétrica <p>O consumo de energia elétrica deverá ser analisado quanto a sua origem e evolução e de acordo com as classes de consumo.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Estrutura Urbana e Tendências de Expansão <p>Abordagem da estrutura urbana, quanto à ocupação histórica, produção e tendências.</p>	<p>4.1.14.2 DIAGNÓSTICO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA-AIJ</p> <p>Nesta área serão estudados os aspectos socioeconômicos e físicos da área de influência indireta, onde serão tratados no mínimo os aspectos relativos a:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ Meio socioeconômico ➢ Atividades Econômicas <ul style="list-style-type: none"> ▪ Breve Histórico <p>Esse item deverá fazer um breve histórico do processo de desenvolvimento da AIJ, de forma a esclarecer a evolução por que passou a economia municipal e regional.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Setor Secundário <p>Deverão ser identificados, e sucintamente caracterizados os estabelecimentos do setor secundário localizados na AIJ, destacando aqueles relacionados, direta ou indiretamente, ao Aeroporto.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Setor Terciário <p>Deverão ser identificados, e sucintamente caracterizados os estabelecimentos do setor terciário localizados na AIJ, destacando aqueles relacionados, direta ou indiretamente, ao Aeroporto.</p>
<ul style="list-style-type: none"> ➢ Meio físico ➢ Clima e condições meteorológicas <ul style="list-style-type: none"> ▪ Apresentação dos parâmetros de ventos, precipitação, temperatura, umidade relativa do ar. <p>Ênfase nos fenômenos de precipitação significativa (causadores de enchentes) e inversão térmica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Finanças Municipais <p>Deverá ser analisada a composição das arrecadações municipais, destacando-se os percentuais relativos às atividades associadas à operação do Aeroporto.</p>
<ul style="list-style-type: none"> ➢ Recursos Hídricos <ul style="list-style-type: none"> ▪ Apresentação das bacias hidrográficas, rede de drenagem superficial, comportamento hidrológico das bacias. ➢ Geologia 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ População <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dinâmica Demográfica <p>Deverá ser analisada quanto à sua dinâmica de crescimento na AIJ, com base em dados censitários do IBGE, avaliando-se a evolução das taxas de crescimento e de urbanização, tendências e fluxos migratórios.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Condições de Vida da População <p>Deverão ser levantados e analisados alguns indicadores que demonstrem a condição de vida da população na AIJ.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Emprego e Renda



<p>INFRAERO</p> <p>MAR/GRU/900.TR.017-R0</p> <p>pág. 17/41</p>	<p>INFRAERO</p> <p>MAR/GRU/900.TR.017-R0</p> <p>pág. 18/41</p>
<p>Deverão ser identificados os poluentes atmosféricos gerados internamente e nos corredores de tráfego próximos do aeroporto utilizando os fatores de emissão adotados pela Cetesb e pela EPA, como referência para realizar o cálculo do inventário de emissões.</p> <p>Deverá ser avaliada a condição de background de qualidade do ar da área onde se insere o aeroporto de forma a subsidiar a determinação das contribuições das emissões de poluentes.</p>	<p>Apresentação de condições regionais de estrutura e litologia e inserção do empreendimento.</p> <p>> Geomorfologia</p> <p>Apresentação dos compartimentos geomorfológicos.</p> <p>> Sistema Viário</p> <p>Apresentação do sistema viário regional e sua articulação com o empreendimento.</p>
<p><u>Contribuição das Emissões do Aeroporto na Qualidade do Ar</u></p> <p>Com base no inventário das fontes e utilizando metodologia adequada deverá ser avaliada a contribuição das emissões do aeroporto na qualidade do ar de sua área de influência avaliando as áreas e o grau de impacto decorrentes das emissões associadas as atividades características do aeroporto.</p> <p>Deverá ser avaliada a possibilidade de aplicação de medidas relacionadas ao sequestro compensatório de carbono as atividades aeroportuárias.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Solos <p>Deverá ser feita a caracterização geológica e geomorfológica da área, tipo de relevo predominante; classificação geotécnica; suscetibilidade a processos erosivos e de sedimentação.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Recursos Hídricos <p>Levantamento de dados e estudos hidráulico-hidrológicos das bacias envolvidas com o empreendimento.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ruído <p>Deverão ser apresentadas e analisadas as condições acústicas atuais na área de influência direta do empreendimento, avaliando os níveis de ruído produzido pelo tráfego de veículos, equipamentos industriais, demais atividades urbanas e do movimento de aeronaves, considerando as curvas isofônicas, conforme legislação específica e demais legislações aplicáveis.</p> <p>Deverão ser realizadas medições de ruído em pontos a serem determinados, na área de influência direta do aeroporto, dando-se preferência a locais sensíveis (escolas, hospitais, residências, etc.) e/ou onde já tenham ocorrido reclamações e na margem da via de acesso ao aeroporto, sendo consideradas as curvas de ruído relativas à situação atual e a legislação pertinente em vigor.</p> <p>Em cada ponto selecionado (com auxílio de mapas e vistoria ao local) serão feitas medições de nível sonoro, com a determinação de nível equivalente contínuo (L_{eq}) L_{1p}</p>	<p>4.1.14.3 DIAGNÓSTICO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA-AID</p> <p>Na AID deverão ser diagnosticados os meios físico, biótico e socioeconômico, visando uma caracterização ambiental integrada da área.</p> <p>> Meio Físico</p> <p>Os seguintes aspectos deverão ser estudados para a caracterização do meio físico:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Clima e Meteorologia <p>Deverá ser elaborada a caracterização climática, em nível de detalhe necessário à utilização no modelo de simulação da dispersão de poluentes.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Qualidade do Ar <p>Apresentação das condições de qualidade do ar na AID considerando as informações disponíveis na rede de medição da CETESB e os parâmetros significativos para o caso.</p> <p>Visando avaliar a efetiva contribuição das emissões do aeroporto na qualidade do ar da área de influência do aeroporto deverá ser elaborado um diagnóstico das fontes de emissões atmosféricas relacionadas à operação do aeroporto contemplando:</p> <p><u>Inventário das Emissões Atmosféricas</u></p> <p>Diagnóstico das fontes de emissões de poluentes atmosféricos, considerando as fontes internas e externas (corredores de tráfego), área administrativa do infraero, classificando como fontes fixas e móveis.</p>

<p>INFRRAERO</p> <p>MAR/GRU/900. TR.017-R0</p> <p>pág. 19/41</p> <p></p>	<p>o ruído de fundo (L_{eq}). Cada medição será acompanhada de fotografias do ponto exato e de laudo assinado contendo o resultado da medição, hora e dia e registro gráfico (com intervalos de 1 segundo) do nível sonoro durante o período de amostragem.</p> <p>Deverá ser avaliada também o ruído decorrente das atividades operacionais como testes de motores, operação de equipamentos de apoio e diagnóstico da geração de ruídos na área de aproximação de aeronaves.</p> <p>Nas medições de ruído junto aos pontos receptores, deverão ser anolados os níveis sonoros efetivamente medidos, bem como suprimidos os instantes em que for audível o ruído de passagem ou operação de aeronaves (ou atividades internas do aeroporto), estima-se, assim, o nível de ruído sem a influência da operação do aeroporto, que servirá como base comparativa para quantificação do grau de impacto ambiental.</p> <p>> Meio Biótico</p> <p>O meio biótico da AID será caracterizado pelos seguintes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cobertura Vegetal e Fauna <p>Deverá ser feita uma caracterização e análise da vegetação e fauna associada existente na área de influência: os remanescentes de vegetação natural deverão ser analisados em função de sua importância relativa, considerando extensão, estado de conservação e capacidade suporte da fauna;</p> <p>Levantamento expedito de presença de avifauna, interfaces com o aeroporto, rotas e sazonalidades de espécies migratórias (se houver).</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Áreas de Interesse Ambiental <p>Deverão ser mapeados, e sucintamente caracterizadas, as áreas de interesse ambiental, abrangendo:</p> <p>Áreas legalmente protegidas nos termos da Lei Federal 9.985/2000, a qual estabelece o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC, contemplando os níveis de administração municipal, estadual e federal, assim como propriedades particulares.</p> <p>A descrição das Áreas de Interesse Ambiental deverá enfatizar, principalmente: o seu papel em representar o bioma original da AID, por constituir-se de fitofisionomias e/ou ambientes característicos, as funções e os serviços ambientais que podem promover, e seu grau de vulnerabilidade as externalidades adversas.</p> <p>Deverá ser elaborado um quadro comparativo das unidades de conservação referentes ao SNUC, sumarizando as principais informações disponíveis, tais como:</p>
<p>INFRRAERO</p> <p>MAR/GRU/900. TR.017-R0</p> <p>pág. 20/41</p> <p></p>	<p>categoria, tamanho, finalidade, catância premente, presença de população residente, os bens e serviços existentes, projetos de pesquisas em desenvolvimento, etc.</p> <p>> Meio Socioeconômico</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vias de acesso ao aeroporto e sistemas de transporte <p>Dadas as funções do empreendimento, devem ser identificados os fluxos rodoviários existentes na área de influência direta, capacidade dos sistemas existentes, carregamento horário médio e de pico.</p> <p>Pesquisa passageiros/usuários</p> <p>Visando identificar a participação do aeroporto quanto ao acesso de/para aeroporto, no sistema viário do entorno, bem como características dos modos de acesso ao aeroporto associado ao perfil do passageiro/usuário, deverá ser elaborada pesquisa com passageiros e usuários do aeroporto conforme detalhado a seguir:</p> <p><u>Amostra</u></p> <p>A pesquisa deverá ser realizada contemplando um universo de 300 pessoas a serem entrevistadas entre passageiros, acompanhantes, funcionários, taxistas, e pessoas acessando os estacionamentos de veículos.</p> <p><u>Metodologia</u></p> <p>A metodologia, os detalhes, questionário, locais, horário, período da pesquisa e pré-teste deverão ser aprovados previamente pela Comissão de Fiscalização.</p> <p><u>Variáveis da Pesquisa</u></p> <p>A pesquisa deverá verificar, no mínimo, os seguintes aspectos dos passageiros/usuários:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Perfil: Tipo de passageiros ou usuários, sexo, grau de instrução, faixa etária, local de residência, condição socioeconômica, ocupação profissional, etc. - Modo de Acesso/Transporte: origem/destino, motivo da viagem, modo de acesso ao aeroporto, motivo da escolha do meio de transporte, tempo de viagem ao aeroporto, custo da viagem, motivo da escolha da viagem por Campo de Marte, vias de acesso utilizadas, tempo de permanência no aeroporto, utilização do estacionamento, frequência de viagens/mo, preferência por outro modo/tipo de transporte, satisfação/opinião quanto à acessibilidade, meios de transportes, serviços prestados e necessidades dos passageiros/usuários com relação a transportes, etc.

<p>INFRAERO MAR/GRL/900.TR.017-R0</p> <p>pág. 19/41</p> <p>e ruído de fundo (L_{eq}). Cada medição será acompanhada de fotografias do ponto exato e de laudo assinado contendo o resultado da medição, hora e dia e registro gráfico (com intervalos de 1 segundo) do nível sonoro durante o período de amostragem.</p> <p>Deverá ser avaliado também o ruído decorrente das atividades operacionais como testes de motores, operação de equipamentos de apoio e diagnóstico de geração de ruídos na área de aproximação de aeronaves.</p> <p>Nas medições de ruído junto aos pontos receptores, deverão ser anotados os níveis sonoros efetivamente medidos, bem como suprimidos os instantes em que for audível o ruído de passagem ou operação de aeronaves (ou atividades internas do aeroporto), estime-se, assim, o nível de ruído sem a influência da operação do aeroporto, que servirá como base comparativa para quantificação do grau de impacto ambiental.</p> <p>➤ Meio Biótico</p> <p>O meio biótico da AID será caracterizado pelos seguintes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cobertura Vegetal e Fauna <p>Deverá ser feita uma caracterização e análise da vegetação e fauna associada existente na área de influência: os remanescentes de vegetação natural deverão ser analisados em função de sua importância relativa, considerando extensão, estado de conservação e capacidade suporte da fauna.</p> <p>Levantamento expedito de presença de avifauna, interfaces com o aeroporto, rotas e sazonalidades de espécies migratórias (se houver).</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Áreas de Interesse Ambiental <p>Deverão ser mapeadas, e sucintamente caracterizadas, as áreas de interesse ambiental, abrangendo:</p> <p>Áreas legalmente protegidas nos termos da Lei Federal 9.985/2000, a qual estabelece o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC, contemplando os níveis de administração municipal, estadual e federal, assim como propriedades particulares.</p> <p>A descrição das Áreas de Interesse Ambiental deverá enfatizar, principalmente: o seu papel em representar o bioma original da AID, por constituir-se de fitofisionomias e/ou ambientes característicos, as funções e os serviços ambientais que podem promover, e seu grau de vulnerabilidade as externalidades adversas.</p> <p>Deverá ser elaborado um quadro comparativo das unidades de conservação referentes ao SNUC, resumizando as principais informações disponíveis, tais como:</p>	<p>INFRAERO MAR/GRL/900.TR.017-R0</p> <p>pág. 20/41</p> <p>categoria, tamanho, finalidade, carência premente, presença de população residente, os bens e serviços existentes, projetos de pesquisas em desenvolvimento, etc.</p> <p>➤ Meio Socioeconômico</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vias de acesso ao aeroporto e sistemas de transporte <p>Dadas as funções do empreendimento, devem ser identificados os fluxos rodoviários existentes na área de influência direta, capacidade dos sistemas existentes, carregamento horário médio e de pico.</p> <p>Pesquisa passageiros/usuários</p> <p>Visando identificar a participação do aeroporto quanto ao acesso de/para aeroporto, no sistema viário do entorno, bem como características dos modos de acesso ao aeroporto associado ao perfil do passageiro/usuário, deverá ser elaborada pesquisa com passageiros e usuários do aeroporto conforme detalhado a seguir:</p> <p><u>Amostra</u></p> <p>A pesquisa deverá ser realizada contemplando um universo de 300 pessoas a serem entrevistadas entre passageiros, acompanhantes, funcionários, taxistas, e pessoas acessando os estacionamentos de veículos.</p> <p><u>Metodologia</u></p> <p>A metodologia, os detalhes, questionário, locais, horário, período da pesquisa e pré-teste deverão ser aprovados previamente pela Comissão de Fiscalização.</p> <p><u>Variáveis da Pesquisa</u></p> <p>A pesquisa deverá verificar, no mínimo, os seguintes aspectos dos passageiros/usuários:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Perfil: Tipo de passageiros ou usuários, sexo, grau de instrução, faixa etária, local de residência, condição socioeconômica, ocupação profissional, etc. - Modo de Acesso/Transporte: origem/destino, motivo da viagem, modo de acesso ao aeroporto, motivo da escolha do meio de transporte, tempo de viagem ao aeroporto, custo da viagem, motivo da escolha da viagem por Campo de Marte, vias de acesso utilizadas, tempo de permanência no aeroporto, utilização do estacionamento, frequência de viagens/ano, preferência por outro modo/tipo de transporte, satisfação/opinião quanto à acessibilidade, meios de transportes, serviços prestados e necessidades dos passageiros/usuários com relação a transportes, etc.
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>INFRAERO</p> <p>MAR/GRU/900.TR.017-R0</p> <p>pág.22/41</p> <p></p>	<p>INFRAERO</p> <p>MAR/GRU/900.TR.017-R0</p> <p>pág.21/41</p> <p></p> <p>- <u>Mão de Obra/Relatório</u>: Ficará a cargo da contratada a contratação de pessoal especializado para a elaboração e aplicação da pesquisa.</p> <p>As entrevistas e relatórios estatísticos e analíticos serão realizados pela empresa contratada e serão apresentados em duas vias impressas e em CD à INFRAERO. Além dessas cópias, os relatórios da pesquisa deverão comportar o EIA como anexos.</p> <p>- <u>Aprovação</u>: Previamente a emissão final do relatório consolidado da pesquisa, deverá ser apresentado relatório preliminar à INFRAERO para análise e aceitação final pela Comissão de Fiscalização.</p> <p>Os resultados e conclusões da pesquisa serão incorporados ao diagnóstico.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Uso e Ocupação do Solo <p>Histórico da Ocupação Urbana;</p> <p>Deverão ser mapeados e caracterizados os usos e ocupações do solo na área de influência direta incluindo a identificação e mapeamento dos principais usos (residencial, comercial, serviços, etc);</p> <p>Identificação da infra-estrutura de serviços existente incluindo acessos, redes de abastecimento de água e de saneamento básico, sistemas de coleta, tratamento e disposição final de resíduos, energia, saúde, lazer, etc.;</p> <p>Identificação das áreas urbanas atingidas pelas curvas isofônicas atual e futura e sua compatibilidade com a Lei de Uso e Ocupação do Solo do Município e com o PEZR;</p> <p>Identificação das áreas sujeitas as restrições do Plano de Zona de Proteção do Aeroporto, especialmente quanto aos gabaritos de altura;</p> <p>Identificação de possíveis usos e instalações que atraem pássaros conforme resolução CONAMA nº 4 de 09 de outubro de 1985;</p> <p>Apresentar e analisar os vetores de expansão urbana.</p> <p>Análise da compatibilidade do Plano de Desenvolvimento do Aeroporto com o Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo (Lei nº 13.430/2002) e com os Planos Regionais Estratégicos das Subprefeituras de Santana/Tucuruvi (Lei nº13.865/2004), especialmente a Operação Urbana Consorciada Carandiru/Vila Maria.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zonamento <p>Deverão ser analisados os zoneamentos municipais na AID.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Organizações Sociais <p>O papel e importância dessas organizações sociais não governamentais, grupos e movimentos comunitários, lideranças, forças políticas e associações, deverão ser caracterizados de forma a identificar e entender suas reivindicações.</p>
<p>INFRAERO</p> <p>MAR/GRU/900.TR.017-R0</p> <p>pág.22/41</p> <p></p>	<p>INFRAERO</p> <p>MAR/GRU/900.TR.017-R0</p> <p>pág.21/41</p> <p></p> <p>- <u>Mão de Obra/Relatório</u>: Ficará a cargo da contratada a contratação de pessoal especializado para a elaboração e aplicação da pesquisa.</p> <p>As entrevistas e relatórios estatísticos e analíticos serão realizados pela empresa contratada e serão apresentados em duas vias impressas e em CD à INFRAERO. Além dessas cópias, os relatórios da pesquisa deverão comportar o EIA como anexos.</p> <p>- <u>Aprovação</u>: Previamente a emissão final do relatório consolidado da pesquisa, deverá ser apresentado relatório preliminar à INFRAERO para análise e aceitação final pela Comissão de Fiscalização.</p> <p>Os resultados e conclusões da pesquisa serão incorporados ao diagnóstico.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Uso e Ocupação do Solo <p>Histórico da Ocupação Urbana;</p> <p>Deverão ser mapeados e caracterizados os usos e ocupações do solo na área de influência direta incluindo a identificação e mapeamento dos principais usos (residencial, comercial, serviços, etc);</p> <p>Identificação da infra-estrutura de serviços existente incluindo acessos, redes de abastecimento de água e de saneamento básico, sistemas de coleta, tratamento e disposição final de resíduos, energia, saúde, lazer, etc.;</p> <p>Identificação das áreas urbanas atingidas pelas curvas isofônicas atual e futura e sua compatibilidade com a Lei de Uso e Ocupação do Solo do Município e com o PEZR;</p> <p>Identificação das áreas sujeitas as restrições do Plano de Zona de Proteção do Aeroporto, especialmente quanto aos gabaritos de altura;</p> <p>Identificação de possíveis usos e instalações que atraem pássaros conforme resolução CONAMA nº 4 de 09 de outubro de 1985;</p> <p>Apresentar e analisar os vetores de expansão urbana.</p> <p>Análise da compatibilidade do Plano de Desenvolvimento do Aeroporto com o Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo (Lei nº 13.430/2002) e com os Planos Regionais Estratégicos das Subprefeituras de Santana/Tucuruvi (Lei nº13.865/2004), especialmente a Operação Urbana Consorciada Carandiru/Vila Maria.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zonamento <p>Deverão ser analisados os zoneamentos municipais na AID.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Organizações Sociais <p>O papel e importância dessas organizações sociais não governamentais, grupos e movimentos comunitários, lideranças, forças políticas e associações, deverão ser caracterizados de forma a identificar e entender suas reivindicações.</p>

<p>INFRAERO</p> <p>MAR/GRU/900. TR.017-R0</p> <p>pág. 23/41</p> 	<p>INFRAERO</p> <p>MAR/GRU/900. TR.017-R0</p> <p>pág. 24/41</p> 
<ul style="list-style-type: none"> Atividades Econômicas e Elementos de Infra-estrutura <p>Deverão ser identificadas, qualificadas e quantificadas as atividades econômicas e os elementos de infra-estrutura e sociais na ADA.</p>	<p>4.1.16.1 METODOLOGIA APLICADA</p> <p>Deverão ser descritos o referencial metodológico utilizado para identificação dos impactos, e os conceitos e critérios usados para a avaliação dos impactos.</p> <p>Na apresentação dos resultados deverá constar a metodologia utilizada para identificação, previsão e avaliação da ocorrência dos impactos, a justificativa para a sua adoção e os critérios e hipóteses aplicadas.</p>
<p>4.1.15. ANÁLISE DE RISCO</p> <p>A Análise de Risco deverá apresentar e analisar o histórico de acidentes do aeroporto, realizar um diagnóstico dos componentes e sistemas presentes no sítio aeroportuário, identificando as situações potenciais de acidentes e emergências que possam acarretar danos ao meio ambiente, ao sítio aeroportuário e áreas de entorno.</p> <ul style="list-style-type: none"> Os estudos necessários a Análise de Risco deverão apresentar a metodologia a ser utilizada, contemplando: <ul style="list-style-type: none"> Análise preliminar de risco/caracterização da atividade, com identificação do potencial de risco das instalações, dados e informações do sítio aeroportuário, necessárias a análise. Identificação de perigos, com a identificação, hierarquização e probabilidade da ocorrência das hipóteses acidentais levantadas, apontando aquelas de maior relevância. Análise de Consequências e Vulnerabilidade, para cada um dos eventos acidentais mais relevantes identificados, mensuração dos impactos e danos potenciais. <p>A Análise de Risco deverá sumarizar informações sobre materiais perigosos existentes no sítio aeroportuário, incluindo o impacto potencial de cada material sobre o meio ambiente e medidas de controle para prevenir e mitigar lançamentos acidentais.</p> <p>Deverão ser analisados os planos já existentes (Plano de Emergência Aeroportuária, Plano de Rádio Proteção, Plano de Contingência das Áreas de Combustíveis, etc.), para o aeroporto que contenham procedimentos para atendimento de emergência e verificada a necessidade de adequação dos mesmos, face as atividades desenvolvidas e legislações pertinentes.</p>	<p>4.1.16.2 IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS</p> <p>Identificação dos impactos ambientais decorrentes da operação atual e do desenvolvimento previsto para o aeroporto, considerando a caracterização do empreendimento e o diagnóstico em aspectos como qualidade do ar, impermeabilização do solo, supressão de vegetação, água, efluentes, energia elétrica, entre outros.</p>
<p>4.1.16.3 AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS</p> <p>A análise dos impactos deverá ser compatível com o diagnóstico ambiental apresentado. As análises deverão ser apresentadas de forma a contemplarem os meios Físico, Biótico e Socioeconômico correlacionado-as com os tópicos descritos no Diagnóstico.</p> <p>Deverá ser montado um quadro de avaliação de impactos, no qual os mesmos serão avaliados por meio dos atributos pré-definidos.</p> <p>A análise de impactos deverá contemplar os impactos individualmente e suas interações, considerando suas propriedades acumulativas e sinérgicas.</p> <p>Deverão ser avaliados os impactos:</p> <ul style="list-style-type: none"> diretos e indiretos; reversíveis e irreversíveis; imediatos, a médio e longo prazo; permanentes ou cíclicos; locais, regionais e estratégicos; benéficos ou adversos. 	<p>4.1.16. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS</p> <p>Este capítulo refere-se à identificação, descrição e avaliação dos impactos da operação atual e do desenvolvimento previsto para o aeroporto e deverá abranger no mínimo os seguintes aspectos:</p>

<p>INFRAERO</p> <p>MAR/GRU/900.TR.017-R0</p> <p>pág. 25/41</p> <p></p>	<p>INFRAERO</p> <p>MAR/GRU/900.TR.017-R0</p> <p>pág. 25/41</p> <p></p>
<p>4.1.18. PLANOS E PROGRAMAS AMBIENTAIS</p> <p>O conjunto de medidas destinadas à prevenção, correção ou compensação dos impactos ambientais negativos e a potencialização dos positivos poderão ser formalizados na forma de Planos e Programas Ambientais.</p> <p>Os programas deverão ser apresentados considerando, pelo menos, a responsabilidade de gestão, os objetivos gerais e específicos e as diretrizes de procedimentos.</p> <p>4.1.18.1 MONITORAMENTO</p> <p>Em razão das características operacionais e das particularidades dos impactos verificados deverão ser apresentados planos de monitoramento que permitam o acompanhamento dos impactos e das medidas de controle ambiental propostas, apontando os indicadores de desempenho a serem monitorados, parâmetros, periodicidade de monitoramento, localização proposta, metodologia a ser aplicada, responsável pela implantação, etc.</p> <p>Os monitoramentos propostos devem considerar a análise de impactos referentes às emissões de aeronaves e demais fontes significativas, ruído das aeronaves e atividades com grande potencial de risco como: abastecimento de aeronaves, manipulação de GLP, armazenamento de combustíveis e cargas perigosas, atividades de manutenção, etc.</p> <p>4.1.19. PROGNÓSTICO AMBIENTAL</p> <p>Avaliar a situação ambiental da área de influência com a operação do empreendimento, considerando a adoção dos programas ambientais propostos, apresentando um quadro ambiental futuro, com os impactos levantados, avaliando o empreendimento sem a implantação das medidas mitigadoras e outro quadro avaliando com a adoção das medidas.</p> <p>Deverá ser feita também uma comparação da situação ambiental futura conforme os horizontes do Plano Diretor, considerando as hipóteses de: cenários com ou sem empreendimento e apresentada a síntese dos benefícios versus ônus com a continuidade ou não da operação do empreendimento na área de influência.</p>	<p>▪ Hierarquização</p> <p>Os impactos ambientais, identificados e valorados, deverão ser hierarquizados para conhecer sua importância relativa, assim como, efetuar avaliação global que permita uma visão integrada e sintética do sistema de gestão ambiental do aeroporto.</p> <p>4.1.17. AÇÕES E MEDIDAS MITIGADORAS</p> <p>Uma vez identificados e analisados os impactos ambientais, deverão ser recomendadas medidas, que nos casos dos impactos negativos, venham a mitigá-los, preveni-los, corrigi-los, compensando-os, quando irreversíveis, ou maximizando os benefícios relativos aos impactos positivos.</p> <p>As medidas serão divididas em:</p> <p>Medidas preventivas: são medidas adotadas para os impactos negativos que podem ser evitados, reduzidos ou controlados, mediante a adoção antecipada de medidas de controle;</p> <p>Medidas corretivas: são medidas adotadas que visam à mitigação de impactos através de ações de recuperação e recomposição das condições ambientais satisfatórias e aceitáveis;</p> <p>Medidas compensatórias: destina-se a impactos irreversíveis, onde há perda de recursos e valores, pela melhoria de outros elementos, compensando a realidade ambiental da área;</p> <p>Medidas potencializadoras: são as medidas que visam intensificar as condições ambientais favoráveis advindas da operação do empreendimento.</p> <p>As medidas deverão ser identificadas quanto ao fator ambiental a que se destinam e em relação ao responsável por sua implementação, empreendedor, poder público ou outros com competência e atribuição legal para o tratamento das respectivas medidas previstas.</p> <p>Deverão também ser considerados conforme solicitação da SVMA, a avaliação da:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Implantação de alternativas de transporte e de acesso; - Demanda versus capacidade de estacionamento; - A possibilidade quanto a implantação de operação IFR (operação por instrumento).

<p>INFRAERO</p> <p>MAR/GRU/500.TR.017-RO</p> <p>pág.271/41</p>	<p>INFRAERO</p> <p>MAR/GRU/500.TR.017-RO</p> <p>pág.28/41</p>
<p>Prognóstico para os próximos 20 anos para as hipóteses de implantação e não implantação do empreendimento (obras de melhoria do Aeroporto).</p> <p>4.1.20. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES</p> <p>Apresentação do balanço geral dos estudos identificando os principais pontos levantados e conclusões.</p> <p>4.1.21. BIBLIOGRAFIA</p> <p>Deverá constar toda a bibliografia consultada e citada para os estudos, especificada por área de abrangência do conhecimento.</p> <p>4.1.22. APÊNDICES E ANEXOS</p> <p>O EIA deverá conter a documentação utilizada como suporte das informações apresentadas como cadastros, planos de emergência, etc.</p> <p>Deverá ser apresentado como anexo ao documento, o Termo de Referência elaborado pela SMA, as ART's dos profissionais envolvidos, e a Certidão de Uso Solo.</p> <p>4.2. RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL – RIMA</p> <p>As informações técnicas contidas no RIMA deverão ser traduzidas em linguagem acessível ao público, ilustradas por mapas com escalas adequadas, quadros, tabelas, gráficos e demais técnicas de comunicação visual, de fácil entendimento e deverão seguir as disposições do artigo 9º da Resolução Conama 01/86.</p> <p>O Relatório de Impacto Ambiental-RIMA, deverá conter, resumidamente, todos os capítulos do EIA, com suas principais conclusões como por exemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - os objetivos e justificativas do empreendimento, sua relação com os plano e programas governamentais; - síntese de caracterização do empreendimento; - síntese da caracterização operacional; - uma síntese das alternativas tecnológicas e locais; 	<p>- uma síntese dos resultados dos estudos do diagnóstico ambiental da área de influência do empreendimento;</p> <p>- uma descrição dos impactos ambientais analisados, suas alternativas, os horizontes de tempo de incidência dos impactos, e a indicação dos métodos e técnicas adotados para sua identificação, quantificação e interpretação;</p> <p>- uma caracterização da qualidade ambiental futura da área de influência, considerando os cenários previstos, bem como com a hipótese de sua não realização;</p> <p>- uma descrição do efeito esperado da adoção das medidas mitigadoras previstas em relação aos impactos negativos, mencionando aqueles que não puderem ser evitados e o grau de alteração esperado;</p> <p>- detalhamento do programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos;</p> <p>- conclusões e recomendações de ordem geral.</p> <p>A estrutura do RIMA poderá ser basicamente a mesma adotada para o EIA, qual seja:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Capa ▪ Apresentação ▪ Índice ▪ Sumário ▪ Informações Gerais – Equipe Técnica ▪ Caracterização do Empreendimento ▪ Alternativas Locacionais e/ou Tecnológicas ▪ Caracterização Operacional Futura ▪ Cronograma ▪ Aspectos Jurídico-Institucionais ▪ Planos e Projetos Co-localizados ▪ Diagnóstico Ambiental ▪ Análise de Risco ▪ Avaliação dos Impactos Ambientais ▪ Ações e Medidas Mitigadoras ▪ Planos e Programas Ambientais ▪ Prognóstico Ambiental ▪ Conclusões e Recomendações ▪ Bibliografia citada e consultada

ANEXO III– PLANO ESPECÍFICO DE ZONA DE PROTEÇÃO DOS AERÓDROMOS DE SÃO PAULO

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 768 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------	-------------------

**ANEXO IV – CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS UTILIZADOS PARA A
MEDIÇÃO DE RUÍDOS**

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 770 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------	-------------------

F-015 rev.A

Certificado de Calibração

Nº **31131.A-10.08**

Folha 01/01

Cliente: CLEANWAVE ENGINEERING LTDA.

Endereço: Rua: Shilling, 413, cjs. 1306/07 - São Paulo - SP - Cep: 05302-001.

Item Calibrado: Medidor de nível sonoro

Nº Patrimônio: ---

Marca: MINIPA

Modelo: MSL-1352C

Nº de Série: MSL13500229

Acessórios Conjugados: Microfone

Nº de Identificação: ---

OSC Nº: 4624/08

Data da Calibração: 15/10/08

Condições Ambientais Anteriores à Calibração

Temperatura durante a Calibração: $23,0 \pm 0,4^\circ\text{C}$ %ur durante a calibração: $45 \pm 3\%ur$

Método Normal de Calibração

Procedimento de Calibração: PCA-001 Rev. D - Após ajustar as configurações necessárias, com o padrão relacionado abaixo, mede-se a intensidade sonora no aparelho a calibrar.

Padrões Utilizados

Padrão de Trabalho	Certificado de Calibração	Validade do Padrão
079 - Calibrador Acústico B&K Tipo 4226	0568/2007 - INMETRO	Mar/2009

Resumo da Medição

Média de 03 medições
Slow / curva A / 1kHz

Escala	Valor Verdadeiro Convencional (dB)	Valor Indicado no Instrumento (dB)		Erro (dB)	± Incerteza (dB)
		Antes do Ajuste	Após Ajuste		
50~100	94,1	Não houve ajuste	94,0	-0,1	0,2
	94,1		94,0	-0,1	0,2
80~130	104,1		104,0	-0,1	0,2
	114,1		114,1	0,0	0,2
30~130	94,1		94,1	0,0	0,2
	104,1		104,1	0,0	0,2
	114,1	114,1	0,0	0,2	

Notas

A incerteza de medição é considerada a partir de uma incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator de abrangência de $k=2,0$ que, para uma distribuição normal, corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%, determinada em conformidade com o procedimento PC-G-003.

Os resultados acima apresentados referem-se exclusivamente ao item calibrado e às condições supra mencionadas. O presente certificado somente pode ser reproduzido na sua forma e conteúdo integrais e sem alterações. Não pode ser utilizado para fins promocionais.

Data de Emissão: 16/10/08


Ricardo A. de Almeida
Téc. Executante:


Eng. Márcio C de Oliveira
Responsável Técnico

Inter-Metro Serviços Especiais Ltda.

Rua Joaquim de Almeida, 223 - CEP 04050-010 - São Paulo - SP - Tel./Fax: (11) 5071-2764

E-mail: inter-metro@inter-metro.com.br - http://www.inter-metro.com.br

F-015 rev.A

Certificado de Calibração

Nº **31124.A-10.08**

Folha 01/01

Cliente: CLEANWAVE ENGINEERING LTDA.

Endereço: Rua: Shilling, 413, cjs. 1306/07 - São Paulo - SP - Cep: 05302 - 001

Item Calibrado: Calibrador de Nivel Sonoro

Marca: MINIPA

Modelo: MSL-1326

Nº Patrimônio: ---

Acessórios Conjugados: Não tem.

Nº de Série: MS132600059

OSC Nº: 4625/08

Data da Calibração: 14/10/08

Nº de Identificação: ---

Temperatura durante a calibração: $23,0 \pm 0,4^{\circ}\text{C}$ Umidade Relativa do Ar: $45 \pm 3\%_{ur}$

Procedimento de Calibração: PCA-006 Rev. B - Após a conexão dos padrões relacionados abaixo no calibrador, são realizadas as medidas para o nível de amplitude do calibrador e para a frequência.

Padrão de Trabalho	Certificado de Calibração	Validade do Padrão
063 - Analisador Svantek	0635/2007 - INMETRO	Mar/2009
064 - Microfone capacitivo padrão	DIMCI 0589/2007 - INMETRO	Mar/2009

Nível Sonoro

Frequência Nominal (Hz)	Valor Nominal (dB)	Valor Verdadeiro Convencional (dB)	Erro (dB)	± Incerteza (dB)
1000	94	94,2	0,2	0,3
1000	114	114,1	0,1	0,3

Frequência


Frequência Nominal (Hz)	Valor Verdadeiro Convencional (Hz)	Erro (%)	± Incerteza (%)
1000	1019	1,9	0,06

- Não houve ajuste.


A incerteza de medição é considerada a partir de uma incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator de abrangência de $k=2,0$, para uma distribuição normal, corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%, determinada em conformidade com o procedimento PCG-003.

Os resultados acima apresentados referem-se exclusivamente ao item calibrado e às condições supra mencionadas. O presente certificado somente pode ser reproduzido na sua forma e conteúdo integrais e sem alterações. Não pode ser utilizado para fins promocionais.

Data de Emissão: 16/10/08



Ricardo A. de Almeida
Téc. Executante:



Eng. Márcio C de Oliveira
Responsável Técnico

Inter-Metro Serviços Especiais Ltda.Rua Joaquim de Almeida, 223 - CEP 04050-010 - São Paulo - SP - Tel./Fax: (11) 5071-2764
E-mail: inter-metro@inter-metro.com.br - http://www.inter-metro.com.br

ANEXO V – QUESTIONÁRIO USUÁRIOS/PASSAGEIROS

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 773 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------	-------------------

ENTREVISTA COM PASSAGEIROS E USUÁRIOS DO AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE SÃO PAULO

Data da entrevista: ____/____/2008
Entrevistador: _____

Horário de início da entrevista: _____
Entrevista nº: _____

1. IDENTIFICAÇÃO

Passageiro () Funcionário () Usuário () Taxista ()

1.1 Nome: _____ 1.2 Sexo: ()F ()M

1.3 Idade: _____

1.4 Naturalidade: _____ (Precisa?)

1.5 Município de Residência: _____

2. PERFIL SOCIOECONÔMICO

2.1 Escolaridade (Marque C para COMPLETO e I para INCOMPLETO)

Ensino Fundamental	C	Ensino Médio	C	Ensino Profissionalizante	C	Ensino Superior	C	Pós-graduação	C
	I		I		I		I		I

2.2 Ocupação

2.2.1 Situação atual	Desempregado		Empregado		Empregador		Autônomo		Aposentado	
2.2.2 Profissão										
2.2.3 Cargo Ocupado										
2.2.4 Horas semanais de trabalho										
2.2.5 Rendimento Médio Mensal										

2.3 Qual a quantidade de Bens ou produtos de consumo que possui:

Bens	Quantidade
Imóvel	
Veículo Motorizado	
Computador	
Acesso a internet na residência	
TV a Cabo	

3. Modo de Acesso / Condições de Transporte:

3.1- Horário de chegada ao aeroporto: _____

3.2 Localidade (Preencher Bairro, Rua e CEP apenas se o entrevistado for proveniente da RMSP. Caso contrário marcar apenas o município e o estado)

Local de procedência:	
Rua:	
Bairro:	CEP:

3.3 Modo de acesso/saída ao aeroporto:

	Chegada	Saída
Automóvel particular		
Automóvel do empregador		
Automóvel alugado		
Táxi		
Ônibus comum		
Ônibus do Aeroporto (EMTU)		
Ônibus ou van fretado		
Aviação geral (taxi aéreo - avião particular),		
Helicóptero		
Outro		

3.4 Por que escolheu esse meio de transporte para chegar ao Aeroporto? (atributos ordenados por grau de relevância)

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA-ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA - AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00
------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------

Custo	
Tempo	
Comodidade	
Segurança	
Outro	

3.5 Qual o tempo gasto com o deslocamento para chegar ao aeroporto? _____

3.6 Qual o tempo previsto de permanência no aeroporto? _____

3.7 Utilizou o estacionamento do aeroporto? SIM () NÃO ()

3.8 (a) Utilizou algum outro estacionamento no entorno? SIM () NÃO ()

3.9 (b) Utilizou alguma via pública para estacionar o carro? SIM () NÃO () QUAL? _____

3.10 Atribua uma nota de 1 a 3 para cada serviço abaixo:

SERVIÇO	Avaliação do Serviço			
	0 s/aval.	1 Ruim	2 Regular	3 Ótimo
Alimentação				
Estacionamento				

3.11 Quais serviços nas imediações do aeroporto você utiliza?

RESTAURANTES		HOTÉIS		BARES		OUTRO	
--------------	--	--------	--	-------	--	-------	--

3.12 Qual sua avaliação do Aeroporto de Campo de Marte – atribua nota de 1 a 3 para cada um

SOBRE CAMPO DE MARTE	1 Ruim	2 Regular	3 Ótimo
Localização na cidade			
Acesso na cidade			
Horário de Funcionamento			
Infraestrutura			
Pessoal de Apoio (serviços de informação e manutenção)			

4 Perguntas Exclusivas para Usuários/Passageiros

4.1 Para usuários/passageiros:

Origem do voo – município, UF: _____ Destino do voo – município, UF: _____
 - bairro: _____ - bairro: _____

4.2 Motivo do uso das aeronaves:

Trabalho		Turismo		Educação		Saúde		Residência		Visitas a parentes/ amigos		Outro	
----------	--	---------	--	----------	--	-------	--	------------	--	----------------------------	--	-------	--

4.3 Com que frequência utiliza o transporte aéreo?

De 1 a 3 vezes por ano	
De 4 a 8 vezes por ano	
De 9 a 15 vezes por ano	
Ao menos 1 vez por mês	
Entre 2 a 4 vezes por mês	
Mais de Quatro vezes por mês	

4.4 Com que frequência utiliza o Aeroporto de Campo de Marte?

De 1 a 3 vezes por ano	
De 4 a 8 vezes por ano	
De 9 a 15 vezes por ano	
Ao menos 1 vez por mês	
Entre 2 a 4 vezes por mês	
Mais de Quatro vezes por mês	

4.5 Quem está arcando com o custo da viagem? _____

5. Horário final da entrevista: _____

ANEXO VI – FICHAS DIAGNÓSTICO SANEAMENTO BÁSICO

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 776 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------	-------------------

Aeroclube de São Paulo

Abastecimento de Água	SABESP – entrada individual
Uso da Água:	Consumo Humano; Lavagem de Aeronaves; Limpeza e conservação das instalações; Combate á incêndio e Restaurante (em obras).
Reservação de Água:	Reservatórios elevados e enterrados
Coordenadas:	Hidrômetro – 333.093; 7.398.640 (23K)
Esgoto Sanitário:	Interligado à rede coletora de esgotos da SABESP.
Efluentes Industriais:	Origem: Proveniente da lavagem de aeronaves, a qual ocorre a céu aberto (pátio externo). Frequência produção: 26 lavagens/mês (13 aeronaves – 2x/mês) Sistema de Coleta e Tratamento de Efluentes: Não possui dispositivos para coleta e segregação dos efluentes, tão pouco para o tratamento. Destino Final: O sistema de drenagem encaminha para a galeria de águas pluviais e canal de drenagem interno. Controle/Monitoramento: Não realiza
Coordenadas:	PV – 333.093; 7.398.646 (23K)
Drenagem Pluvial:	Equipamentos: Possui dispositivos para coleta e captação de águas de chuva (Calhas; Canaletas; Grelhas; caixa de passagem; caixa de inspeção) Captação para Reúso: Não Possui. Controle de Cheias: As águas de chuva incidentes no pátio são coletadas e bombeadas para a galeria de águas pluviais Manutenção dos dispositivos de drenagem: Remoção de lodo das caixas de captação.

Registro Fotográfico:

PV ESGOTOS



Fonte: VPC/Brasil, 2009.

FACHADA



COLETA DE ÁGUA LAVAGEM



Fonte: VPC/Brasil, 2009.

ÁREA DE LAVAGEM



Aeromot Aeronaves e Motores S.A.

Abastecimento de Água	SABESP – entrada individual
Uso da Água:	Consumo Humano; Lavagem de Aeronaves; Limpeza e conservação das instalações; Limpeza de Turbinas (água deionizada); Combate á incêndio.
Reservação de Água:	Reservatórios elevados.
Coordenadas:	Hidrômetro – 333.432; 7.398.669 (23K)
Esgoto Sanitário:	Interligado à rede coletora de esgotos da SABESP.
Efluentes Industriais:	Origem: Proveniente da lavagem de aeronaves (pátio externo) e turbinas. Frequência produção: 20 lavagens/mês Volume produzido: aprox. 80 L/aeronave Sistema de Coleta e Tratamento de Efluentes: Não possui dispositivos para coleta e segregação dos efluentes, tão pouco para o tratamento. Destino Final: O sistema de drenagem encaminha para o canal de drenagem interno (próximo da Vila Militar). Controle/Monitoramento: Não realiza
Drenagem Pluvial:	Equipamentos: Possui dispositivos para coleta e captação de águas de chuva (Calhas; Canaletas; Grelhas; caixa de passagem; caixa de inspeção) Captação para Reúso: Não Possui. Controle de Cheias: As águas de chuva incidentes no pátio são coletadas e bombeadas para o canal de drenagem interno. Manutenção dos dispositivos de drenagem: Limpeza de canaletas realizada eventualmente pela INFRAERO.

Registro Fotográfico:

BOMBEAMENTO ÁGUA PLUVIAL



Fonte: VPC/Brasil, 2009.

FACHADA



CANAL DE DRENAGEM INTERNO



Fonte: VPC/Brasil, 2009.

ÁREA DE LAVAGEM



Aristek Comércio Aeronáutico LTDA.

Abastecimento de Água	SABESP – entrada individual
Uso da Água:	Consumo Humano; Lavagem de Aeronaves; Limpeza e conservação das instalações; Combate á incêndio.
Reservação de Água:	Reservatórios elevados e enterrados
Coordenadas:	Hidrômetro – 333.353; 7.398.639 (23K)
Esgoto Sanitário:	Interligado à rede coletora de esgotos da SABESP.
Efluentes Industriais:	Origem: Proveniente da lavagem de aeronaves (pátio externo). Frequência produção: 44 lavagens/mês Volume produzido: aprox. 50 L/aeronave Sistema de Coleta e Tratamento de Efluentes: Não possui dispositivos para coleta e segregação dos efluentes, tão pouco para o tratamento. Destino Final: O sistema de drenagem encaminha para o canal de drenagem interno (próximo da Vila Militar). Controle/Monitoramento: Não realiza
Coordenadas:	PV – 333.346; 7.398.648 (23K)
Drenagem Pluvial:	Equipamentos: Possui dispositivos para coleta e captação de águas de chuva (Calhas; Canaletas; Grelhas; caixa de passagem; caixa de inspeção) Captação para Reúso: Não Possui. Controle de Cheias: As águas de chuva incidentes no pátio são coletadas e bombeadas para a galeria de águas pluviais Manutenção dos dispositivos de drenagem: Remoção de lodo das caixas de captação bimestral.

Registro Fotográfico:

BOMBEAMENTO ÁGUA PLUVIAL



FACHADA



Fonte: VPC/Brasil, 2009.

ÁREA DE LAVAGEM



Fonte: VPC/Brasil, 2009.

Polícia Militar do Estado de São Paulo (GRPA).

Abastecimento de Água	SABESP – Controle Infraero
Uso da Água:	Consumo Humano; Lavagem de Aeronaves; Limpeza e conservação das instalações; Combate á incêndio.
Reservação de Água:	Reservatórios elevados
Coordenadas:	Não autorizado
Esgoto Sanitário:	Informações não autorizadas.
Efluentes Industriais:	Informações não autorizadas.
Coordenadas:	Informações não autorizadas.
Drenagem Pluvial:	Informações não autorizadas.
Registro Fotográfico:	
Não autorizado.	

Campo de Marte LTDA. (Casas Bahia)

Abastecimento de Água	SABESP – Controle Infraero
Uso da Água:	Consumo Humano; Lavagem de Aeronaves; Limpeza e conservação das instalações; Combate á incêndio.
Reservação de Água:	Reservatórios elevados, apoiados e enterrados
Coordenadas:	Hidrômetro – 332.980; 7.398.879 (23K)
Esgoto Sanitário:	Sistema de Coleta e Tratamento: Possui dispositivos hidráulico sanitários e o tratamento ocorre no sistema fossa e filtro anaeróbio. Destino Final: Canal de drenagem interno
Efluentes Industriais:	Origem: Proveniente da lavagem de aeronaves (pátio externo). Frequência produção: 18 lavagens/mês Volume produzido: Não informado Sistema de Coleta e Tratamento de Efluentes: Não possui dispositivos para coleta e segregação dos efluentes, tão pouco para o tratamento. Destino Final: Os efluentes escorrem pelo pátio em direção ao canal de drenagem interno. Controle/Monitoramento: Não realiza
Coordenadas:	Fossa – 333.005; 7.398.874 (23K)
Drenagem Pluvial:	Equipamentos: Possui dispositivos para coleta e captação de águas de chuva (Calhas; Canaletas; Grelhas; caixa de passagem; caixa de inspeção) Captação para Reúso: Não Possui. Controle de Cheias: As águas de chuva incidentes no pátio são direcionadas por gravidade ao canal de drenagem interno Manutenção dos dispositivos de drenagem: Não realiza.

Registro Fotográfico:

LOCAL FOSSA - FILTRO



FACHADA.....ÁREA DE LAVAGEM



Fonte: VPC/Brasil, 2009.

Hangar Fontoura LTDA.

Abastecimento de Água	SABESP – entrada individual
Uso da Água:	Consumo Humano; Lavagem de Aeronaves; Limpeza e conservação das instalações; Combate á incêndio.
Reservação de Água:	Reservatórios elevados e enterrados
Esgoto Sanitário:	Interligado à rede coletora de esgotos da SABESP.
Efluentes Industriais:	Origem: Proveniente da lavagem de aeronaves (pátio externo). Frequência produção: 50 lavagens/mês Volume produzido: 100 L/aeronave Sistema de Coleta e Tratamento de Efluentes: Não possui dispositivos para coleta e segregação dos efluentes, tão pouco para o tratamento. Destino Final: Os efluentes são encaminhados á galeria de águas pluviais pública. Controle/Monitoramento: Não realiza
Coordenadas:	PV – 333.346; 7.398.648 (23K)
Drenagem Pluvial:	Equipamentos: Possui dispositivos para coleta e captação de águas de chuva (Calhas; Canaletas; Grelhas; caixa de passagem; caixa de inspeção) Captação para Reúso: Não Possui. Em estudo para implantação. Controle de Cheias: As águas de chuva incidentes no pátio são direcionadas por gravidade ao canal de drenagem interno Manutenção dos dispositivos de drenagem: Não realiza.

Registro Fotográfico:
ÁREA DE LAVAGEM

FACHADA



Fonte: VPC/Brasil, 2009.

LANÇAMENTO NO CANAL DE DRENAGEM

BOMBEAMENTO ÁGUA PLUVIAL



Fonte: VPC/Brasil, 2009.

LRC Táxi Aéreo LTDA.

Abastecimento de Água	SABESP – Controle Infraero
Uso da Água:	Consumo Humano; Lavagem de Aeronaves; Limpeza e conservação das instalações; Combate á incêndio.
Reservação de Água:	Reservatórios elevados e enterrados
Esgoto Sanitário:	Sistema de Coleta e Tratamento: Possui dispositivos hidráulico sanitários e o tratamento ocorre no sistema fossa e filtro anaeróbio. Destino Final: Canal de drenagem interno
Coordenadas:	Hidrômetro – 332.756; 7.398.827 (23K)
Efluentes Industriais:	Origem: Proveniente da lavagem de aeronaves (pátio externo). Frequência produção: 15 lavagens/mês Volume produzido: Não informado Sistema de Coleta e Tratamento de Efluentes: Não possui dispositivos para coleta e segregação dos efluentes, tão pouco para o tratamento. Destino Final: Os efluentes são coletados e encaminhados ao canal de drenagem interno. Controle/Monitoramento: Não realiza
Coordenadas:	Fossa – 332.795; 7.398.817 (23K)
Drenagem Pluvial:	Equipamentos: Possui dispositivos para coleta e captação de águas de chuva (Calhas; Canaletas; Grelhas; caixa de passagem; caixa de inspeção) Captação para Reúso: Não Possui. Controle de Cheias: As águas de chuva incidentes no pátio são direcionadas por gravidade ao canal de drenagem interno Manutenção dos dispositivos de drenagem: Realiza a limpeza das canaletas mensalmente.

Registro Fotográfico:
ÁREA DE LAVAGEM

FACHADA



Fonte: VPC/Brasil, 2009.



Planavel V.P. Peças e Manutenção de Aeronaves LTDA e Vortex Motores LTDA

Abastecimento de Água	SABESP – entrada individual
Uso da Água:	Consumo Humano; Lavagem de Aeronaves; Lavagem de Peças; Limpeza e conservação das instalações; Combate á incêndio.
Reservação de Água:	Reservatórios elevados e enterrados
Coordenadas:	Hidrômetro – 333.283; 7.398.639 (23K)
Esgoto Sanitário:	Interligado à rede coletora de esgotos da SABESP.
Efluentes Industriais:	Origem: Proveniente da lavagem de aeronaves (pátio externo) e peças. Freqüência produção: 14 lavagens de aeronaves/mês; lavagem de peças diária Volume produzido: Não informado Sistema de Coleta e Tratamento de Efluentes – Lavagem Aeronaves: Não possui dispositivos para coleta e segregação dos efluentes, tão pouco para o tratamento. Sistema de Coleta e Tratamento de Efluentes – Lavagem Peças: Residual de óleo é coletado, armazenado temporariamente e destinado à recuperação. As peças são limpas com querosene e lavadas com água corrente. Os efluentes da lavagem de peças são encaminhados á rede coletora de esgotos da SABESP. Destino Final: Os efluentes são encaminhados á galeria de águas pluviais pública. Controle/Monitoramento: Não realiza
Coordenadas:	PV – 333.240; 7.398.643 (23K)
Drenagem Pluvial:	Equipamentos: Possui dispositivos para coleta e captação de águas de chuva (Calhas; Canaletas; Grelhas; caixa de passagem; caixa de inspeção) Captação para Reúso: Não Possui. Controle de Cheias: As águas de chuva incidentes no pátio são coletadas e bombeadas para a galeria de águas pluviais Manutenção dos dispositivos de drenagem: Realiza a limpeza das caixas de captação trimestralmente.

Registro Fotográfico:
FACHADA



Fonte: VPC/Brasil, 2009.

ÁREA DE LAVAGEM DE PEÇAS



ÁREA DE LAVAGEM DE AERONAVES

Santana Aviação e Peças Comércio e Representação LTDA.

Abastecimento de Água	SABESP – Controle Infraero
Uso da Água:	Consumo Humano; Limpeza e conservação das instalações.
Reservação de Água:	Reservatórios elevados.
Coordenadas:	Hidrômetro – 332.520; 7.398.672 (23K)
Esgoto Sanitário:	Sistema de Coleta e Tratamento: Possui dispositivos hidráulico sanitários e o sistema de tratamento é composto por caixa de gordura, fossa e filtro anaeróbio. Controle/Monitoramento: Não realiza Destino Final: Canal de drenagem interno
Efluentes Industriais:	Não produz
Coordenadas:	Fossa – 332.489; 7.398.666 (23K)
Drenagem Pluvial:	Equipamentos: Possui dispositivos para coleta e captação de águas de chuva (Calhas; Canaletas; Grelhas; caixa de passagem; caixa de inspeção) Captação para Reúso: Não Possui. Controle de Cheias: As águas de chuva incidentes são direcionadas por gravidade ao canal de drenagem interno Manutenção dos dispositivos de drenagem: Não realiza.
Observações:	Em 19/09/08 a CETESB notificou o empreendimento para interligação dos esgotos sanitários na rede coletora de esgotos da SABESP, conforme Auto de Inspeção N. 1241103. O empreendimento encaminhou a notificação à INFRAERO e aguarda retorno.

Registro Fotográfico:
FACHADA



Fonte: VPC/Brasil, 2009.

Tapeçaria Willians & Itagiba LTDA.

Abastecimento de Água	SABESP – Controle Infraero
Uso da Água:	Consumo Humano; Limpeza e conservação das instalações.
Reservação de Água:	Reservatórios elevados.
Coordenadas:	Hidrômetro – 332.523; 7.398.629 (23K)
Esgoto Sanitário:	Sistema de Coleta e Tratamento: Possui dispositivos hidráulico sanitários e o sistema de tratamento é composto por caixa de gordura, fossa e filtro anaeróbio. Controle/Monitoramento: Não realiza Destino Final: Canal de drenagem interno
Efluentes Industriais:	Não produz
Drenagem Pluvial:	Equipamentos: Possui dispositivos para coleta e captação de águas de chuva (Calhas; Canaletas; caixa de passagem; caixa de inspeção) Captação para Reúso: Não Possui. Controle de Cheias: As águas de chuva incidentes são direcionadas por gravidade à galeria de águas pluviais Manutenção dos dispositivos de drenagem: Não realiza.
Observações:	Possui requerimento de Licença Ambiental da CETESB em análise.
<p>Registro Fotográfico: FACHADA</p>  <p>Fonte: VPC/Brasil, 2009.</p>	

Go Ahead's Comércio LTDA.

Abastecimento de Água	SABESP – Controle Infraero
Uso da Água:	Consumo Humano; Limpeza e conservação das instalações.
Reservação de Água:	Reservatórios elevados.
Coordenadas:	Hidrômetro – 332.554; 7.398.937 (23K)
Esgoto Sanitário:	Sistema de Coleta e Tratamento: Possui dispositivos hidráulico sanitários e o sistema de tratamento é composto por caixa de gordura, fossa e filtro anaeróbio. Controle/Monitoramento: Não realiza Destino Final: Canal de drenagem interno
Efluentes Industriais:	Não produz
Drenagem Pluvial:	Equipamentos: Possui dispositivos para coleta e captação de águas de chuva (Calhas; Canaletas; caixa de passagem; caixa de inspeção) Captação para Reúso: Não Possui. Controle de Cheias: As águas de chuva incidentes são direcionadas por gravidade à galeria de águas pluviais Manutenção dos dispositivos de drenagem: Não realiza.

Registro Fotográfico:
FACHADA



Fonte: VPC/Brasil, 2009.

Aerotécnica Paulista Serviços e Comércio de Peças LTDA.

Abastecimento de Água	SABESP – Controle Infraero
Uso da Água:	Consumo Humano; Limpeza e conservação das instalações.
Reservação de Água:	Reservatórios elevados.
Coordenadas:	Hidrômetro – 332.513; 7.398.674 (23K)
Esgoto Sanitário:	Sistema de Coleta e Tratamento: Possui dispositivos hidráulico sanitários e o sistema de tratamento é composto por caixa de gordura, fossa e filtro anaeróbio. Controle/Monitoramento: Não realiza Destino Final: Canal de drenagem interno
Efluentes Industriais:	Não produz
Drenagem Pluvial:	Equipamentos: Possui dispositivos para coleta e captação de águas de chuva (Calhas; Canaletas; caixa de passagem; caixa de inspeção) Captação para Reúso: Não Possui. Controle de Cheias: As águas de chuva incidentes são direcionadas por gravidade à galeria de águas pluviais Manutenção dos dispositivos de drenagem: Não realiza.

Registro Fotográfico:
FACHADA



Fonte: VPC/Brasil, 2009.

Aeroteste Oficina de Testes LTDA.

Abastecimento de Água	SABESP – Controle Infraero
Uso da Água:	Consumo Humano; Limpeza e conservação das instalações.
Reservação de Água:	Reservatórios elevados.
Coordenadas:	Hidrômetro – 332.503; 7.398.746 (23K)
Esgoto Sanitário:	Sistema de Coleta e Tratamento: Possui dispositivos hidráulico sanitários e o sistema de tratamento é composto por caixa de gordura, fossa e filtro anaeróbio. Controle/Monitoramento: Não realiza Destino Final: Canal de drenagem interno
Efluentes Industriais:	Não produz
Drenagem Pluvial:	Equipamentos: Possui dispositivos para coleta e captação de águas de chuva (Calhas; Canaletas; caixa de passagem; caixa de inspeção) Captação para Reúso: Não Possui. Controle de Cheias: As águas de chuva incidentes são direcionadas por gravidade à galeria de águas pluviais Manutenção dos dispositivos de drenagem: Não realiza.

Registro Fotográfico:
FACHADA



Fonte: VPC/Brasil, 2009.

Épico Decorações LTDA.

Abastecimento de Água	SABESP – Controle Infraero
Uso da Água:	Consumo Humano; Combate à incêndio; Limpeza e conservação das instalações.
Reservação de Água:	Reservatórios elevados e enterrado
Coordenadas:	Hidrômetro – 332.490; 7.399.805 (23K)
Esgoto Sanitário:	Sistema de Coleta e Tratamento: Possui dispositivos hidráulico sanitários e o sistema de tratamento é composto por caixa de gordura, fossa e filtro anaeróbio. Controle/Monitoramento: Não realiza Destino Final: Canal de drenagem interno
Efluentes Industriais:	Não produz
Drenagem Pluvial:	Equipamentos: Possui dispositivos para coleta e captação de águas de chuva (Calhas; Canaletas; caixa de passagem; caixa de inspeção) Captação para Reúso: Não Possui. Controle de Cheias: As águas de chuva incidentes são direcionadas por gravidade à galeria de águas pluviais Manutenção dos dispositivos de drenagem: Não realiza.
Registro Fotográfico: FACHADA	FOSSA
	
Fonte: VPC/Brasil, 2009.	

Helipoint Taxi Aéreo LTDA.

Abastecimento de Água	SABESP – Controle Infraero
Uso da Água:	Consumo Humano; Combate à incêndio; Lavagem de Aeronaves; Limpeza e conservação das instalações.
Reservação de Água:	Reservatórios elevados e enterrado
Coordenadas:	Hidrômetro – 332.694; 7.398.790 (23K)
Esgoto Sanitário:	Sistema de Coleta e Tratamento: Possui dispositivos hidráulico sanitários e o sistema de tratamento é composto fossa e filtro anaeróbio. Controle/Monitoramento: Não realiza Destino Final: Canal de drenagem interno
Efluentes Industriais:	Origem: Proveniente da lavagem de aeronaves (pátio externo). Frequência produção: 8 lavagens/mês Volume produzido: Não informado Sistema de Coleta e Tratamento de Efluentes: Não possui dispositivos para coleta e segregação dos efluentes, tão pouco para o tratamento. Destino Final: Os efluentes são coletados e encaminhados ao canal de drenagem interno. Controle/Monitoramento: Não realiza
Drenagem Pluvial:	Equipamentos: Possui dispositivos para coleta e captação de águas de chuva (Calhas; Canaletas; caixa de passagem; caixa de inspeção) Captação para Reúso: Não Possui. Controle de Cheias: As águas de chuva incidentes são direcionadas por gravidade à galeria de águas pluviais Manutenção dos dispositivos de drenagem: Realiza limpeza de canaletas quinzenalmente.

Registro Fotográfico:
FACHADA

FOSSA



Fonte: VPC/Brasil, 2009.

ÁREA DE LAVAGEM

CANALETA DE DRENAGEM



Fonte: VPC/Brasil, 2009.

Master Escola de Pilotagem de Helicópteros LTDA.

Abastecimento de Água	SABESP – Controle Infraero
Uso da Água:	Consumo Humano; Combate à incêndio; Lavagem de Aeronaves; Limpeza e conservação das instalações.
Reservação de Água:	Reservatórios elevados
Coordenadas:	Hidrômetro – 332.722; 7.398.819 (23K)
Esgoto Sanitário:	Sistema de Coleta e Tratamento: Possui dispositivos hidráulico sanitários e o sistema de tratamento é composto fossa e filtro anaeróbio. Controle/Monitoramento: Não realiza Destino Final: Canal de drenagem interno
Efluentes Industriais:	Origem: Proveniente da lavagem de aeronaves (pátio externo). Frequência produção: 15 lavagens/mês Volume produzido: Não informado Sistema de Coleta e Tratamento de Efluentes: Não possui dispositivos para coleta e segregação dos efluentes, tão pouco para o tratamento. Destino Final: Os efluentes são coletados e encaminhados ao canal de drenagem interno. Controle/Monitoramento: Não realiza
Drenagem Pluvial:	Equipamentos: Possui dispositivos para coleta e captação de águas de chuva (Calhas; Canaletas; caixa de passagem; caixa de inspeção) Captação para Reúso: Não Possui. Controle de Cheias: As águas de chuva incidentes são direcionadas por gravidade à galeria de águas pluviais Manutenção dos dispositivos de drenagem: Não informou.

Registro Fotográfico:
ÁREA DE LAVAGEM



FOSSA



Fonte: VPC/Brasil, 2009.

Helifly Aerotaxi LTDA.

Abastecimento de Água	SABESP – Controle Infraero
Uso da Água:	Consumo Humano; Combate à incêndio; Lavagem de Aeronaves; Limpeza e conservação das instalações.
Reservação de Água:	Reservatórios elevados
Coordenadas:	Hidrômetro – 332.844; 7.398.842 (23K)
Esgoto Sanitário:	Sistema de Coleta e Tratamento: Possui dispositivos hidráulico sanitários e o sistema de tratamento é composto fossa e filtro anaeróbio. Controle/Monitoramento: Não realiza Destino Final: Canal de drenagem interno
Efluentes Industriais:	Origem: Proveniente da lavagem de aeronaves (pátio externo). Frequência produção: Não informado Volume produzido: Não informado Sistema de Coleta e Tratamento de Efluentes: Não possui dispositivos para coleta e segregação dos efluentes, tão pouco para o tratamento. Destino Final: Os efluentes escorrem em direção ao canal de drenagem interno. Controle/Monitoramento: Não realiza
Drenagem Pluvial:	Equipamentos: Possui dispositivos para coleta e captação de águas de chuva (Calhas; Canaletas; caixa de passagem; caixa de inspeção) Captação para Reúso: Não Possui. Controle de Cheias: As águas de chuva incidentes são direcionadas por gravidade à galeria de águas pluviais Manutenção dos dispositivos de drenagem: Não informou.

Registro Fotográfico:

FOSSA



Fonte: VPC/Brasil, 2009.

FACHADA



ÁREA DE LAVAGEM



Fonte: VPC/Brasil, 2009.

Planave Aviação LTDA.

Abastecimento de Água	SABESP – Controle Infraero
Uso da Água:	Consumo Humano; Lavagem de peças; Limpeza e conservação das instalações.
Reservação de Água:	Reservatórios elevados
Coordenadas:	Hidrômetro – 332.513; 7.398.842 (23K)
Esgoto Sanitário:	Sistema de Coleta e Tratamento: Possui dispositivos hidráulico sanitários e o sistema de tratamento é composto por caixa de gordura, fossa e filtro anaeróbio. Controle/Monitoramento: Não realiza Destino Final: Canal de drenagem interno
Efluentes Industriais:	Origem: Proveniente da lavagem de peças. Frequência produção: Diária Volume produzido: Não informado Sistema de Coleta e Tratamento de Efluentes – Lavagem Peças: As peças são limpas com querosene e lavadas com água corrente. Os efluentes gerados são encaminhados para o sistema de fossa-filtro anaeróbio. Destino Final: Os efluentes tratados são lançados no canal de drenagem interno. Controle/Monitoramento: Não realiza
Drenagem Pluvial:	Equipamentos: Possui dispositivos para coleta e captação de águas de chuva (Calhas; Canaletas; caixa de passagem; caixa de inspeção) Captação para Reúso: Não Possui. Controle de Cheias: As águas de chuva incidentes são direcionadas por gravidade à galeria de águas pluviais Manutenção dos dispositivos de drenagem: Não informou.
Observações:	O empreendimento foi notificado pela CETESB para implantar dispositivo de coleta de óleo.

Registro Fotográfico:

ÁREA DE LAVAGEM DE PEÇAS



Fonte: VPC/Brasil, 2009.

FOSSA



Air BP Brasil LTDA.

Abastecimento de Água	SABESP – Controle Infraero
Uso da Água:	Consumo Humano; Combate a incêndio.
Reservação de Água:	Reservatórios elevados, tanques
Coordenadas:	Hidrômetro – 332.435; 7.398.938 (23K)
Esgoto Sanitário:	Sistema de Coleta e Tratamento: Possui dispositivos hidráulico sanitários e o sistema de tratamento é composto por fossa. Controle/Monitoramento: Não realiza Destino Final: Não informou
Efluentes Industriais:	Origem: Vazamentos de combustíveis durante o abastecimento e chuvas sobre a área que sofre contaminação. Frequência produção: Diária Volume produzido: Não informado Sistema de Coleta e Tratamento de Efluentes: Os efluentes gerados são encaminhados para o sistema separador de óleo e água. Destino Final: Os efluentes tratados são lançados no solo e escorrem até o canal de drenagem interno. Controle/Monitoramento: Não informado
Drenagem Pluvial:	Equipamentos: Possui dispositivos para coleta e captação de águas de chuva (Calhas; Canaletas; caixa de passagem; caixa de inspeção) Captação para Reúso: Não Possui. Controle de Cheias: As águas de chuva incidentes são direcionadas por gravidade ao canal de drenagem interno. Manutenção dos dispositivos de drenagem: Não informou.
Observações:	Possui Licença de Operação CETESB N. 29/00163/03 com validade até 09/03/09.

Registro Fotográfico:

LANÇAMENTO SAO



Fonte: VPC/Brasil, 2009.

FACHADA



PAA



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

SAO



Tucson Aviação LTDA.

Abastecimento de Água	SABESP – entrada individual
Uso da Água:	Consumo Humano; Lavagem de Aeronaves; Limpeza e conservação das instalações; Combate á incêndio.
Reservação de Água:	Reservatórios elevados.
Coordenadas:	Hidrômetro – 332.654; 7.398.565 (23K)
Esgoto Sanitário:	Interligado à rede coletora de esgotos da SABESP.
Coordenadas:	PV – 332.630; 7.398.561 (23K)
Efluentes Industriais:	Origem: Proveniente da lavagem de aeronaves (pátio externo). Frequência produção: 22 lavagens/mês Volume produzido: Não informado Sistema de Coleta e Tratamento de Efluentes: Não possui dispositivos para coleta e segregação dos efluentes, tão pouco para o tratamento. Destino Final: O sistema de drenagem encaminha para o canal de drenagem interno e para a galeria de águas pluviais. Controle/Monitoramento: Não realiza
Drenagem Pluvial:	Equipamentos: Possui dispositivos para coleta e captação de águas de chuva (Calhas; Canaletas; Grelhas; caixa de passagem; caixa de inspeção) Captação para Reúso: Não Possui. Controle de Cheias: As águas de chuva incidentes no pátio são coletadas e bombeadas para o canal de drenagem interno. Manutenção dos dispositivos de drenagem: Limpeza de canaletas realizada eventualmente pela INFRAERO.
Observações:	O empreendimento apresenta área de pintura peças.

Registro Fotográfico:
FACHADA



Fonte: VPC/Brasil, 2009.

ÁREA DE LAVAGEM



ÁREA DE PINTURA



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

Restaurante Heliponto.

Abastecimento de Água	SABESP – Controle individual
Uso da Água:	Consumo Humano; Limpeza e conservação das instalações; Restaurante.
Reservação de Água:	Reservatórios elevados
Coordenadas:	Hidrômetro – 332.513; 7.398.842 (23K)
Esgoto Sanitário:	Interligado à rede coletora de Esgotos
Efluentes Industriais:	Não produz
Drenagem Pluvial:	Equipamentos: Possui dispositivos para coleta e captação de águas de chuva (Calhas; Canaletas; caixa de passagem; caixa de inspeção) Captação para Reúso: Não Possui. Controle de Cheias: As águas de chuva incidentes são direcionadas por gravidade à galeria de águas pluviais Manutenção dos dispositivos de drenagem: Não informou.

Registro Fotográfico:

FACHADA



CAIXA DE GORDURA



Fonte: VPC/Brasil, 2008.

ANEXO VII - NORMATIVAS LEGAIS E TÉCNICAS REFERENTES AO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 799 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------	-------------------

LEGISLAÇÃO APLICÁVEL AO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

1. Ambiental

- Federal

LEI Nº 6.938, de 31 de agosto de 1981 – “Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências”

LEI Nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 – “Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências”

LEI Nº 10.165, de 27 de dezembro de 2000 – Institui a Taxa de Controle e Fiscalização Ambiental - TCFA

DECRETO Nº 50.877, de 29 de junho de 1961 – “Dispõe sobre o lançamento de resíduos tóxicos ou oleosos nas águas interiores ou litorâneas do país e dá outras providências”

DECRETO Nº 96.044, de 18 de maio de 1988 – “Aprova o regulamento para o transporte Rodoviário de Produtos perigosos, e dá outras providências”

DECRETO Nº 99.274, de 6 de junho de 1990 – “Regulamenta a Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1981, e a Lei nº 6.938 de 31 de agosto de 1981, que dispõem, respectivamente, sobre a criação de reservas ecológicas, e áreas de proteção ambiental e sobre a política nacional de meio ambiente, e dá outras providências”

DECRETO Nº 3.179, de 21 de setembro de 1999 – “Dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências”

RESOLUÇÃO CONAMA nº 001-A, de 23 de janeiro de 1986 – “Estabelece normas gerais relativas ao transporte de produtos perigosos”

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 006, de 15 de junho de 1988 - (Discorre sobre resíduos industriais)

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 002, de 22 de agosto de 1991 - (Discorre sobre cargas deterioradas)

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 006, de 19 de setembro de 1991 – “Determina a não obrigatoriedade de quaisquer tratamentos de queima de resíduos sólidos oriundos de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos”

RESOLUÇÃO CONAMA nº 5, de 5 de agosto de 1993 – “Define os procedimentos mínimos para o gerenciamento de resíduos sólidos, provenientes de serviços de saúde, portos e aeroportos”

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 009, de 31 de agosto de 1993 – (Discorre sobre a destinação de óleos lubrificantes inservíveis)

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 04, de 9 de outubro de 1995 - "Define as Áreas de Segurança Aeroportuária - ASA e nega a implantação de atividade de natureza perigosa nestes locais, entendidas como Foco de Atração de Pássaros."

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 237, de 19 dezembro de 1997 – (Discorre sobre o licenciamento ambiental)

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 257, de 30 de junho de 1999 – (Discorre sobre o descarte de pilhas e baterias)

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 258, de 26 de agosto de 1999 – (Obriga as empresas fabricantes e as importadoras, a coletar e dar destinação final ambientalmente adequada aos pneus inservíveis existentes no território nacional)

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 273, de 29 de novembro de 2000 – “Postos de Combustível” – (Discorre sobre os depósitos de combustíveis)

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 275, de 25 de abril de 2001 – (Define o código de cores para diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores , bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva)

RESOLUÇÃO CONJUNTA SS/SMA/SJDC Nº 01, de 29 de junho de 1998 – “Aprova as Diretrizes Básicas e Regulamento Técnico para apresentação e aprovação do Diagnóstico de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde”

PORTARIA Nº 53, de 1º de março de 1979 – (Discorre sobre destinação final de resíduos)

PORTARIA/GM Nº124, de 20 de agosto de 1980 – (Dispõe sobre a localização de indústrias potencialmente poluidoras, e construções ou estruturas que armazenam substâncias capazes de causar poluição hídrica)

PORTARIA INTERMINISTERIAL Nº 1, de 29 de julho de 1999 – (Declara responsáveis pelo recolhimento de óleo lubrificante usado ou contaminado, o produtor, o importador, o revendedor e o consumidor final de óleo lubrificante acabado)

PORTARIA INTERMINISTERIAL Nº 499, de 3 de novembro de 1999 – (Discorre sobre os resíduos de embalagens, pallets e estivas de madeira)

- Estadual

LEI Nº 997, de 31 de maio de 1976 – “Dispõe sobre o controle da poluição do Meio Ambiente”

LEI Nº 4.091, de 8 de junho de 1984 – “Estabelece penalidade administrativa para o arremesso, descarregamento ou abandono de lixo, entulho, sucata ou outro Material nas vias terrestres e faixas de domínio sob jurisdição estadual”

LEI Nº 6.134, de 02 de junho de 1988 – “Dispõe sobre a preservação dos depósitos naturais de águas subterrâneas do Estado de São Paulo, e dá outras providências”

LEI Nº 10.083, de 23 de setembro de 1998 – “Dispõe sobre o Código Sanitário do Estado de São Paulo”

DECRETO Nº 8.468, de 08 de setembro de 1976 – “Aprova o Regulamento da Lei nº 997, de 31 de maio de 1976, que dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente”

DECRETO Nº 12.342, de 27 de setembro de 1978 – “Aprova o Regulamento a que se refere o Art. 22 do Decreto-Lei 211, de 30 de março de 1970, que dispõe sobre normas de promoção, preservação e recuperação da saúde, no campo de competência da Secretaria de Estado da Saúde”

DECRETO Nº 32.955, de 07 de fevereiro de 1991 – “Regulamenta Lei nº 6.134, de 2 Junho de 1988”

DELIBERAÇÃO CONSEMA Nº 13, de 28 de agosto de 1998 – “Aprova as diretrizes estratégicas para o uso e a disposição do lodo das ETEs apresentadas no documento “Diagnóstico Diretor de Uso/Disposição de Lodo das ETEs da RMSP””

INSTRUÇÃO NORMATIVA SEMA/STC/CRS Nº 1, de 10 de junho de 1983 – “Disciplina as condições de armazenamento e transporte de bifenilas policloradas (PCBs) e/ou resíduos contaminados com PCBs”

- Municipal

LEI Nº 10.315, de 30 de setembro de 1987 – “Dispõe sobre a limpeza pública do Município de São Paulo, e dá outras providências”

LEI Nº 10.746, de 12 de setembro de 1989 – (Discorre sobre a questão do entulho nas cidades)

LEI Nº 12.563, de 8 de janeiro de 1998 – “Dispõe sobre a forma de acondicionamento de ferro-velho, sucatas e Materiais reutilizáveis e/ou recicláveis nos locais que especifica, e dá outras providências”

LEI Nº 12.653, de 6 de maio de 1998 – “Fixa normas para o descarte como lixo, de lâmpadas fluorescentes, e dá outras providências”

DECRETO Nº 35.657, de 09 de novembro de 1995 – “Dispõe sobre a coleta, transporte e destinação final, de resíduos sólidos em aterros sanitários ou em incineradores municipais não abrangidos pela coleta regular, e dá outras providências”

DECRETO Nº 36.957, de 10 de julho de 1997 – “Regulamenta a Lei nº 11.368, de 17.05.93, que dispõe sobre o transporte de produtos perigosos de qualquer natureza por veículos de carga no Município de São Paulo”

DECRETO Nº 37.066, de 15 de setembro de 1997 – “Regulamenta o inciso IV do artigo 3º da Lei nº 10.315, de 30 de abril de 1987, e dá outras providências”

DECRETO Nº 37.241, de 17 de dezembro de 1997 – “Regulamenta o inciso VII do artigo 4º da Lei nº 10.315, de 30 de abril de 1987, e dá outras providências”

DECRETO Nº 37.391, de 08 de abril de 1998 – “Altera dispositivos do Decreto nº 36.957, de 10 de julho de 1997; substitui seus Anexos 1 e 4, e dá outras providências”

DECRETO Nº 37.633, de 18 de setembro de 1998 – “Regulamenta a coleta, o transporte e a destinação final de entulho, terras e sobras de Materiais de construção, de que trata a Lei nº 10.315, de 30 de abril de 1987, e dá outras providências”

PORTARIA Nº 77, de 05 de junho de 1998 – “Dispõe sobre a Licença Especial de Trânsito de Produtos Perigosos”

2. Legislação sanitária

LEI Nº 6.437, de 20 de agosto de 1977 – “Configura infrações à legislação sanitária federal, estabelece as sanções respectivas, e dá outras providências”

LEI Nº 9.782, de 26 de janeiro de 1999 – “Define o Sistema Nacional de Vigilância Sanitária, cria a Agência Nacional de Vigilância Sanitária, e dá outras providências”

DECRETO Nº 3.029, de 16 de abril de 1999 – “Aprova o Regulamento da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, e dá outras providências”

PORTARIA ANVS Nº 593, de 25 de agosto de 2000 – (Discorre sobre regimento interno da agência nacional de vigilância sanitária)

PORTARIA CVS Nº 13, de 30 de julho de 1998 – “Aprova o Manual de Procedimentos e Condutas para o Controle Higiénico Sanitário em Estabelecimentos de Alimentos”

CONSULTA PÚBLICA Nº 48, de 4 de julho de 2000 – (Discorre sobre diretrizes para a segregação, descarte, acondicionamento, coleta, transporte, armazenamento, tratamento e disposição final dos resíduos de serviços de saúde)

3. Legislação de segurança do trabalho

DECRETO Nº 2.657, de 3 de julho de 1998 – “Promulga a Convenção nº 170 da OIT, relativa à Segurança na Utilização de Produtos Químicos no Trabalho, assinada em Genebra, em 25 de junho de 1990”

NR – 15 – Atividades e Operações Insalubres

NR - 24 - Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho

NR - 25 - Resíduos Industriais

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 802 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------	-------------------

4. Normas técnicas⁶⁵

- Nacionais

- NB – 98 – Armazenamento de Líquidos Inflamáveis e Combustíveis
- NBR – 7.500 – Símbolos de Risco e Manuseio para o Transporte e Armazenamento de Materiais
- NBR – 7.501 – Transporte de Produtos Perigosos – Terminologia
- NBR – 7.503 – Ficha de Emergência para Transporte de Produtos Perigosos – Características e Dimensões
- NBR – 7.504 – Envelope para Transporte de Produtos Perigosos – Características e Dimensões
- NBR – 8.285 – Preenchimento da Ficha de Emergência para o Transporte de Produtos Perigosos
- NBR – 8.286 – Emprego da Sinalização nas Unidades de Transporte e de Rótulos nas Embalagens de Produtos Perigosos
- NBR – 8.843 – Aeroportos – Gerenciamento de Resíduos Sólidos
- NBR – 9.190 – Sacos Plásticos para Acondicionamento de Lixo – Classificação
- NBR – 9.191 – Sacos Plásticos para Acondicionamento de Lixo – Especificação
- NBR – 10.004 – Resíduos Sólidos
- NBR – 10.005 – Lixiviação de Resíduos
- NBR – 10.006 – Solubilização de Resíduos
- NBR – 10.007 – Amostragem de Resíduos
- NBR – 11.174 – Armazenamento de Resíduos Classes II – Não Inertes e III – Inertes
- NBR – 11.175 – Incineração de Resíduos Sólidos Perigosos – Padrões de Desempenho
- NBR – 12.235 – Armazenamento de Resíduos Sólidos Perigosos
- NBR – 12.807 – Resíduos de Serviços de Saúde – Terminologia
- NBR – 12.808 – Resíduos de Serviços de Saúde
- NBR – 12.809 – Manuseio de Resíduos de Serviços de Saúde
- NBR – 12.810 – Coleta de Resíduos de Serviços de Saúde
- NBR – 13.221 – Transporte de Resíduos
- NBR – 13.463 – Coleta de Resíduos Sólidos

- CETESB

L – 10.101 – Resíduos Sólidos Industriais, Tratamento e Procedimento no Solo.

- INFRAERO

NI – 14.06 (EGA) – Elaboração e Implementação do Diagnóstico de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

⁶⁵ Observação.: As Normas Técnicas editadas pela ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, não encontram-se incluídas no volume de legislação ambiental.

TERMO DE ENCERRAMENTO

A **VPC/Brasil Tecnologia Ambiental e Urbanismo Ltda.** encerra este documento, Estudo de Impacto Ambiental do Aeroporto de Campo de Marte (São Paulo/SP) para licenciamento ambiental, com 835 páginas, numeradas de i a xxxi e de 1 a 804, divididas em 15 capítulos e sete anexos.

Mandirituba, 11 de março de 2009.

Ricardo Augusto Valle Pinto Coelho

Engenheiro-Agrônomo

Sócio-Administrador

INFRAERO EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA- ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA	VPC/BRASIL TECNOLOGIA AMBIENTAL E URBANISMO LTDA	EIA – AEROPORTO DE CAMPO DE MARTE REVISÃO 00	Página 804 de 835
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------	-------------------