



## **Resolução n.º 134 /CADES/2010, de 11 de fevereiro de 2010**

Dispõe sobre a aprovação do Parecer Técnico nº 001/CADES/2010, da Câmara Técnica Obras Viárias, Drenagem e Transporte referente ao EIA-RIMA da Subestação 345/138-88kV Piratininga II e LT 345kV Interlagos – Piratininga II.

### **O Conselho Municipal do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - CADES, usando das atribuições e competências que lhe são conferidas por Lei,**

#### **R E S O L V E:**

Art. 1º - Aprovar o Parecer Técnico nº 001/CADES/2010, da Câmara Técnica Obras Viárias, Drenagem e Transporte referente ao EIA-RIMA da Subestação 345/138-88kV Piratininga II e LT 345kV Interlagos – Piratininga II, na 23ª Reunião Plenária Extraordinária, realizada em 11 de fevereiro de 2010 com a alteração na exigência nº 45 e inclusão das exigências nos. 50 e 51 conforme segue:

Exigência 45 - Obter diretrizes da Câmara Técnica de Legislação Urbanística – CTLU, tendo em vista que o empreendimento está enquadrado na subcategoria nR3-usos não residenciais especiais ou incômodos, conforme estabelecido pelo Decreto Municipal nº 45817 de 04 de abril de 2005.

Exigência 50 - Apresentar, para os levantamentos de fauna a serem realizados, as devidas licenças de coleta a serem expedidas pelo IBAMA.

Exigência 51 - Apresentar Programa de Mitigação de Ruídos a serem gerados nas fases de implantação e operação do empreendimento.

Art. 2º - Esta Resolução entrará em vigor na data de sua publicação.

São Paulo, 11 de fevereiro de 2010.

#### **Eduardo Jorge Martins Alves Sobrinho**

Presidente do Conselho Municipal do Meio Ambiente  
e Desenvolvimento Sustentável – CADES  
Secretário Municipal do Verde e do Meio Ambiente



**Conselheiros que aprovaram o Parecer Técnico:**

ANGELO IERVOLINO	JOSÉ CARLOS ANDERSEN
ANTONIO C. DO NASCIMENTO HEITOR	MARCO ANTONIO BARBIERI
ARNALDO PEREIRA DA SILVA	MARCOS CARTUM
ASUNCIÓN BLANCO	MAURICIO GUILERME SIMÃO
BEATRIZ FABREGUES	OLGA MARIA SOARES E. GROSS
CLAUDIO DE CAMPOS	PEDRO LUIZ FERREIRA DA FONSECA
EMILIA EMIRENE NOGUEIRA	REGINA LUCIA DE BARROS MACEDO
FRANCISCO J. CALHEIROS RIBEIRO FERREIRA	REGINA LUISA F. DE BARROS
GIOVANNI PALERMO	SOURAK ARANHA BORRALHO
HAROLDO DE BARROS FERREIRA PINTO	VILMA CLARICE GERALDI
JOÃO RICARDO GUIMARÃES CAETANO	

Conselheiros que votaram contrariamente ao Parecer Técnico: Assunción Blanco e Antonio Cunha do Nascimento Heitor

Conselheiro que se absteve de votar: Angelo Iervolino

Diretora do Departamento de Participação e Fomento a Políticas Públicas: Helena Maria de Campos Magozo

Secretaria Executiva CADES: Mary Lobas



## Câmara Técnica II – Obras Viárias, Drenagem e Transporte

**Processo: 2009- 0.173.845- 6**

**Empreendimento:** Subestação 345/138-88kV Piratininga II e LT 345kV Interlagos-Piratininga II

**Empreendedor:** Interligação Elétrica Pinheiros S.A.

**Empresa Responsável pela elaboração do EIA/RIMA:** Biodinâmica Engenharia e Meio Ambiente Ltda.

**Local:** Sul do Canal Jurubatuba, Bairro IV Centenário, MSP

### **PARECER TÉCNICO nº 001 /CADES/2010**

Trata o presente parecer técnico sobre o Estudo de Impacto Ambiental – EIA e Respectivo Relatório de Impacto Ambiental – RIMA da Subestação 345/138-88kV Piratininga II e LT 345kV Interlagos – Piratininga II, encaminhado pela Interligação Elétrica Pinheiros S.A., concessionária de serviços públicos de energia elétrica, com vistas à obtenção da Licença Ambiental Prévia - LAP.

No primeiro semestre de 2009 a Interligação Elétrica Pinheiros S.A. apresentou um EIA/RIMA da Subestação 345/138-88kV Piratininga II e da Linha de Transmissão 345kV Interlagos – Piratininga II, protocolado como P.A nº 2009-0.099.465-3. O empreendimento se localizaria ao norte do Canal Jurubatuba, no Bairro Pedreira, em local próximo à Subestação Piratininga. A LT atravessaria o Canal de Jurubatuba, nas proximidades do Reservatório Billings, cruzando linhas de 138kV e 230kV.

A área onde se pretendia instalar a SE Piratininga II pertence à EMAE – Empresa Metropolitana de Águas e Energia S.A e parte dela está contaminada. Encontra-se em processo de remediação ambiental, exigido e supervisionado pela CETESB/SMA sob o número de processo nº 33/01087/07 e fiscalizado pelo Ministério Público do Estado de São Paulo.



Em virtude da situação e em face dos prazos da empresa junto à Agência Reguladora Nacional, a Interligação Elétrica Pinheiros S.A. optou por alterar a localização da Subestação e protocolou um novo EIA/RIMA.

Em junho de 2009, foi apresentado um novo EIA/RIMA, protocolado por meio do p.a.nº 2009-0.173.845-6. A nova localização apresentada para a Subestação fica próxima à Subestação Interlagos, ao sul do Canal do Jurubatuba.

No dia 11 de agosto de 2009 foi realizada apresentação à Câmara Técnica do CADES, acerca do empreendimento. Alguns questionamentos foram feitos e o empreendedor enviou, por iniciativa própria, algumas informações complementares, visando o esclarecimento dos conselheiros (folha 391 a 397). Também foi enviado o Inventário Florestal em complementação ao EIA, em julho de 2009.

No dia 30 de setembro de 2009 ocorreu a Audiência Pública, onde membros da comunidade se manifestaram sobre a localização do empreendimento. A principal preocupação era com o lugar conhecido como “Chiquitão”, assim nomeado pela população local por possuir, entre seus moradores, um senhor conhecido por esse apelido. O “Chiquitão”, sendo local de área verde, com nascente de água e açudes, é reconhecido pela a população da região como de importância ambiental e cultural, fazendo parte da história do bairro.

Em 19.01.10 foi apresentado à Câmara Técnica o Parecer Técnico nº 01/DECONT-2/2010, seguido da retomada das discussões visando a deliberação por esta Câmara sobre o EIA/RIMA. A questão central em discussão nesse EIA/RIMA trata da alternativa locacional escolhida pelo empreendedor, pois que a área onde se pretende instalar o empreendimento está localizada ao sul do Canal Jurubatuba junto ao Reservatório Billings e próximo à subestação de Interlagos. Nessa área, de propriedade da Companhia de Transmissão de Energia Elétrica Paulista - CTEEP consta proposta de implantação de Parque Linear no Plano Regional da Subprefeitura da Capela do Socorro.

Em 27.01.10 a Câmara Técnica se reuniu novamente e após discussões recomenda a aprovação do Parecer Técnico do DECONT com as revisões propostas pela Câmara Técnica.



O Conselheiro Antonio Cunha votou contrariamente à decisão e manifestou-se favoravelmente à adoção da alternativa locacional gravada em cor verde na imagem abaixo indicada.



São Paulo, 01 de fevereiro de 2010

---

José Carlos Andersen  
SMT - Presidente

---

Vilma Clarice Geraldi  
SVMA/DEPAVE

---

Marcos Moliterno  
Instituto de Engenharia

---

Olga Maria Soares Gross  
SMDU

---

Regina Luisa de F. Barros  
SVMA/DECONT - Relatora

---

Haroldo de Barros Ferreira Pinto  
SMS

---

Ivany Hatuko Ueta  
SVMA/DEPLAM

---

Antonio Cunha do Nascimento Heitor  
MOVIBELO



## PARECER TÉCNICO Nº 01/DECONT-2/2010

**Processo:** 2009- 0.173.845- 6

**Empreendimento:** Subestação 345/138-88kV Piratininga II e LT 345kV Interlagos-Piratininga II

**Empreendedor:** Interligação Elétrica Pinheiros S.A.

**Empresa Responsável pela elaboração do EIA/RIMA:** Biodinâmica Engenharia e Meio ambiente Ltda.

**Local:** Sul do Canal Jurubatuba, Bairro IV Centenário, MSP

**Data:** 01/02/2010

### 1. INTRODUÇÃO

Trata o presente parecer técnico da análise do Estudo de Impacto Ambiental – EIA e Respectivo Relatório de Impacto Ambiental – RIMA da Subestação 345/138-88kV Piratininga II e LT 345kV Interlagos – Piratininga II, encaminhado pela Interligação Elétrica Pinheiros S.A., concessionária de serviços públicos de energia elétrica, com vistas à obtenção da Licença Ambiental Prévia - LAP.

A apresentação do EIA/RIMA atende ao previsto na Resolução CONAMA nº 237 de 19 de dezembro de 1997 e ao disposto na Portaria nº 80/SVMA/2005, de 14 de outubro de 2005, pois se trata de implantação de novas unidades de Linha de Transmissão e Subestação, com tensão nominal superior a 230 kV.

No primeiro semestre de 2009 a Interligação Elétrica Pinheiros S.A. apresentou um EIA/RIMA da Subestação 345/138-88kV Piratininga II e da Linha de Transmissão 345kV Interlagos – Piratininga II, protocolado como P.A nº 2009-0.099.465-3. O empreendimento se localizaria ao norte do Canal Jurubatuba, no Bairro Pedreira, em local próximo à Subestação Piratininga. A LT atravessaria o Canal de Jurubatuba, nas proximidades do Reservatório Billings, cruzando linhas de 138kV e 230kV.

A área onde se pretendia instalar a SE Piratininga II pertence à EMAE – Empresa Metropolitana de Águas e Energia S.A e parte dela está contaminada. Encontra-se em processo de remediação ambiental, exigido e supervisionado pela CETESB/SMA sob o



número de processo nº 33/01087/07 e fiscalizado pelo Ministério Público do Estado de São Paulo.

Em virtude da situação e de análises feitas, a Interligação Elétrica Pinheiros S.A. optou por encerrar o processo aberto e protocolar um novo EIA/RIMA, alterando a localização da Subestação.

Em junho de 2009, o novo EIA/RIMA foi protocolado, como P.A. nº 2009-0.173.845-6. A nova localização apresentada para a Subestação 345/138-88kV Piratininga II é próximo à Subestação Interlagos, ao sul do Canal Jurubatuba, reduzindo o comprimento da LT. A Subprefeitura da área do empreendimento passou de Cidade Ademar para Capela do Socorro.

No dia 11 de agosto de 2009 foi realizada apresentação à Câmara Técnica do CADES, acerca do empreendimento. Alguns questionamentos foram feitos, e o empreendedor enviou, por iniciativa própria, algumas informações complementares, visando o esclarecimento dos conselheiros (folha 391 a 397). Também foi enviado o Inventário Florestal em complementação ao EIA, em julho de 2009.

No dia 30 de setembro de 2009 ocorreu a Audiência Pública, onde membros da comunidade se manifestaram sobre a localização do empreendimento. A principal preocupação era com o lugar conhecido como “Chiquitão”, assim nomeado pela população local por possuir, entre seus moradores, um senhor conhecido por esse apelido. O “Chiquitão”, sendo local de área verde, com nascente de água e açudes, é reconhecido pela a população da região como de importância ambiental e cultural, fazendo parte da história do bairro.

No dia 15 de outubro de 2009, foi realizada a Vistoria Técnica pelos técnicos do DECONT-2, acompanhados por representantes da ISA-CTEEP e da Biodinâmica. Foram observados o local das implantações das torres da LT, da Subestação Piratininga e o “Chiquitão”. Após a vistoria foi elaborado uma solicitação de complementações e esclarecimentos às informações do EIA/RIMA.

Além do Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório de Impacto Ambiental EIA/RIMA, o presente parecer técnico fundamentou-se nos seguintes documentos, reuniões e vistorias técnicas:



- Documento: Atendimento ao Ofício nº 1200/DECONT.G/2009 -Complementações e Esclarecimentos ao Estudo de Impacto Ambiental/ EIA elaborado pela Biodinâmica Engenharia e Meio Ambiente Ltda;
- Complementações ao EIA/RIMA resultante da reunião de 11 de agosto de 2009 entre empreendedor e Câmara Técnica de Obras do CADES (folha 391 a 397);
- Complementação ao EIA/RIMA: Inventário Florestal (folha 249 a 380);
- Audiência Pública realizada dia 30 de setembro de 2009;
- Vistoria técnica realizada no dia 15 de outubro de 2009 acompanhados por técnicos da Biodinâmica Engenharia e Meio Ambiente Ltda e da Interligação Elétrica Pinheiros;
- Reunião realizada em 07 de dezembro de 2009 entre a equipe da CTEEP e a do DECONT-2 a respeito dos esclarecimentos sobre as complementações do EIA Piratininga.

Participaram da presente análise técnicos do Grupo Técnico de Avaliação de Impactos Ambientais – GTAIA, do Grupo Técnico Permanente de Controle das Radiações Eletromagnéticas Não-Ionizantes – GTRAD e do Grupo Técnico Permanente de Áreas Contaminadas – GTAC.

## **2. INFORMAÇÕES DO ESTUDO DE VIABILIDADE AMBIENTAL (EVA) APRESENTADO PELO EMPREENDEDOR**

### **2.1. LOCALIZAÇÃO**

Segundo o EIA/RIMA a Subestação Piratininga II, se localizará ao sul do Canal de Jurubatuba, no Bairro IV Centenário, no MSP, Subprefeitura Capela do Socorro.

### **2.2. JUSTIFICATIVA DO EMPREENDIMENTO**

Segundo o EIA a implantação do empreendimento tem por objetivo reforçar e melhorar o fornecimento de energia elétrica na região sudoeste de São Paulo, aliviando as Subestações Bandeirantes e Piratininga, atualmente sobrecarregadas.



### **2.3. ALTERNATIVAS LOCACIONAIS E TECNOLÓGICAS APRESENTADAS NO EIA**

A EPE – Empresa de Pesquisa Energética desenvolveu uma análise técnico-econômica para a SE Piratininga II (EPE, 2006), na qual foram comparadas duas alternativas técnicas e duas alternativas locais para o empreendimento.

Das alternativas locais possíveis, considerando as terras disponíveis existentes, uma contemplava uma área após o Canal de Jurubatuba, mas foi descartada por estar em área atualmente contaminada.

Dois alternativas tecnológicas foram consideradas, uma sendo a implantação de bancos de transformadores de 230/138-88kV - 300MVA, para as Subestações Piratininga II e Interlagos. A segunda, implantação de 3 bancos de transformadores de 345/138-88kV – 400MVA, foi recomendada pelos Estudos para a Licitação da Expansão da Transmissão. No estudo realizado pelo Grupo Regional de Estudos de Transmissão – São Paulo (GET-SP), para reavaliar o planejamento do empreendimento a ser licenciado, a segunda alternativa foi ratificada, devido ao crescimento da carga da região de demanda de energia da Subestação Piratininga, à impossibilidade de ampliação da Subestação Bandeirantes e à indisponibilidade dos bancos de transformadores que originalmente seriam utilizados.

### **2.4. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO**

O empreendimento consiste na implantação da Subestação (SE) Piratininga II, da Linha de Transmissão (LT) que a interligará à SE Interlagos e nos remanejamentos das LT 230kV Interlagos – Piratininga I, LT 230kV Henry Borden – Piratininga I e LT 345kV Xavantes – Interlagos. A ligação das duas Subestações compreenderá um trecho de cerca de 710 metros de extensão que atravessará os terrenos dessa Companhia, nas proximidades do Bairro IV Centenário, pertencente ao Município de São Paulo.

A concessão da LT pertence à INTERLIGAÇÃO ELÉTRICA PINHEIROS S.A., no âmbito do Leilão nº 004/2008, Lote E, realizado pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), e sua operação será feita pela CTEEP.

#### **2.4.1. Subestações**

##### **• SE Piratininga II**



A SE Piratininga II ficará situada ao sul do canal Jurubatuba, no bairro IV Centenário, São Paulo. Terá área total de 0,58ha e a área do pátio de 0,43ha.

Sua construção compreenderá as seguintes implantações:

- 2 (dois) módulos de 345kV de linha na SE Interlagos;
- 1 (uma) Subestação composta por dois setores: 345kV e 88kV, ambos com arranjo barra dupla, interligados por meio de três bancos de transformadores de 400MVA, cada um, 345/138-88kV e fase reserva;
  - Linha de Transmissão 345kV Interlagos – Piratininga II, circuito duplo, para integração da nova Subestação;
  - 6 (seis) módulos de linha no setor de 138kV para conexão de LTs da distribuidora local;
  - 2 (dois) transformadores de aterramento;
  - 2 (dois) bancos de capacitores de 28,8MVA, cada um.

#### • SE Interlagos

Situada próximo ao Reservatório Billings, a SE Interlagos está localizada no Bairro de Interlagos. A área de novos barramentos a serem instalados é de 0,78ha e a área do pátio, de 0,04ha.

A conexão para a SE Interlagos terá as seguintes implantações:

- (duas) entradas de linha – arranjo disjuntor e meio (tensão de 345kV);
- 1 (uma) interligação de barramentos (tensão de 345kV).

#### 2.4.2. Implantação e conexão das subestações

Os projetos devem atender às condições locais e às exigências e critérios definidos no Edital da ANEEL nº 004/2008, Lote E, além de cumprir as determinações da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), sempre em suas últimas revisões. Podem ser utilizadas normas técnicas de outras entidades, internacionalmente reconhecidas, caso as normas da ABNT não forem suficientes, o que será citado, quando ocorrer.

De acordo com anexos do Edital, serão executadas todas as obras civis e de montagem correspondentes à instalação.



No caso das subestações, serão executadas todas as infraestruturas necessárias e suficientes, como: terraplenagem, drenagem, área britada, malha de aterramento, iluminação externa, elementos urbanísticos, vias de acesso e circulação, cerca externa, abastecimento de água, rede de esgoto, serviços auxiliares de CA e CC e edificações.

### **2.4.3. Linha de Transmissão**

A LT 345kV Interlagos – Piratininga II terá circuito duplo (CD), 2x954MCM - 75°C, com extensão de cerca de 0,7km, interligando a SE Interlagos, existente, à SE Piratininga II, a ser construída. Três linhas de transmissão serão relocadas: a LT 230kV Interlagos – Piratininga I, a LT 230kV Henry Borden – Piratininga I e a LT 345kV Xavantes – Interlagos.

A LT 345kV Interlagos – Piratininga II disporá de um feixe formado por dois cabos condutores CAA 954 MCM (RAIL) por fase em configuração horizontal, com a direita da SE Interlagos contendo um cabo para-raios CAA-EF, Dotterel, e a esquerda, um cabo para-raio OPGW equivalente, compatível com os cabos OPGW existentes no mercado. Terá capacidade de transporte de energia, a 96°C de temperatura do condutor e a 25°C do ambiente, de 1.295A por subcondutor. A tensão máxima de operação será de 362kV.

No seu projeto executivo serão aplicadas todas as normas dos órgãos nacionais e internacionais, considerando: projeto, matéria-prima, fabricação, ensaios, inspeção, embalagem e embarque das estruturas, cabos, isoladores e ferragens.

Na LT 345kV Interlagos – Piratininga II, serão utilizadas 5 (cinco) torres e considerados apenas os seguintes tipos básicos de torres:

- torre autoportante de suspensão e nomenclatura SR;
- torre de ancoragem terminal, com nomenclatura AT.

As fundações para as torres autoportantes poderão ser executadas em tubulões, sapatas, tubulões ancorados em rocha ou blocos ancorados em rocha. A escolha de cada tipo será definida em função das características do solo e das condições de acesso ao local da fundação.

As coordenadas dos vértices/torres do traçado da LT 345kV Interlagos – Piratininga II e dos pontos das Subestações encontram-se no quadro abaixo.



Vértices/Torres	Coordenada UTM		Distância (m)	
	SAD 69 - Fuso 23 K		Parcial	Progressiva
	Leste	Norte		
SE Interlagos	328.691	7.376.834	0	0
MV01	328.707	7.376.816	24,39	24,39
MV02	328.757	7.376.817	49,59	73,98
MV03	328.809	7.376.849	60,98	134,96
MV04	328.687	7.377.064	247,51	382,47
MV05	328.432	7.377.194	286,28	668,75
SE Piratininga II	328.426	7.377.230	36,85	705,6

#### 2.4.4. Faixa de servidão

A largura da faixa de passagem ou servidão foi calculada conforme os critérios da Norma ABNT NBR 5.422/85. Ela foi comparada com a largura mínima necessária para atender aos valores de campo elétrico, radiointerferência e ruído acústico aceitos internacionalmente (Normas IEC).

A largura da faixa de servidão será de 40m, para toda a extensão da LT 345kV Interlagos – Piratininga II, considerando 20m para cada lado do seu eixo.

Essa largura atende satisfatoriamente aos critérios de balanço dos condutores, de área atingida pelos estais, bem como aos critérios de máxima Radiointerferência e máximo Ruído Audível, campos elétrico e magnético nas bordas da faixa.

No traçado da LT, foram considerados critérios básicos tradicionais, e seguida a Norma ABNT NBR 5.422. Não se aplicaram todos os critérios porque a extensão da LT é pequena e está em área antropizada. Foi evitado, sempre que possível, que ela se aproximasse demais de áreas com ocupação humana. Procurou-se desviar de áreas com autorizações e concessões minerárias, bem como de passagens por remanescentes de vegetação arbórea nativa, especialmente se situados nas margens de rios, por se tratar de Áreas de Preservação Permanente (APPs). Aproveitaram-se os locais com facilidade de acesso, para se evitar a construção de outras estradas que poderiam vir a impactar ainda mais a região.

#### 2.4.5. Construção e montagem

Estima-se, para a implantação completa da LT 345kV Interlagos – Piratininga II e a instalação da nova SE Piratininga II e a conexão para a SE Interlagos, um período



máximo de 12 meses, iniciando com a instalação das áreas de armazenamento de estruturas metálicas e materiais de construção até o comissionamento, energização e operação comercial.

A LT e as SEs deverão ser implantadas como um todo. A programação e o planejamento das atividades englobam as obras de infraestrutura de apoio (áreas de armazenamento, canteiros de obras, acessos, etc.) e as obras principais de instalação e montagem da LT e das SEs.

O canteiro principal de obras deverá ser localizado no próprio terreno da CTEEP. No canteiro de obras principal, estarão localizadas as diversas estruturas, tais como cozinha, refeitório, sanitários, almoxarifado, oficina, depósitos de máquinas, equipamentos e materiais, ambulatório, escritório de projetos e administração, dentre outros.

Serão empregados tratores, motoniveladoras, valetadeiras, pás-carregadeiras, carretas e caminhões, utilizados nas etapas de terraplenagem, abertura de cavas de fundações, nivelamento e transporte em geral. Na montagem de equipamentos, serão usados guindastes autotransportados. No lançamento e emenda dos cabos da LT, serão necessários guinchos, tensionadores, prensas hidráulicas e roldanas, dentre outros. Poderão ainda ser necessários equipamentos auxiliares: compressores, rompedores, bombas de esgotamento, vibradores para concreto, bate-estacas etc.

Para atingir os locais de instalação das torres, serão necessários acessos, que deverão suportar o tráfego de caminhões/carretas, no transporte de estruturas metálicas, cabos, isoladores, ferragens e materiais de construção, mesmo durante períodos chuvosos. Após a conclusão da obra, poderão ser utilizados na inspeção e manutenção da LT implantada.

O local de instalação das torres deverá estar livre de vegetação.

As praças de lançamento de cabos têm caráter provisório e se localizarão dentro da faixa de servidão da LT, com área aproximada de 2.500m<sup>2</sup>. O desmatamento será executado seletivamente, de acordo com a NBR-5.422/85. A supressão de vegetação na faixa de servidão será realizada com largura suficiente para a implantação, a operação e a manutenção da LT, podendo ser total ou parcial.



## **2.5. ÁREAS DE INFLUÊNCIA**

O EIA considera a Subestação 345/138-88kV Piratininga II como um empreendimento pontual e a LT 345kV Interlagos – Piratininga II como linear, cujo produto transportado - energia elétrica - não tem potencial risco de contaminação do meio ambiente. A maioria dos impactos ambientais estão relacionados com os processos de construção e montagem, com incidência na área prevista para a Subestação Piratininga II, nas faixas de servidão da LT de conexão e das demais LTs que serão remanejadas, podendo alguns ser minimizados ou mesmo neutralizados, por meio monitoramento ambiental adequado.

Foi delimitada como Área de Influência Indireta (AII) para os meios físico, biótico e antrópico, a área compreendida pelo contorno de 500m de largura a partir da área onde se encontra a Subestação Interlagos, mais o contorno de 500m de largura a partir do local onde será instalada a nova Subestação Piratininga II, abrangendo as áreas das faixas de servidão da LT de conexão entre as Subestações e das LTs a serem remanejadas. Foi considerada a utilização da malha viária existente para acesso aos locais das obras.

A Área de Influência Direta (AID) foi delimitada pelo espaço dos impactos diretos nos meios físico, biótico e antrópico. Compreende a área da SE Piratininga II (5,83ha), dos novos barramentos da SE Interlagos (0,78ha), a faixa de servidão da LT de 345kV que interligará as Subestações (considerando faixa de 40m de largura e extensão aproximada de 705,60m), e as faixas de LTs a serem relocadas (40m de largura), com extensões de 715,78m (LT 230kV Interlagos – Piratininga I), 583,21m (LT 230kV Henry Borden –Piratininga I) e 573,43m (LT 345kV Xavantes – Interlagos).

## **DIAGNÓSTICO AMBIENTAL**

### **2.5.1. Meio Físico**

#### **2.5.1.1. Clima**

A principal fonte de informação foi o Atlas Ambiental do Município de São Paulo (2002).

A Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento encontra-se na área do tipo climático Tropical Úmido de Altitude do Planalto Atlântico Paulistano. A temperatura



média anual dessa área varia de 19,3 a 19,6°C; a temperatura máxima oscila de 24,9 a 25,2 °C, enquanto que a mínima varia de 15,5 a 15,8°C. A precipitação média anual varia de 1.250 a 1.400mm, sendo a precipitação diária máxima registrada entre 150 e 200mm.

O Atlas Ambiental da Cidade de São Paulo conclui que as propriedades e características fundamentais desta tipologia climática se referem aos médios e altos impactos pluviométricos, com boa ventilação e dispersão de poluentes. Registra que nessa área os nevoeiros são frequentes e as névoas matinais são bem úmidas.

### **2.5.1.2. Caracterização de Ruídos**

Foram realizadas medições diurnas e noturnas em pontos específicos, localizados próximo à SE Interlagos, ao longo do traçado da futura LT 345kV Interlagos – Piratininga II, próximo à área de instalação da SE Piratininga II e próximo à área de readequação de LTs existentes.

Para a avaliação do ruído produzido, foram consultadas e adotadas as legislações e normas técnicas pertinentes. O empreendimento situa-se em uma área mista, com vocação comercial e administrativa.

O método adotado foi a medição de 4 pontos, por um aparelho de nível de pressão sonora, e da comparação do resultado obtido com o nível estabelecido pelo critério legal.

Para realizar as medições, foram utilizados: medidor do nível de pressão sonora da marca ICEL, modelo DL 4020, fabricado de acordo com as normas IEC 60651 e ANSI S 1.4, do tipo 2, com erro de  $\pm 1,5$  dB, curvas de compensação "A" e "C", respostas lentas e rápidas, alcance dinâmico de 30dB a 130dB, devidamente calibrado; e um calibrador da marca INSTRUTHERM, modelo CAL-1000, fabricado de acordo com as normas IEC 942 e ANSI S 1.40 – 1984, do tipo 2, com frequência de 1 kHz, devidamente calibrado.

Os pontos onde foram realizadas as medições necessárias à caracterização dos ruídos, foram:

- Ponto 1 – Área da SE Interlagos (coordenadas UTM 328.334E / 7.376.783N), localizado na Avenida Gregório Bezerra, s/nº, bairro Jardim Primavera, ponto próximo a SE Interlagos;
- Ponto 2 – Área da futura SE Piratininga II (coordenadas UTM 328.396E /



7.377.372E), terreno de propriedade da CTEEP, São Paulo, SP;

- Ponto 3 – Área de relocação de LTs (coordenadas UTM 328.451E / 7.377.806N), local próximo ao canal Jurubatuba, onde algumas LTs existentes serão relocadas;

- Ponto 4 – Área nas proximidades da SE Piratininga I (coordenadas UTM 328.504E / 7.377.937N) localizado na Avenida Nossa Senhora do Sabará, nº 5.312, bairro de Interlagos, São Paulo, SP. Próximo à SE Piratininga I (existente), onde serão lançados novos cabos e instalados novos circuitos.

Para o período diurno (entre 06 horas e 20 horas), o nível máximo aceito para sons e ruídos externos foi de 60dB(A); para o período noturno (20 horas e 06 horas), o nível máximo foi de 55 dB(A). No período noturno, as medições foram realizadas no dia 23 de março de 2009, das 22 horas à 0 hora e 32 minutos. No período diurno, as medições foram realizadas no dia 24 de março de 2009 das 11 horas e 30 minutos até às 12 horas e 32 minutos.

Os quatro pontos avaliados apresentaram níveis de ruído abaixo do limite máximo recomendado pelas legislações pertinentes, tanto no período diurno quanto no noturno. O ruído hoje produzido nas áreas onde o empreendimento será implantado é considerado aceitável.

### **2.5.1.3. Geologia, Geomorfologia e Solos**

Foram consultados, entre outros, o mapeamento geológico da bacia do Alto Tietê, do Comitê da Bacia do Alto Tietê, o mapa geológico da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) e a Carta Geotécnica do Município de São Paulo, SEMPLA/IPT (1993), na escala de 1:10.000. Em complementação, foi realizado reconhecimento das Áreas de Influência Direta e Indireta.

As Áreas de Influência do empreendimento compreendem as unidades litoestratigráficas:

- Complexo Embu: abrange a AII. Desenvolve-se por uma faixa de afloramentos com direção NE-SO, formado por xistos, filitos, migmatitos, gnaisses migmatizados e corpos lenticulares de quartzitos, anfíbolitos e rochas calciossilicatadas (RODRIGUEZ, 1998).



• Sedimentos cenozóicos das Bacias de São Paulo e Taubaté: Os depósitos dessas bacias são representados por sedimentos essencialmente argilosos e arenosos de sistema fluvial e lamíticos de leques aluviais, podendo ser registradas algumas ocorrências de sedimentos pelíticos lacustres. A área de instalação da SE Piratininga II e da LT 345kV Interlagos – Piratininga II possuía sedimentos quaternários. Porém, a ocupação da cidade de São Paulo alterou as planícies fluviais dos rios Tietê e Pinheiros com obras de terraplenagem e encobriu-os com área urbana, inclusive no local do empreendimento.

A geomorfologia da região de inserção do empreendimento constitui-se num sistema de colinas entalhado a partir de uma bacia flúvio-lacustre. A área prevista para a instalação da futura SE Piratininga II e da LT 345kV Interlagos – Piratininga II situa-se na margem direita do canal de Jurubatuba (rio Pinheiros) em uma parte aterrada, constituindo o que AB'SÁBER (1980) denomina “terraço antrópico”.

Ao longo dos rios Tietê e Pinheiros ocorrem depósitos aluvionares antigos e recentes sobre os depósitos terciários. Os aluviões antigos são constituídos principalmente por areias grossas, com eventuais intercalações de seixos e mais raramente, por argilas orgânicas. Em sua grande maioria, esses materiais foram explorados como material de construção para agregados de concreto.

Nas Áreas de Influência do empreendimento a várzea do rio Pinheiros foi alterada e aterrada, provocando a compactação dos depósitos quaternários subjacentes. Na margem direita do canal do rio Jurubatuba observa-se a alteração das condições naturais da várzea, mediante o aterro ali realizado. Na margem esquerda, onde está prevista a instalação das torres de transmissão LT 345kV Interlagos – Piratininga II, ocorrem Argissolos e Cambissolos que foram alterados em alguns locais.

Em inspeção realizada na All, verificou-se que não há sinais de sulcos erosivos mais profundos e nem de voçorocamento. As torres de transmissão de energia ali instaladas demonstram que esses terrenos têm boa capacidade de suporte para esse tipo de estrutura.



### **Caracterização física da Área de Influência Direta (AID)**

Segundo a Carta Geotécnica de São Paulo (SEMP/IA, 1993), das cinco unidades geotécnicas existentes na AID do empreendimento - Depósitos Aluviais, Maciços Mistos, Maciços de Solo e Rocha Xisto-Micáceos, Sedimentos Terciários e Maciços de Rocha Básica e Ultrabásica, apenas as Planícies Aluviais e os Maciços Mistos ocorrem na AID.

- Planícies Aluviais: têm origem na deposição de material proveniente do rio Pinheiros, formando bancos ao longo das margens e planícies inundáveis. Essas formações são caracteristicamente argilosas ou arenosas, conforme a idade e local da deposição, sendo classificadas em recentes (possui altos teores de argila mole) ou antigas (maior teor de areia grossa), com raras ocorrências de argila orgânica. No caso do canal retificado do rio Jurubatuba, essas formações foram depositadas sobre sedimentos terciários ou sobre embasamento cristalino. A maior parte dessas áreas ao longo do canal foi aterrada. Está classificada, segundo a Carta Geotécnica, como “solo mole e compressível” e caracteriza-se por constituir-se de “solo formado pela deposição de sedimentos carregados por cursos d’água (solos aluviais), de consistência mole, compressíveis. São os que apresentam a menor capacidade de suporte afetados pelas oscilações do lençol freático e, portanto, mais suscetíveis a problemas de recalques”. Abaixo do aterro existente na área da futura SE Piratininga II, provavelmente existiam Neossolos Flúvicos.

- Maciços Mistos: parte do Complexo Embu, característicos por serem um conjunto de solo e rocha provenientes da alteração de migmatitos. Possuem solos de composição arenosa a silto-arenosa, de coloração esbranquiçada, podendo ocorrer matacões. Esses solos tendem a ser Argissolos, com algumas ocorrências de Cambissolos. Esses maciços possuem problemas relacionados à erosão intensa nos veios e bolsões de composição mais arenosa. Assentados sobre esses Maciços, encontra-se a SE Interlagos e quase a totalidade da futura SE Piratininga II, além das torres da LT 345kV Interlagos – Piratininga II e as demais torres das linhas a serem remanejadas.



#### **2.5.1.4. Recursos Hídricos**

A SE Piratininga II e a LT 345kV Interlagos – Piratininga II serão inseridas em área da Sub-Bacia Hidrográfica do Rio Pinheiros, pertencente à bacia do Alto Rio Tietê. O empreendimento insere-se na Sub-Bacia do Alto Tietê.

A hidrografia local da AII e da AID engloba o Canal Jurubatuba, um contribuinte transversal e cinco pequenos açudes próximos à SE Interlagos. O canal do rio Jurubatuba é oriundo da retificação de um trecho do rio Pinheiros, afluente do rio Tietê. Por ele são drenadas as águas desses rios para a represa Billings, através de uma usina elevatória localizada no seu final. A partir de agosto de 2007, com a instalação e operação em fase de teste de um sistema de flotação localizado a montante da Usina Elevatória Pedreira, foi liberado o bombeamento de 10m<sup>3</sup> para a represa Billings.

A Sub-Bacia do alto Tietê é monitorada em diversos pontos quanto à qualidade da água, estando um desses pontos na estação de flotação próxima à área do empreendimento. Os dados desse local apontam a péssima qualidade das águas.

Entre agosto e dezembro de 2007, os testes no sistema de flotação das águas do Rio Pinheiros para um bombeamento de 10m<sup>3</sup>/s, indicaram eficiências de remoção de 68% para DBO (em torno de 20mg/L) e de 97% para o fósforo total (em torno de 0,05mg/L); para o nitrogênio amoniacal, em torno de 24% (CETESB, 2007).

Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento abrange parte da Represa Billings, cuja importância vem da captação para abastecimento público e geração de energia. O empreendimento não atingirá de forma direta a represa, por causa da usina elevatória de Pedreira e do sistema de flotação do rio Pinheiros. A nova LT atravessará um pequeno açude localizado próximo à SE Interlagos.

### **2.5.2. Meio Biótico**

#### **2.5.2.1. Flora**

De acordo com o mapeamento do "Inventário Florestal da Vegetação Natural do Estado de São Paulo" (KRONKA *et al.*, 2005), a Capoeira é a única fitofisionomia vegetal remanescente da região da Mata Atlântica litorânea de São Paulo encontrada nas Áreas de Influência do empreendimento.



Foi realizado um inventário florestal, apresentado em complementação ao EIA, visando atender a Resolução SMA 18, de 11/04/2007. Na área da implantação da Subestação 345/138-88kV Piratininga II e nas bases das torres da LT 345kV Interlagos-Piratininga II e das torres instaladas no remanejamento das LT 230kV Interlagos – Piratininga I, LT 230kV Henry-Borden – Piratininga I e LT 345kV Xavantes, serão removidos os indivíduos arbóreos existentes no terreno

### **Subestação Piratininga II**

As localizações das árvores foram georreferenciadas através da obtenção de coordenadas com GPS, numeradas, etiquetadas e fotografadas. Cada árvore foi identificada por seu nome vulgar, nome científico e família botânica. Quando houve dúvida nessa identificação, coletou-se uma exsicata para posterior identificação em herbários. Foram mensuradas a altura total, em metros, e a circunferência à altura do peito (CAP), em centímetros, posteriormente transformada em diâmetro à altura do peito (DAP). O diâmetro mínimo considerado para mensuração foi a de 5cm e, quando a árvore apresentava bifurcação abaixo do DAP, os fustes com diâmetro igual ou superior ao mínimo estabelecido eram mensurados. O volume das árvores foi obtido pelo emprego da equação volumétrica proposta por CETEC (1995) para Volume Total Com Casca (VTCC), para mata secundária.

### **LT 345kV Interlagos – Piratininga II e LTs a serem remanejadas**

Serão instaladas sete torres do tipo autoportante, das quais cinco demandarão a supressão da vegetação em suas bases. As LTs remanejadas terão desmontagem de determinados trechos e instalação de novas torres.

Foi realizada a dendrometria das árvores existentes dentro do perímetro que delimita as áreas destinadas às torres da linha de transmissão. Elas também foram numeradas com etiquetas, georreferenciadas com uso de GPS e fotografadas. O Volume Total Com Casca (VTCC) dessas árvores foi obtido utilizando-se a equação volumétrica mencionada acima (CETEC, 1995). Nos locais previstos para a instalação de torres da LT onde ocorre cobertura vegetal, foram mensuradas e identificadas as árvores com diâmetro igual ou superior ao mínimo estabelecido (5cm).



Nas bases das torres da LT 345kV Interlagos – Piratininga II, foram levantados indivíduos arbóreos pertencentes a fragmentos de remanescentes de Florestas Ombrófila ou Semidecidual em estágio inicial de regeneração, enquanto na base de algumas torres que serão instaladas devido ao remanejamento das LTs 230 kV CD Interlagos – Piratininga e LT 230 kV CS Henry Borden – Piratininga, há silvicultura, tendo sido constatados plantios de pinus e eucaliptos. Na base de algumas torres a serem instaladas na realocação da LT 345kV Xavantes – Interlagos, há predomínio de árvores frutíferas, exóticas.

Foram verificadas a Instrução Normativa MMA nº 6, de 23 de setembro de 2008 - Lista Oficial das Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção e a Resolução SMA – 48, de 21/09/2004 – Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção no Estado de São Paulo.

#### **2.5.2.2. Fauna**

O inventário da Fauna Terrestre nas Áreas de Influência do meio biótico foi feito com base, principalmente, em levantamentos bibliográficos.

Para o reconhecimento da AID, foram realizadas campanhas de campo, durante a qual — com o auxílio de GPS e máquina fotográfica, visando à precisão de localização e registro das observações —, estudaram-se a estrutura do ambiente e seu tamanho, para que se pudesse verificar a capacidade de suporte para determinadas espécies da fauna. A partir dessas análises, foram indicadas espécies da avifauna, mastofauna e herpetofauna passíveis de serem encontradas nas Áreas de Influência, com base no conhecimento de sua distribuição geográfica original.

A fauna que habita a região do empreendimento está adaptada a um ambiente alterado, influenciado pela ocupação e pelas ações humanas.

Nas condições atuais, proporcionam poucos recursos para os anfíbios, só sendo observados os de ampla distribuição e hábitos generalistas, nas áreas próximas aos corpos d'água. Quanto aos répteis, nos levantamentos de campo foram vistos um tigre-d'água na área do canal de Jurubatuba, próximo do Reservatório Billings, e lagartos, como briba e calango, próximo dos tanques de armazenamento de óleo, ao norte do local da Subestação Piratininga II.



Quanto às aves, foram observadas apenas espécies de ampla distribuição e muito abundantes, concentradas principalmente nas áreas próximas dos corpos d'água, tais como urubu, rolinha, pequenos bandos de quero-quero, joão-de-barro, bem-te-vi, suiriris, tico-tico e vira-bosta. Também foram vistas algumas aves aquáticas, em grande número, como biguás, garças, marrecas e jaçanãs. O fato de praticamente não terem sido encontrados mamíferos, nas campanhas de campo, pode ser explicado pelo alto grau de alteração das áreas de influência do empreendimento.

### **2.5.3. Meio Antrópico**

Para a elaboração do Diagnóstico do Meio Antrópico, foi realizada uma campanha de campo nas Áreas de Influência do empreendimento, entre os dias 26 e 29 de janeiro de 2009. O método de coleta de dados priorizou a abordagem qualitativa, a partir da observação direta da região visitada. Na pesquisa, foram realizadas entrevistas na região de inserção do empreendimento, as quais serviram para construir o cenário socioeconômico. A AII e a AID compreendem porções do território de duas Subprefeituras da Zona Sul do município de São Paulo: Capela do Socorro e Cidade Ademar. Em Capela do Socorro, estão os bairros de Jardim IV Centenário, Jardim Primavera e Vila Nova Conquista ou Morro da Mandioca, no entorno do empreendimento. Ao norte da futura SE, após o canal de Jurubatuba, estão localizados terrenos da EMAE e da PETROBRAS, que fazem parte da Subprefeitura de Cidade Ademar.

Também foram utilizadas informações extraídas dos *sites* das duas Subprefeituras citadas e dos Censos Demográficos, além de indicadores do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

A análise da AII foi estruturada em tópicos descritivos, com a abordagem dos seguintes temas: Histórico de Ocupação Humana e Econômica; Demografia; Atividades Econômicas; Infraestrutura (Saúde, Educação, Habitação, Saneamento, Energia Elétrica, Sistemas de Transporte e Principais Vias de Acesso, Sistemas de Comunicação, Segurança Pública, Índice de Desenvolvimento Humano); Zoneamento das Áreas de Influência Indireta e Direta do Empreendimento; Turismo, Lazer e Cultura. Os bairros de Jardim IV Centenário, Jardim Primavera e Vila Nova Conquista ou Morro da Mandioca foram apresentados com maior detalhamento.



Em Demografia, foram apresentados os limites geográficos dos bairros e a distribuição da população. Em Atividades Econômicas, a área industrial ao norte do empreendimento, pertencente à Subprefeitura de Cidade Ademar, além das atividades, como o comércio dos bairros. Também se apresentou a qualificação da mão de obra local e a média salarial. Em Infraestrutura e Turismo, Lazer e Cultura, foram apresentados os recursos presentes nos bairros e a solução encontrada pela população para compensar os ausentes.

### **Zoneamento das Áreas de Influência do Empreendimento**

A análise das características de uso e ocupação dos solos da AII foi baseada nas informações dos PREs das Subprefeituras de Cidade Ademar e Capela do Socorro e a partir dos seus Mapas de Uso e Ocupação do Solo.

#### **Área de Influência Indireta (AII)**

- Subprefeitura de Cidade Ademar: encontra-se a Zona de Ocupação Especial (AD-ZOE/01 Usina Piratininga–Pedreira). Qualquer intervenção deverá ser aprovada através de análise, caso a caso, pelo Poder Executivo. Não haverá interferência no uso e ocupação do solo na AID do empreendimento que compreende a área da Subprefeitura de Cidade Ademar.

- Subprefeitura de Capela do Socorro: na AII do empreendimento, consta a área delimitada como SO ZM – 3a/01, uma Zona Mista de Alta Densidade. A Zona Mista de Proteção Ambiental (ZM-p) compreende dois perímetros no território da Subprefeitura, na qual está enquadrada uma porção da AII (SO ZM – p/02). Há duas áreas delimitadas como Zona Especial de Interesse Social (ZEIS), uma inserida em Macrozona de Estruturação e Qualificação Urbana (na área da SO ZM – 3a/01) e, outra, em Macrozona de Proteção Ambiental (na área da SO ZM – p/02).

#### **Área de Influência Direta (AID)**

O empreendimento será implantado na área da Subprefeitura de Capela do Socorro.

Parte da AID está inserida na SO ZM – 3a/01, uma Zona Mista de Alta Densidade, onde será implantada a SE Piratininga II 345/138-88kV e um trecho da LT 345kV



Interlagos – Piratininga II. O outro trecho da LT estará inserido na SO ZM – p/02, uma Zona Mista de Proteção Ambiental.

As LTs existentes – LT 230kV Interlagos – Piratininga I, LT 230kV Henry Borden – Piratininga I e LT 345kV Xavantes – Interlagos –, que serão remanejadas em função da construção da futura SE PIRATININGA II 345/138-88kV, serão inseridas dentro da SO ZM – 3a/01.

#### **2.5.4. Área de Influência Direta**

A Área de Influência Direta (AID) do empreendimento compreende o perímetro da Subestação (SE) Piratininga II, a faixa de servidão da LT 345kV Interlagos – Piratininga II, de 40 metros de largura, e também as faixas de servidão das LTs a serem relocadas, também de 40m, todos localizados em terras da Subprefeitura de Capela do Socorro.

A área onde será construída a futura SE Piratininga II é de propriedade da CTEEP assim como a área da LT 345kV Interlagos –Piratininga II. Parte da área das LTs a serem remanejadas localiza-se no terreno da CTEEP e parte no terreno da EMAE. A área da SE a ser construída é utilizada pelos moradores dos bairros do entorno como lazer ou de passagem.

Ao leste da área pretendida para a construção da nova SE, encontra-se a Represa Billings, ao norte, o canal Jurubatuba. A noroeste, situa-se o Complexo Viário de Jurubatuba, incluindo a ponte Vitorino Goulart da Silva.

No mesmo sentido, na Subprefeitura de Cidade Ademar, e ao norte do canal de Jurubatuba, encontra-se a antiga ponte ferroviária Sorocabana e a linha 9 (Esmeralda) da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos (CPTM) e a estação Autódromo.

A nordeste da área da Subestação, encontra-se um Centro de Excelência em Manutenção (CEM) da EMAE e a entrada para materiais pesados. Em seguida, situam-se a Subestação Piratininga I, um galpão para armazenamento de equipamentos e maquinários e uma vila de funcionários da EMAE, área que abriga também um espaço de convivência aberto para os públicos interno e externo.

À beira do canal de Jurubatuba, localizam-se as Usinas Termoelétricas Piratininga I e II (conferir os números das Piratininga, e ver se tem mesmo II), Piratininga III e IV e a Usina Fernando Gasparian. Em frente às Usinas Termoelétricas, encontram-se uma



estação de bombeamento e captação de água do rio Pinheiro já descritos no item anterior. Às margens do canal de Jurubatuba, avista-se um Sistema de Flotação e Remoção de Flutuantes para a melhoria das águas do rio Pinheiro.

O traçado da LT que interligará a nova SE Piratininga II à Subestação Interlagos existente atravessará cerca de 705,57m de terras de propriedade da CTEEP, não havendo interferência direta com imóveis pertencentes a outros proprietários na região. Das três LTs que deverão ser remanejadas, duas possuem torres no terreno da EMAE (cada LT, uma), são elas: LT 230kV Interlagos – Piratininga I e LT 230kV Henry Borden – Piratininga I.

Ressalta-se que a relocação da LT 230kV Henry Borden–Piratininga I passará nas proximidades de duas casas da CTEEP, onde moram duas famílias há bastante tempo, e perto de três tanques de água, anteriormente utilizados para a prática da piscicultura.

As duas casas pertencem a dois ex-funcionários da antiga Secretaria Municipal de Agricultura, que, há mais de 30 anos, passaram a ocupar e trabalhar no local, criando peixes e cuidando do terreno.

Uma das casas, de madeira e telha, é habitada por quatro moradores, cujas principais fontes de renda são a aposentadoria e pensão, o que gera uma renda média familiar de 3,5 salários mínimos. Os principais usos rurais são mandioca, feijão e hortaliças, além da plantação de banana para o próprio consumo. Já houve criação de carpa, tilápia e rã, mas, atualmente, há apenas algumas carpas para criação, que não são consumidas.

A outra residência, composta por três unidades, é de tijolo, madeira e telha de amianto, e é habitada por oito moradores. As principais fontes de renda consistem em uma pensão e trabalhos de metalurgia em uma fábrica localizada no bairro Socorro. As duas casas ficam atualmente situadas embaixo de duas linhas de transmissão, uma de Furnas e a outra da CTEEP.

Próximo às duas casas, localiza-se a SE Interlagos de 345kV, local de onde sairão dois módulos de entrada de linha de transmissão com término na nova SE Piratininga II.



A área mais próxima da futura LT é a do bairro Jardim IV Centenário. Há ainda outros dois bairros, situados próximos ao empreendimento: o Jardim Primavera e o bairro Vila Nova Conquista ou Morro da Mandioca.

### **2.5.5. Arqueologia**

Foi apresentado relatório de caracterização e avaliação do patrimônio arqueológico, de acordo com a Portaria nº 230, de 17 de dezembro de 2002, do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN). Nele constam a contextualização arqueológica da Área de Influência Direta do empreendimento e o levantamento arqueológico de campo, configurando uma peritagem arqueológica não intervencionista.

Na contextualização arqueológica das áreas de influência, foi citado o Programa de Prospecção, Resgate Arqueológico e Preservação do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural do Trecho Sul do Rodoanel, onde foram localizados 2 sítios históricos nas margens da Represa Billings.

Foi realizada investigação arqueológica na área da futura SE Piratininga II e da futura LT 345kV Interlagos – Piratininga II, com pontos de verificação arqueológica e fotos. A verificação, feita por caminhamento, teve como intuito levantar o potencial arqueológico da AID.

A área descampada, nas proximidades do Jardim IV Centenário e da Subestação Interlagos, foi fotografada sob diferentes aspectos a ser considerados. Nessa área, a visibilidade da superfície é baixa, devido à presença de vegetação arbórea e de gramíneas. A futura SE Piratininga II ocupará área descampada existente entre o bairro Jardim IV Centenário e a Represa Billings. A LT a ser construída cruzará vegetação arbórea e as LTs a serem relocadas, parte cruzará vegetação e parte terreno com vegetação rasteira. A LT 230kV Henry Borden – Piratininga I, a ser relocada, cruza um dos açudes e prossegue, em aclave. Os locais vistoriados apresentam vegetação rasteira e mais aberta no trecho mais próximo ao Canal de Jurubatuba e mais densa, com árvores e arbustos, ao sul da área, quanto mais próximo dos açudes.

O estudo prévio de arqueologia resultou em um laudo técnico no qual é indicado que, nas áreas diretamente afetadas pelo empreendimento, não há indícios ou evidências de material arqueológico. No entanto, vários trechos das áreas atravessadas pelo traçado



da Linha de Transmissão que interligará a SE Piratininga II ao sistema existente não apresentaram a visibilidade necessária para garantir a inexistência de vestígios arqueológicos, principalmente devido à presença da cobertura vegetal arbórea.

Por isso, visando salvaguardar o patrimônio arqueológico contra qualquer dano, recomenda-se o planejamento e a execução de um Programa de Prospecções Arqueológicas ao longo da faixa de servidão da LT a ser instalada, ao qual deverá estar inter-relacionado um Projeto de Educação Patrimonial, voltado especialmente para os trabalhadores que participarão das obras e para as comunidades locais. (Este trecho é do RIMA. No EIA, está junto dos impactos ambientais. Eu achei melhor colocar aqui porque é a conclusão do estudo, mas não sei onde é melhor)

## **2.6. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS RECOMENDADAS APRESENTADAS NO EIA**

A identificação e a avaliação dos impactos ambientais levaram em conta as principais interferências da implantação e operação da Subestação 345/138-88 kV Piratininga II, da implantação de barramento da SE Interlagos, da instalação da LT 345kV Interlagos – Piratininga II e do remanejamento das LT 230kV Interlagos – Piratininga I, LT 230kV Henry Borden – Piratininga I e LT 345kV Xavantes – Interlagos, nos limites de suas Áreas de Influência Indireta e Direta e sua repercussão nos diversos elementos ambientais. A avaliação foi feita seguindo critérios de natureza, forma, abrangência, reversibilidade, magnitude, importância e significância.

As principais atividades/ações capazes de gerar impactos:

- Levantamentos Topográficos – São efetuadas as primeiras intervenções na vegetação, por meio da abertura de pequenas picadas;
- Mobilização de Equipamentos e da Mão-de-Obra – Deslocamento para a obra dos equipamentos necessários aos serviços, bem como o recrutamento de pessoal especializado e não-especializado necessário às obras;
- Implantação de Canteiros de Obra;
- Liberação da Área – Constituição da servidão administrativa da SE e da faixa das LTs;
- Melhoria de Acessos – Viabilizar o acesso à área das obras;



- Supressão de Vegetação na Área da Implantação da SE e na Faixa de Servidão – Retirada de árvores;
- Escavação e Fundação nas Áreas de Torres – Limpeza total da zona de instalação, a escavação propriamente dita e a concretagem das fundações, visando formar a sua base de suporte;
- Montagem das Torres – Instalação e montagem dos componentes das torres, incluindo aí as cadeias de isoladores;
- Lançamento de Cabos – Ações localizadas de cortes seletivos deverão ser realizadas para permitir a passagem do cabo-guia e dos cabos de força;
- Construção Civil e Montagem Eletromecânica – Execução das fundações em concreto armado, das edificações e da montagem dos componentes, envolvendo a instalação de equipamentos;
- Desmobilização da Mão-de-Obra;
- Testes e Comissionamento da LT – Podem ser realizados cortes seletivos ou supressão de árvores isoladas para garantir a proteção do sistema contra desarmes ocasionais, em consequência da queda de árvores sobre a sua estrutura;
- Manutenção e Operação da SE Piratininga II – Inspeção e manutenção do empreendimento;
- Desativação – Desmobilização de mão-de-obra e retirada das instalações aparentes.

Dessas ações do projeto, poderão provocar impactos identificáveis — negativos ou positivos — apenas aquelas referentes às fases de pré-instalação (implantação de canteiros de obras) e de instalação, uma vez que as ações da fase de operação e desativação envolvem somente medidas de controle e de monitoramento.

### **2.6.1. Impactos sobre o Meio Físico**

#### **Alteração da Rede de Drenagem**

Associada à abertura ou melhoria dos acessos existentes para o transporte dos materiais durante a etapa de instalação das torres. O corte seletivo de vegetação na



etapa de lançamento dos cabos também poderá acarretar movimentações de solo, podendo provocar a alteração na rede de drenagem existente.

Modificações nos sistemas de drenagem poderão vir a ser implementadas, no sentido de adequar o manejo do solo para a abertura e/ou a melhoria dos acessos. Nesses casos, serão necessárias pequenas movimentações de terra, gerando sedimentos que poderão atingir as linhas de drenagem existentes ao longo do corredor da LT.

O relevo é plano, na área da SE Piratininga II, e plano a suave-ondulado nos locais de instalações de torres, o que, na maioria das áreas afetadas, favorece a minimização dos impactos, quanto a esse aspecto.

Este impacto pode ser considerado negativo, direto, local, reversível, de magnitude e importância pequenas, resultando em pouco significativo.

#### Medidas Recomendadas

- Nas etapas em que houver movimentação de terra, recomenda-se rigoroso controle dos volumes de corte e aterro, procurando não só minimizá-los como também assegurar o tratamento correto das superfícies perturbadas pelas obras, de forma a evitar o carreamento de sedimentos para as redes de drenagem.

- As drenagens ao longo dos acessos não-pavimentados deverão ser projetadas de forma adequada e, quando possível, realizada a captação estratégica da água (bacias de captação), proporcionando a alimentação dos aquíferos subterrâneos.

- Implementar todas as medidas propostas no Plano Ambiental para a Construção.

#### **Alteração na Paisagem**

A região de instalação do empreendimento está localizada em área urbana e já ocupada por equipamentos ou construções relacionadas ao setor elétrico. Este impacto pode ser mais expressivo nas proximidades de ocupação humana (imediações do Jardim IV Centenário e de duas casas próximas aos pequenos açudes situados entre o Canal retificado de Jurubatuba e a SE Interlagos) e também onde houver supressão da vegetação, visto que onde ficarão a SE Piratininga II e as torres da nova LT, nas cotas altimétricas mais elevadas, torna-se mais visível.



Este impacto é classificado como negativo, direto, local, irreversível, caracterizando-se como sendo de média importância e pequena magnitude, resultando num impacto pouco significativo.

#### Medidas Recomendadas

- Evitar a locação das torres próximo a aglomerados populacionais, cruzamentos com rodovias, ferrovias e pontes, visando atenuar o impacto visual que elas causam.
- Evitar locais onde ocorrem fragmentos florestais e locais de relevante interesse paisagístico.
- Nos locais de instalação das torres em cotas altimétricas mais elevadas, aplicar soluções que contemplem barreiras naturais, para minimizar o impacto visual.

#### **Início e/ou Aceleração de Processos Erosivos**

A região onde do empreendimento é plana e suavemente ondulada e não apresenta grandes problemas de suscetibilidade à erosão. Não foram identificados problemas de instabilidade geotécnica nos locais de instalação das torres, bem como ao longo do traçado da nova LT, nem na área em que será instalada a SE Piratininga II.

Ainda assim, poderão ocorrer alterações no ambiente natural provocadas pela supressão de vegetação. Nesses locais, será necessário que medidas preventivas e/ou corretivas venham a ser adotadas, a fim de evitar o início ou a potencialização de processos erosivos.

Este impacto é classificado como negativo, direto, local, reversível, de magnitude pequena e importância média, resultando num impacto pouco significativo.

#### Medidas Recomendadas

- Adotar técnicas de controle de erosão de acordo com as peculiaridades de cada área impactada.
- Atentar para o controle de processos erosivos e de recuperação de áreas.

degradadas, contemplados no Plano Ambiental para a Construção, especialmente nos locais onde houver interferências que resultem na exposição de solo nos trechos de maior suscetibilidade.



- Evitar grandes movimentações de terra nos períodos chuvosos, principalmente nas áreas sujeitas a instabilidades.

- Realizar, quando necessário, obras de drenagem associadas à melhoria de acessos e a técnicas de recomposição vegetal.

- Após a restauração, as áreas recuperadas deverão apresentar estabilidade e efeito estético harmonioso integrado à paisagem local.

### **2.6.2. Impactos sobre o Meio Biótico**

#### **Supressão de Vegetação**

Na área da SE, próxima ao Jardim IV Centenário, as formações arbóreas se encontram bastante alteradas. Nas bases das torres LT 345kV Interlagos – Piratininga II, foram levantados indivíduos arbóreos pertencentes a fragmentos de remanescentes de Florestas Ombrófila ou Estacional Semidecidual em estágio inicial de regeneração, enquanto na base de algumas torres que serão instaladas devido ao remanejamento das respectivas LTs, há silvicultura, tendo sido constatados plantios de pinus e eucaliptos.

Já na base de algumas das torres a serem instaladas por causa da realocação da LT 345kV Xavantes – Interlagos, há predomínio de árvores frutíferas, exóticas.

A supressão de vegetação é um impacto negativo, direto, irreversível e de abrangência local, de pequena magnitude e média importância, sendo, portanto, pouco significativo.

#### **Medidas Recomendadas**

- Implantar um adequado Programa de Supressão de Vegetação.
- A abertura de novos acessos deverá ser evitada na área de cobertura vegetal mais adensada, devendo ser priorizados os caminhos já existentes.
- Estreitar o quanto for possível a largura da faixa de servidão da LT 345kV Interlagos – Piratininga II, atentando-se para os devidos cuidados na área do fragmento de remanescentes de vegetação nativa, durante os lançamentos de cabos, e altear as torres que vierem a ficar próximas das travessias do açude, em cujas margens ainda há remanescentes florestais.



• Na limpeza da faixa de serviço para a instalação da nova LT 345kV Interlagos – Piratininga II, da relocação de torres das LTs existentes a serem remanejadas e da área da SE Piratininga II, deverá haver supressão de forma seletiva e atendimento às recomendações da NBR-5.422/85, da ABNT.

### **Perturbação da Fauna**

A supressão de vegetação — se não for devidamente acompanhada e controlada — poderá afetar espécies de menor porte, como roedores, marsupiais, passeriformes, anfíbios e pequenos lagartos, que possuem áreas de vida restritas a microambientes específicos. A implantação do empreendimento poderá acarretar excesso de ruídos, causados pelo maquinário utilizado durante as obras e pela SE, após sua ativação.

O ruído excessivo poderá afugentar espécimes da fauna e, conseqüentemente, provocar a diminuição temporária de algumas espécies, mudança na distribuição e riscos de atropelamento, durante as obras. Os ruídos poderão afetar mais especificamente os anfíbios anuros e as aves, por prejudicar a comunicação entre eles, feita predominantemente por sons.

A abertura de cavas para a implantação das torres poderá causar a queda, o aprisionamento e/ou a morte de pequenos animais, como anfíbios, lagartos, serpentes e roedores.

A perturbação da fauna, sob o aspecto de perda de hábitat, é um impacto negativo, indireto, reversível, regional, de pequena magnitude e importância média, sendo, portanto, pouco significativo. As demais perturbações constituem um impacto de efeito negativo, de incidência direta sobre a fauna, de abrangência local e reversível. A magnitude é pequena e a importância é média; portanto, o impacto é pouco significativo, sob esses outros aspectos.

### **Medidas Recomendadas**

- Evitar, ao máximo e sempre que possível, a supressão da vegetação.
- No âmbito do Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental, divulgar e comunicar aos trabalhadores da obra e aos moradores da região a possibilidade de ocorrerem acidentes, principalmente com serpentes.



- Minimizar a geração de ruídos pelas máquinas durante as obras de implantação da LT e da SE, principalmente nos horários de atividade da fauna.

- Instalar placas de sinalização em áreas sujeitas à presença de animais silvestres, nas vias de acesso próximas aos fragmentos de vegetação, áreas com cobertura vegetal no entorno do açude e ainda na área de várzea situada a noroeste do terreno onde está prevista a construção da SE Piratininga II e ao longo das LTs.

- Cercar com telas, tampar com madeirites ou monitorar diariamente os buracos feitos durante as obras, para evitar a morte de animais que caíam acidentalmente dentro deles.

- Implementar o Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental.

#### **Acidentes com a Fauna Alada**

Após a implantação do empreendimento, poderão ocorrer acidentes de colisão das aves contra as suas estruturas, em especial os cabos de energia, principalmente quando atravessam corpos d'água, áreas que podem ser utilizadas para o deslocamento de alguns grupos de aves. Dadas as características das LTs em estudo e a envergadura das aves regionais, não são esperados acidentes por eletrocussão.

O impacto é negativo, de incidência direta, local e irreversível. Sua magnitude é pequena e a importância é média, sendo o impacto, portanto, pouco significativo.

#### **Medidas Recomendadas**

- Realizar monitoramentos ao longo das LTs em questão, para detectar a necessidade de instalação de sinalizadores.
- Instalar, se necessários, sinalizadores para a avifauna nos cabos das LTs em questão, nos respectivos trechos em que passam acima de fragmento florestal e corpos d'água.

- Monitorar as áreas críticas e acompanhar o comportamento das aves com vistas à minimização de acidentes.

- O aterramento deve seguir a NBR-5.422/85 da ABNT, a fim de evitar a energização das estruturas e a possibilidade de problemas com as aves que venham a utilizar as estruturas para, por exemplo, construção de ninhos.



### **2.6.3. Impactos sobre o Meio Antrópico**

#### **Melhoria no Fornecimento de Energia Elétrica**

A implantação da Subestação 345/138-88kV Piratininga II e da LT 345kV Interlagos – Piratininga II visa principalmente atender à crescente demanda de energia elétrica da região sul da cidade de São Paulo, bem como aumentar a confiabilidade e flexibilidade operativa dos Sistemas que atualmente atendem à Região Metropolitana de São Paulo.

A implantação deste empreendimento constitui importante elemento de infraestrutura para a sustentação do desenvolvimento econômico regional.

Este impacto pode, ser considerado positivo, direto, de abrangência regional, irreversível, de média magnitude e grande importância; é, portanto, muito significativo.

#### **Medida Recomendada**

- Esclarecer e debater com a população, empresas e instituições a importância do empreendimento para a região. Enfocar a questão no âmbito do Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental.

#### **Dinamização da Economia Regional**

Deverá ocorrer em função da geração de empregos, do aumento da circulação de capital, da demanda por serviços e produtos e do aumento da arrecadação de impostos.

Estima-se que a completa implantação do empreendimento abranja um período de 12 meses. Está prevista a utilização, de forma gradativa, de 230 trabalhadores para a implantação da LT e SE, no pico das obras, entre mão-de-obra especializada e não-especializada.

Este impacto pode ser classificado como positivo, direto, regional, reversível, de média magnitude e média importância, sendo, portanto, significativo.



#### Medidas Recomendadas

- Deverá ser priorizada a contratação de mão-de-obra e a utilização de bens e serviços locais, a fim de potencializar os efeitos positivos na economia dos municípios de São Paulo e Diadema e dos bairros do entorno.
- O empreendedor deverá esclarecer o tempo de duração da obra e o número e perfil de empregados utilizados (especializados ou não-especializados), principais demandas e outros dados relevantes.
- Implementar o Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental.

#### **Criação de Expectativas na População Local**

As notícias sobre o empreendimento poderão gerar expectativas nas populações dos bairros periféricos, a respeito da geração de empregos e da segurança do empreendimento.

Este impacto pode ser considerado negativo e positivo (em função da obtenção de vagas e de não haver problemas de segurança ou não), direto, local, reversível, de pequena magnitude e média importância, sendo, assim, pouco significativo.

#### Medidas Recomendadas

- Desenvolver um Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental visando esclarecer a população a respeito de todas as etapas de implantação do empreendimento. A divulgação da obra deverá ser feita com antecedência e de forma a mais transparente possível. Deverão ser priorizadas as informações

relativas à quantidade e perfil da mão-de-obra necessária, ao tempo de duração da obra, às questões de segurança e às restrições ao uso da faixa de servidão.



- Divulgação de um número de telefone gratuito ou endereço para o esclarecimento de dúvidas.

- Priorizar a contratação de mão-de-obra local.

### **Aumento da Oferta de Postos de Trabalho**

O empreendimento irá provocar um aumento temporário da oferta de trabalho na região do empreendimento. Grande parte da mão-de-obra especializada não será da região, pois normalmente as empreiteiras possuem um quadro fixo de empregados para a realização dessas funções. A mão-de-obra não-especializada deverá ser contratada nas localidades próximas ao empreendimento e deverá representar cerca de 25% do total de trabalhadores.

Na fase de operação, deverão ser gerados mais empregos para a população local e regional, diretos e indiretos, em diversas atividades. O capital circulante nas localidades próximas deve aumentar pela demanda por bens e serviços, o que deverá provocar um aumento da oferta de empregos indiretos.

Este impacto é considerado positivo, direto, regional, reversível, de média magnitude e média importância, sendo, assim, significativo.

### **Medidas Recomendadas**

- Deverá ser priorizada a contratação de mão-de-obra local a fim de potencializar os efeitos positivos na economia dos municípios e dos bairros no entorno.

- Implantar um Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental com uma estratégia eficiente de comunicação com a população, para esclarecer o perfil da mão-de-obra necessária e o tempo de duração das obras.



## Interferências no Cotidiano da População

Durante os períodos que antecedem a instalação e na implantação do empreendimento, algumas ações poderão causar interferências no cotidiano da população, sendo que os mais afetados serão os residentes ou os que ocupam bairros periféricos, tais como: Jardim Primavera, Jardim IV Centenário e parte de Vila Nova Conquista (Morro da Mandioca), que se encontram na Área de Influência Indireta (AII).

O cotidiano dos moradores do bairro Jardim IV Centenário será afetado pela instalação da SE Piratininga II e o remanejamento que ocorrerá na LT 345kV Xavantes – Interlagos.

Este impacto é, em seu conjunto, classificado como negativo, direto, local, reversível (fase de obras) /irreversível (empreendimento já em operação), considerado de média magnitude e média importância, sendo, portanto, significativo.

### Medidas Recomendadas

- Implantação do Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental.
- Promoção de palestras educativas visando à divulgação das Normas de Conduta do Trabalhador, sobre medidas de prevenção de Doenças Sexualmente Transmissíveis e outros temas relevantes para a minimização do impacto causado pelo deslocamento e fixação temporária dos trabalhadores.
- Negociação de indenizações com os moradores que possam ter benfeitorias que precisem ser relocadas.
- Divulgação, pelo empreendedor, do início e do andamento de todas as etapas da instalação da LT e SE, para que a população fique ciente das ações previstas para o empreendimento.



- Criação de um canal direto de comunicação com o empreendedor (Sistema telefônico 0800).

- No lançamento dos cabos sobre estradas vicinais, quando necessário, deverão ser adotadas medidas especiais (uso de cavaletes de proteção dos cabos) para não ocasionar transtornos na circulação existente, bem como evitar horários de maior uso dessas vias.

### **Aumento de Tráfego de Veículos**

A implantação do empreendimento em análise acarretará um aumento temporário do fluxo de veículos nas estradas da região (principais e secundárias). As vias mais atingidas serão as principais e secundárias do entorno da Subestação Interlagos, principalmente o Complexo Viário de Jurubatuba, incluindo a ponte Vitorino Goulart da Silva (encontra-se em fase de planejamento a abertura de pequeno acesso a ser construído ao final dessa ponte, devendo passar por várzea antropizada até alcançar a área da futura Subestação Piratininga II) e a Avenida Miguel Yunes, além das avenidas adjacentes à área da Estação de Transbordo Santo Amaro.

O principal impacto será o aumento do tráfego de veículos pesados, por meio dos quais será feito o transporte de estruturas metálicas, cabos, materiais de construção e outros materiais. A baixa velocidade com que transitam poderá resultar na diminuição da fluidez do trânsito. O aumento de veículos de pequeno porte (automóveis do pessoal encarregado da administração e gestão das obras) também deverá ocorrer, mas não deverá ocasionar uma sobrecarga no sistema viário, haja vista a dimensão do empreendimento e o volume de tráfego existente nessas rodovias.

Após a implantação da LT, a circulação de veículos nas vias da região deverá normalizar-se.

O impacto em questão é classificado como negativo, direto, local, reversível, considerado de pequena magnitude e pequena importância, sendo, portanto, pouco significativo.



### Medidas Recomendadas

- Reforçar a sinalização de trânsito nas estradas e vias que serão mais utilizadas no período de implantação do empreendimento e adotar medidas de segurança nos pontos mais vulneráveis à ocorrência de acidentes (utilização de cones, cavaletes e outras formas de sinalização complementar).

- Elaborar estratégias que visem à minimização dos transtornos causados pela obra, como, por exemplo, o planejamento de horários mais convenientes para o transporte de equipamentos pesados nas estradas e aperfeiçoamento das vias (ampliação, recuperação do pavimento, pintura das faixas, etc.).

- Divulgar para a população eventuais mudanças nas condições de tráfego.

### **Pressão sobre a Infraestrutura de Serviços Essenciais**

A pressão mais significativa sobre a infraestrutura de serviços ocorrerá nas localidades associadas às subprefeituras de Aricanduva/Formosa, Campo Limpo, Cidade Ademar, Cidade Tiradentes, Ermelino Matarazzo, Guaianases, Ipiranga, Itaim Paulista, Itaquera, Jabaquara, M'Boi Mirim, Parelheiros, Santo Amaro, São Mateus, São Miguel, Socorro, Vila Mariana e Vila Prudente e no entorno imediato da área prevista para instalação do empreendimento, ou seja, nos bairros Jardim Primavera, Jardim Satélite, Jardim IV Centenário e Vila Nova Conquista (Morro da Mandioca). A pressão será mais significativa nas áreas de saúde e transportes.

Independentemente de onde for instalado, o canteiro de obras deverá ser cumprida uma série de normas de segurança, obrigatórias, que visarão prevenir acidentes e doenças e evitar um aumento exagerado na demanda por serviços de saúde. Também deverão ser oferecidos aos funcionários serviços básicos, como alimentação e atendimento médico, entre outros, visando diminuir este impacto nos serviços locais.

Este impacto é negativo, direto, local, reversível, de média magnitude e média importância; é, portanto, significativo.



#### Medidas Recomendadas

- Atender às diretrizes do Plano Ambiental para a Construção (PAC).
- Promover palestras educativas sobre segurança no trabalho e prevenção de doenças, para minimizar a pressão sobre os serviços de saúde locais.
- Realizar exames de saúde preventivos e estruturar um ambiente de trabalho saudável e seguro para os trabalhadores.
- Articular com o Poder Público o planejamento de estratégias que visem diminuir a pressão sobre os serviços essenciais.
- Implantar um Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental.

#### **Interferências com o Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico**

As vistorias do estudo de arqueologia realizado foram feitas nos locais onde foi possível observar a superfície do terreno ou a estrutura subsuperficial da paisagem. No entanto, alguns trechos das áreas atravessadas pelo traçado da LT 345kV Interlagos – Piratininga II, não apresentaram a visibilidade necessária para garantir a inexistência de vestígios arqueológicos.

Visando-se salvaguardar o patrimônio arqueológico, recomenda-se o planejamento e a execução de um Programa de Prospecções Arqueológicas ao longo da faixa de servidão da LT a ser instalada e das LTs a serem remanejadas, que acompanhará as frentes de obras, ao qual estará inter-relacionado um projeto de Educação Patrimonial, voltado para os trabalhadores que participarão das obras e para as comunidades em geral.

O impacto passível de ser gerado, no caso da existência de sítios, poderá ser negativo e irreversível. Entretanto, se forem aplicadas medidas de salvamento ou, se possível, o desvio das LTs e de suas torres de qualquer sítio arqueológico prospectado e/ou construção histórica encontrada, as dimensões deste impacto passam a ser reduzidas.



Este impacto é direto, local, de pequena magnitude e pequena importância, sendo considerado, portanto, pouco significativo.

#### Medidas Recomendadas

- Elaborar o Programa de Prospecções Arqueológicas e submetê-lo ao IPHAN.
- Realizar estudos e prospecções arqueológicas intensivas para a localização, levantamento e registro detalhados dos eventuais sítios existentes e em situação de risco.
- Desviar, se possível, os acessos e as torres dos sítios arqueológicos, visando à sua preservação.
- Caso os desvios não sejam possíveis, haverá resgate dos sítios arqueológicos, mediante autorização do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), nos termos da Lei 3.984/61, em conformidade com as Portarias IPHAN 07/1988 e 230/2002.

## 2.7. PROGRAMAS AMBIENTAIS

O EIA/RIMA apresenta as diretrizes gerais dos seguintes programas ambientais: Sistema de Gestão Ambiental; Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental; Programas de Apoio às Obras: Programa de Prospecções Arqueológicas e Programa de Supressão de Vegetação; Programas de Supervisão e Controle das Obras: Plano Ambiental para Construção, Programa de Proteção e Prevenção Contra a Erosão, Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e Plano de Emergência.

## 2.8. CONCLUSÃO DO EIA

O EIA conclui que a implantação do empreendimento é viável do ponto de vista técnico-econômico-ambiental, sendo também indispensável para o aumento do intercâmbio entre os Subsistemas do Sistema Interligado Nacional (SN) e, por conseguinte, também para o desenvolvimento brasileiro.

### 3. ANÁLISE TÉCNICA

Considerando os objetivos do empreendimento, tanto no que se refere à necessidade de reforçar e melhorar o fornecimento de energia elétrica em face do crescimento de carga da região sudoeste da Grande São Paulo, com alívio das transformações das SEs Bandeirantes e Piratininga, quanto ao que se refere ao fato de que o empreendimento será instalado em área da própria CTEEP onde já se encontram instalados outros sistemas do mesmo porte, recomendamos a aprovação do EIA/RIMA com as exigências e recomendações apontadas neste Parecer.

#### 3.1. ALTERNATIVAS LOCACIONAIS

O empreendedor apresentou para análise o documento: "Atendimento ao Ofício nº 1200/DECONT-G/2009", contendo 4 alternativas locais, além da alternativa escolhida no EIA/RIMA para o empreendimento. As alternativas consideradas se localizam no interior da propriedade da CTEEP/I.E PINHEIROS ou na propriedade da EMAE, e podem ser visualizadas, por cores, na **Figura 1**:



**Figura 1.** Alternativas locais para propostas para o empreendimento.



De acordo com o documento - Atendimento ao Ofício nº 1200/DECONT-G/2009, as alternativas locacionais foram descartadas pelas seguintes razões:

- **Alternativa laranja:** a área se encontra contaminada por ascarel, solventes aromáticos, solventes halogenados e metais.<sup>1</sup>
- **Alternativa amarela:** a área possui restrições físicas (o local se situa em um entrocamento de linhas de transmissão, não havendo espaço para remanejamento das mesmas).
- **Alternativa vermelha:** a área possui restrições físicas, com espaço insuficiente para a ocupação pretendida.
- **Alternativa verde:** o local se destina ao processo de flotação.
- **Alternativa escolhida no EIA/RIMA (em azul).**

A justificativa para a escolha da Alternativa Azul foi mencionada por Celso Sebastião Cerquiari – representante da Interligação Elétrica Pinheiros S.A – na Audiência Pública realizada dia 30 de setembro de 2009: *“a localização mais adequada para se construir um empreendimento deste, quando possível mais próximo possível da sua fonte principal, que no caso aqui é (Usina) Interlagos. Essa subestação poderia ser construída em qualquer outro ponto aqui da zona sul? Até poderia, mas o investimento a ser feito do ponto de vista de levar a linha de transmissão, as dificuldades de desapropriação, as dificuldades de meio ambiente, as dificuldades envolvendo uma região como esta aqui seriam enormes para viabilizar um empreendimento destes”* (Ata da Audiência Pública). Uma vez que as *“dificuldades de meio ambiente”* possam ser facilmente contestadas, a justificativa para a escolha da alternativa azul se baseia, claramente, em critérios econômicos. Por mais importante que sejam as considerações e análises econômicas, a escolha da alternativa de um Estudo de Impacto Ambiental devem contemplar, de forma bastante convincente, as restrições ambientais presentes.

---

<sup>1</sup> Conforme correspondência N/CÓDIGO 0242/09/CLN, da Agência Ambiental de Santo Amaro (CETESB), as etapas de gerenciamento necessárias para liberação da área para o uso pretendido (Avaliação de Risco à Saúde Humana, Remediação e Monitoramento) demandariam um período estimado de 2,5 anos, inviabilizando a implantação da subestação no prazo pretendido pelo empreendedor (informações extraídas do PA 2009-0.092.384-5 de Consulta Prévia).



O local pretendido para implantação da Subestação Piratininga II se situa sobre uma região de futura implantação do Parque Linear Jurubatuba, previsto no Plano Regional Estratégico da Subprefeitura Capela de Socorro. A escolha da alternativa, não contemplou, em nenhum momento, a previsão de criação do Parque Linear Jurubatuba sobre a região, o qual nem sequer foi mencionado no Estudo de Impacto Ambiental. Tampouco considerou – aparentemente - o impacto sobre os fragmentos existentes de Mata Atlântica, que são protegidos pela Lei Municipal nº 10.365 de 1987 e Decreto Estadual nº 30.443 de 1989.

De acordo com o Atendimento ao Ofício nº 1200/DECONT-G/2009, o Parque Linear Jurubatuba não foi incluído no *Programa de Metas da Cidade de São Paulo* para o ano de 2012. A justificativa apresentada no documento não se sustenta, pois a ausência do Parque Linear Jurubatuba no *Plano de Metas de 2012* não significa que não haja interesse em implantá-lo futuramente.

Dentre as alternativas consideradas, apenas 2 (laranja e vermelha) se situam fora dos limites do Parque Linear previsto, embora as restrições apresentadas pelo documento impossibilitem a ocupação imediata. Em relação às outras alternativas, o local indicado para alternativa amarela se situa sobre uma área de várzea/brejosa e muito próxima ao Canal Jurubatuba, representando uma grande restrição ambiental para ocupação. Já a alternativa verde, segundo o Documento Atendimento ao Ofício nº 1200/DECONT-G/2009, se localiza em uma área destinada ao processo de flotação, inviabilizando sua ocupação. Diante destas considerações, a alternativa azul - embora localizada sobre um Parque Linear previsto - se mostra como a mais adequada para instalação da subestação, desde que sejam tomadas as devidas medidas mitigadoras e compensatórias a serem expostas ao longo deste Parecer.

Apesar da aparente falta de consideração com as questões ambientais do Município de São Paulo, o empreendimento em questão tem grande importância para o desenvolvimento da cidade. Dessa forma, deve haver a compatibilização de implantação da subestação com o Parque Linear Jurubatuba (ou outra categoria de parque/área verde que seja mais adequada às novas condições a serem criadas). No entanto, a implantação de um Parque Linear em uma região (privada) já densamente ocupada por Linhas de Transmissão impediria o uso público do Parque, pelas restrições impostas pelos campos eletromagnéticos existentes.



Poderia ser criada outra categoria de unidade de conservação que se adequasse a nova realidade da região. Uma alternativa seria a criação de uma Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN<sup>2</sup> (ou a criação de um Refúgio da Vida Silvestre - REVIS<sup>3</sup>, do Grupo das Unidades de Proteção Integral), com normas de ocupação a serem regulamentadas conjuntamente entre o órgão público e o empreendedor. O empreendedor ficaria responsável pela criação e manutenção da área, garantindo o acesso do público a áreas comprovadamente seguras - do ponto de vista dos campos eletromagnéticos. Juntamente com o projeto da RPPN (ou REVIS), o empreendedor apresentaria uma proposta de recuperação e restauração de áreas degradadas, com o intuito de recompor as Áreas de Proteção Permanente e aumentar a conectividade dos fragmentos florestais presentes na propriedade. A criação de Unidade de Conservação poderia, dessa forma, preservar os fragmentos remanescentes existentes, recuperar áreas degradadas, permitir o acesso do público em áreas seguras e manter a permeabilidade adequada da região, em um prazo consideravelmente mais curto. Além disso, a criação de uma Unidade de Conservação - das categorias previstas na Lei Federal nº 9985 de 2000 – poderia conservar, de forma relativamente mais efetiva que um Parque Linear, os importantes recursos naturais existentes no local. Nada impede, porém, que seja implantada a RPPN (ou REVIS) e o Parque Linear conjuntamente: o Parque Linear situado nas proximidades do Canal Jurubatuba e a RPPN (ou REVIS) situada da sobre os fragmentos florestais da propriedade.

Ainda assim, outras restrições ambientais devem ser analisadas com maior cuidado na região localizada sobre a alternativa escolhida pelo Estudo de Impacto Ambiental. A área de Subestação Piratininga II se caracteriza por se situar em um local bastante antropizado, com a presença de árvores isoladas e um pequeno fragmento de Mata Atlântica em estágio inicial de regeneração. Por outro lado, o posicionamento de

<sup>2</sup> **Reserva Particular do Patrimônio Natural –RPPN:** De acordo com o Art. 21 da Lei nº 9985 de 2000, “A Reserva Particular do Patrimônio Natural é uma área privada, gravada com perpetuidade, com o objetivo de conservar a diversidade biológica”, pertence ao grupo de Unidade de Conservação de Uso Sustentável .

<sup>3</sup> **Refúgio da Vida Silvestre – REVIS:** de acordo com o Art. 13 da Lei nº 9985 de 2000, “O Refúgio de Vida Silvestre tem como objetivo proteger ambientes naturais onde se asseguram condições para a existência ou reprodução de espécies ou comunidades da flora local e da fauna residente ou migratória.

§ 1º O Refúgio de Vida Silvestre pode ser constituído por áreas particulares, desde que seja possível compatibilizar os objetivos da unidade com a utilização da terra e dos recursos naturais do local pelos proprietários”, e pertence ao grupo de Unidade de Conservação de Proteção Integral.

algumas torres, de algumas linhas transmissão (em especial a LT 345 kV INTERLAGOS-PIRATININGA), se situa em áreas de vegetação de Mata Atlântica mais expressivas. A proteção desses fragmentos florestais está claramente estabelecida por estarem enquadrados como Área de Vegetação Significativa (Decreto Estadual nº 30443 de 1989, que *considera patrimônio ambiental e declara imunes de corte exemplares arbóreos situados no Município de São Paulo, Figura 2*), por formarem Áreas de Preservação Permanente, relativas à presença de florestas heterogêneas maiores que 10.000 m<sup>2</sup> (Lei Municipal nº 10365 de 1987) e, de certa forma, com a previsão do Parque Linear Jurubatuba (Plano Regional Estratégico da Subprefeitura de Socorro – PRE/SO, Quadro 01 do Livro XIX - Anexo à Lei nº 13.885, de 25 de agosto de 2004). Além disso, o terreno possui Áreas de Preservação Permanente de proteção aos mananciais (Represa Billings, rios, nascentes, áreas brejosas), áreas que possuem significativa riqueza biológica.



**Figura 2.** Áreas de Influência do empreendimento, sobrepostas a fragmentos de Vegetação Significativa do Município de São Paulo (Decreto Estadual nº 30.443 de 1989).



Considerando as restrições ambientais e instrumentos de proteção já existentes para os fragmentos de vegetação nativa presentes no terreno da CTEEP/I.E PINHEIROS, recomenda-se um estudo complementar de alternativas locais para a linha de transmissão LT 345 kV INTERLAGOS-PIRATININGA e para as torres MV03 da LT 230 kV CD INTERLAGOS-PIRATININGA e T02a da LT 230 kV CS HENRY BORDEN – PIRATININGA, a fim de se evitar a degradação dos remanescentes florestais de Mata Atlântica.

**E1.** *No prazo de 30 dias a partir da emissão LAP, apresentar Estudo Locacional complementar para relocação das torres da linha LT 345 kV INTERLAGOS-PIRATININGA, da torre MV03 da LT 230 kV CD INTERLAGOS-PIRATININGA e da torre T02a da linha LT 230 kV CS HENRY BORDEN – PIRATININGA, a fim de se evitar a degradação dos fragmentos florestais de Mata Atlântica existentes.*

Deve ser ressaltado que o atendimento do empreendedor as alterações de traçado das linhas de transmissão LT 345 kV INTERLAGOS-PIRATININGA e para as torres MV03 da LT 230 kV CD INTERLAGOS-PIRATININGA e T02a da LT 230 kV CS HENRY BORDEN – PIRATININGA, evitando a degradação dos fragmentos florestais presentes, pode resultar na desconsideração integral das exigências relacionadas no Item **3.11**.

### **3.2. ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS**

A proposta de recapacitação da Subestação Piratininga, segundo o empreendedor, é a alternativa tecnológica que causa o menor impacto ambiental atendendo à demanda de energia prevista.

Para a recapacitação foram analisadas duas alternativas, 230 kV e 345 kV, equivalentes sob o ponto de vista do atendimento aos critérios básicos do planejamento, com a escolha da alternativa de expansão em 345 kV por ter-se apresentado, em um horizonte de 25 anos (2007 a 2032), superior em estudo "Esgotamento do Potencial de Atendimento de Cargas (critério N-1)". O critério N-1 baseia-se nas avaliações de



desempenho elétrico e econômico de alternativas pré-selecionadas, dentro de cenários previstos, tendo como premissa básica, o atendimento ao mercado conforme legislação em vigor, regulamentada pela ANEEL.

O empreendedor justificou a opção por utilizar as áreas definidas no EVA em função da grande densidade populacional da região, evitando quantidade significativa de desapropriações que seriam necessárias à implantação de uma nova subestação, bem como de uma faixa de linha de transmissão de 345 kV, circuito duplo.

Em relação a uma provável necessidade de expansão em 2015, o empreendedor esclareceu que o estudo citado acima prevê, para a opção em 345 kV, a ampliação através da instalação de 1 banco de transformadores de 400 MVA.

### **3.3. PROJETOS COLOCALIZADOS**

#### **3.3.1. Plano Regional Estratégico da Capela do Socorro – Parque Linear Jurubatuba**

A localização escolhida pelo empreendedor para implantar o empreendimento em questão sobrepõe-se ao Parque Linear Jurubatuba previsto no Plano Regional Estratégico da Capela do Socorro – Lei Municipal nº 13.885/2004 (Quadro 01 do Livro XIX – Anexo à Lei Municipal nº 13885 de 25 de agosto de 2004 e Mapa 01 – Rede Hídrica Ambiental – SO RH/02),<sup>4</sup> de acordo com a **Figura 3**:

---

<sup>4</sup> O mapa 01 referente à Rede Estrutural Hídrica Ambiental da Subprefeitura de Socorro está nos Anexos do presente Parecer Técnico.



**Figura 3.** Localização do Parque Linear Jurubatuba, previsto no Plano Regional Estratégico da Subprefeitura da Capela do Socorro.

A criação do Parque Linear Jurubatuba tem como objetivos garantir a preservação e ampliar áreas verdes e de lazer ao longo das margens do Rio Pinheiros e das faixas de proteção de três córregos que desembocam no braço Praia Paulistinha e dois córregos que desembocam no Rio Jurubatuba.

O empreendedor em resposta ao Relatório nº35/DECONT.2/2009 de Solicitação de Esclarecimentos e Complementações ao EIA/RIMA relata que conforme informações obtidas na Divisão Técnica de Planejamento (DEPLAN/SVMA) o parque não foi considerado no Programa de Metas da Cidade de São Paulo para o ano 2012 – Agenda 2012, ainda não havendo previsão de implantação desse parque pela SVMA.



**E2.** *Em um prazo de 30 dias, dar ciência da emissão da LAP à Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano - SMDU, tendo em vista a inserção do empreendimento na área prevista para implantação do Parque Linear Jurubatuba do Plano Regional Estratégico da Subprefeitura da Capela do Socorro (Lei nº 13.885 de 2004).*

### **3.3.2. Plano Regional Estratégico da Cidade Ademar**

Nas imediações ao local onde empreendedor pretende implantar a Subestação Piratininga II, margem esquerda do Canal Jurubatuba há dois parques lineares previstos: Parque Linear Porto Fluvial e Parque Mar Paulista (Quadro 01 do Livro XVI - Anexo à Lei Municipal nº 13885 de 25 de agosto de 2004 e Mapa 01- Rede Estrutural Hídrica Ambiental).<sup>5</sup>

O empreendedor em resposta ao Relatório nº35/DECONT.2/2009 de Solicitação de Esclarecimentos e Complementações ao EIA/RIMA relata que conforme informações obtidas na Divisão Técnica de Planejamento (DEPLAN/SVMA) os parques não foram considerados no Programa de Metas da Cidade de São Paulo para o ano 2012 – Agenda 2012, ainda não havendo previsão da implantação desses parques pela SVMA.

Entendemos que a implantação da Subestação Piratininga II não afetará a implementação dos Parques Lineares citados.

### **3.3.3. Ciclovias**

O documento resposta ao Relatório nº35/DECONT.2/2009 de Solicitação de Esclarecimentos e Complementações ao EIA/RIMA informa que as Ciclovias previstas nos Planos Regionais Estratégicos das Subprefeituras da Cidade Ademar e Santo Amaro não sofrerão interferências do empreendimento, inclusive na fase de implantação. O acesso ao empreendimento se dará pela Rua Miguel Yunes, Av. E e Rua Saulo de Castro Bicudo.

No entanto informa, que o Projeto de Construção e Transferência das Linhas de Transmissão do Complexo Piratininga da Eletropaulo (Projeto Colocalizado) está prevista a utilização do acesso às obras a partir da Rua Emerico Richeter onde há trechos do sistema cicloviário.

<sup>5</sup> O mapa 01 referente à Rede Estrutural Hídrica Ambiental da Subprefeitura de Cidade Ademar está nos Anexos do presente Parecer Técnico.



### 3.3.4. Sistema Viário

O documento resposta ao Relatório nº35/DECONT.2/2009 de Solicitação de Esclarecimentos e Complementações ao EIA/RIMA informa que a implantação do empreendimento acarretará um aumento temporário do fluxo de veículos nas estradas da região (principais e secundárias). As vias mais atingidas serão as principais e secundárias no entorno da Subestação Interlagos, principalmente o Complexo Viário de Jurubatuba, incluindo a Ponte Vitorino Goulart da Silva.

As vias coletoras da região que sofrerão interferência com a obra são: Rua Miguel Yunes, Avenida E e Rua Nossa Senhora do Sabará. Para se chegar à área onde será implantado o empreendimento deverá ser acessada a Avenida E, a Rua Saulo de Castro Bicudo, no Jardim IV Centenário, uma via local, cuja função básica é o itinerário de veículos às unidades residenciais.

O principal impacto será o aumento do tráfego de veículos pesados, por meio dos quais será feito o transporte de estruturas metálicas, cabos, materiais de construção e outros materiais. A baixa velocidade com que transitam poderá resultar na diminuição da fluidez do trânsito. Informa também que após a implantação da SE Piratininga II e as LTs a serem instaladas ou remanejadas a circulação de veículos nas vias da região deverá normalizar-se.

O Projeto de Construção e Transferência das Linhas de Transmissão do Complexo Piratininga da Eletropaulo (Projeto Colocalizado) deverá afetar o tráfego na Avenida Miguel Yunes, na Av.Nossa Senhora do Sabará e Rua Emerico Richter ( via local).

**E3.** *Por ocasião da solicitação da LAI, o empreendedor deverá apresentar autorização ou solicitação ao órgão de Controle de Tráfego para interferência no Sistema Viário, decorrente das obras a serem realizadas.*

### 3.3.5. Transferência das Linhas de Transmissão do Complexo Piratininga da Eletropaulo



O empreendimento em questão trata da execução das obras de transferência das linhas de Subtransmissão Aéreas (LTAs) conectadas atualmente à Subestação Piratininga I para a Subestação Piratininga II.

Há processo autuado no DECONT para tratar do Estudo de Viabilidade Ambiental – EVA do empreendimento: PA 2009 – 0.327.103-8.

Considerando os impactos sinérgicos dos dois empreendimentos, através do Relatório nº35/DECONT.2/2009 de Solicitação de Esclarecimentos e Complementações ao EIA/RIMA, pedimos ao empreendedor que revisasse os impactos ambientais apresentados no EIA/RIMA.

Na resposta aos questionamentos do Relatório nº35/DECONT.2/2009 o empreendedor informa que as ações de transferência das Linhas de Subtransmissão Aéreas (LTAs) do Projeto ELETROPAULO que foram consideradas na conjunção com o cenário das atividades inerentes à instalação da SE Piratininga II e remanejamento de LTs da ISA PINHEIROS/CTEEP, são:

- a) LTA Piratininga II – Bandeirantes 1-2 com instalação de novas torres de 4 novas torres;
- b) LTA Piratininga II – Bandeirantes 3-4, com instalação de 3 novas torres;
- c) LTA Piratininga – Bandeirantes 3-4, trecho a ser desmontado;
- d) LTA Piratininga II – Henry Borden 1-2, com instalação de 6 novas torres;
- e) LTA Henry Borden – Pedreira 1-2, com instalação de 2 novas torres.

Tendo em vista os impactos sinérgicos o empreendedor informa:

- Haverá maior intensificação da Mobilização de Equipamentos e da Mão de Obra e das atividades necessárias para viabilizar o acesso às torres das linhas a serem instaladas ou das linhas a serem remanejadas;

- Maior quantidade de pontos nos quais haverá instalação ou desmontagem de torres intensificando-se as atividades de limpeza do terreno, escavação e concretagem das fundações e de reconformação do terreno. Aumento na área em que deverá ser garantida a proteção do solo contra processos erosivos, bem como evitada a poluição por restos de concreto e outros materiais;



- Aumento nas fundações de concreto armado, sistemas de aterramento, barramento e blindagem aérea;
- Maior complexidade nos procedimentos necessários para constituição da servidão administrativa das faixas das LTs em propriedade da EMAE;
- Mais pontos onde há procedimentos a serem adotados durante o lançamento/recolhimento dos cabos das LTs;
- Intensificação nas atividades relacionadas à retirada e recomposição das instalações de apoio (canteiro de obras, escritórios e frentes de trabalho);
- Aumento nas expectativas da população;
- Interferências no Cotidiano da população principalmente por conta da instalação e desativação das Linhas de Transmissão e do trânsito de máquinas e circulação de trabalhadores;
- Aumento no Tráfego de Veículos;
- Pressão sobre serviços essenciais como saúde e transportes.
- Alteração na Paisagem.

#### **3.4. MEIO ANTRÓPICO**

Solicitado a esclarecer a contradição dos itens apontados no questionamento de nº 31 do Relatório nº35/DECONT 2/2009 de Solicitação Esclarecimentos e Complementações ao EIA/RIMA o empreendedor justifica-se no documento “Atendimento ao Ofício nº 1200/DECONT-G/2009” que até o momento de consolidação do Estudo de Impacto Ambiental – EIA, protocolado em SVMA em junho de 2009, não havia ocorrido a Audiência Pública e a empresa consultora Biodinâmica, responsável pela elaboração dos estudos ambientais, não dispunha da informação acerca das Notificações de Reintegração de Posse daqueles moradores, ocorridas em agosto de 2009.

O empreendedor informa que desconhecia até o momento da Audiência Pública as Notificações de Reintegração de Posse, ocorridas em agosto de 2009, citadas pelos moradores do Chiquitão na Audiência Pública, em 30/09/09. Porém não menciona no



documento em análise o nº do Processo que trata da causa de Reintegração de Posse, as partes interessadas, Fórum ou cópia em anexo da referida notificação, bem como, documento comprobatório da ação judicial em andamento. Salienta-se que o empreendedor deteve-se apenas nos moradores do Chiquitão, não evidenciando o seu posicionamento para os demais moradores, diretamente atingidos pelo empreendimento. Relatório Fotográfico nº 06 /DECONT-2/GTAIA - Fotos nº s 2, 4 e 5.

Pelo acima exposto, entende-se que o empreendedor justificou-se, mas não se posicionou quanto à contradição relatada nos itens integrantes do EIA e expostas no Questionamento nº 31, desse modo deverá:

**E4.** *No prazo de 15 dias a partir da emissão da LAP, apresentar caracterização sócioeconômica da população moradora no Jardim IV Centenário, divisa da área do empreendimento.*

**E5.** *Apresentar o Plano de Desocupação da área do empreendimento, contemplando eventual ressarcimento às famílias do “Chiquitão” e do Jardim IV Centenário (localizada próxima a divisa da propriedade) por benefícios que tenham sido executados na área.*

**E6.** *Apresentar documento referente ao histórico da ação de reintegração de Posse, partes interessadas, área requerida e Fórum onde tramita.*

Para o Item 32 do Relatório nº35/DECONT.2/2009 de Solicitação de Esclarecimentos e Complementações ao EIA/RIMA o empreendedor deveria: “Apresentar Cadastro Sócio-Econômico da População Afetada pelo empreendimento na ADA, identificando: A qualidade dos afetados; relação familiar e/ou social entre eles; características da moradia; o uso do imóvel (residencial, comercial, serviço ou misto; definir se há família expandida sob o mesmo teto); Tempo de residência no imóvel; escolaridade dos ocupantes; atividade ocupacional; renda familiar e nº de participantes nesta renda; número de crianças e número de idosos, deficientes e outros grupos vulneráveis”.



O empreendedor apresenta os Quadros VII 32-1, VII. 32-2 – denominados respectivamente de “Cadastro Socioeconômico da Moradia”, em que discrimina apenas os moradores do Chiquitão, os quais se manifestaram na Audiência Pública de 30/09/09. Destacamos que o empreendedor não apresenta dados da população existente na área atingida diretamente pelo empreendimento (Relatório Fotográfico nº 06/ DECONT-2/GTAIA/ 2009 - Fotos nºs 2, 4 e 5)

Destacamos que o Estudo de Impacto Ambiental – EIA tem como objetivo prever e prevenir danos ambientais, norteando a escolha da melhor alternativa para se evitar, eliminar ou reduzir os efeitos prejudiciais decorrentes do empreendimento proposto.

A Resolução CONAMA 01/86, estabelece em seu art.6º que o Estudo de Impacto Ambiental desenvolverá no mínimo as seguintes atividades técnicas I – Diagnóstico ambiental da área de influência do projeto completa descrição e análise dos recursos ambientais e suas interações tal como existem, (grifo nosso) de modo a caracterizar a situação ambiental da área, antes da implantação do projeto, considerando... c) o meio socioeconômico – o uso e ocupação do solo, os usos da água e a sócio economia, destacando os sítios e monumentos arqueológicos, históricos e culturais da comunidade, as relações de dependência entre a sociedade local. De acordo com o exposto, deverá o empreendedor:

Trata o Item 33 “Apresentar a magnitude da perda esperada – total ou parcial – dos pertences e o impacto provável do deslocamento tanto físico quanto econômico dos moradores da ADA”.

O empreendedor cita que ao longo do processo de Licenciamento Ambiental, pretende-se que a Reintegração de Posse seja concluída e que somente durante o desenrolar das negociações a magnitude das perdas esperadas e o impacto provável do deslocamento, tanto físico quanto econômico dos moradores poderá ser efetivamente mensurada, dimensionada, quantificada, qualificada e oportunamente apresentada a SVMA.

Sabe-se que um Processo de Reintegração de Posse atinge somente as partes interessadas, as quais não foram apresentadas no Relatório em análise, Tendo em vista que o meio antrópico integra o conceito amplo de meio ambiente, é evidente que todos os impactos sobre os bens culturais materiais: como conjuntos urbanos conjuntos



arqueológicos, bens imóveis históricos, e imateriais: como modo de viver, de fazer, os lugares e referenciais de memória devem ser avaliados para se averiguar a viabilidade do empreendimento e propor as correspondentes medidas mitigadoras e compensatórias. O processo de licenciamento ambiental é um instrumento de acautelamento e proteção também do Meio Antrópico, encontrando fundamento no Art.225 da Constituição Federal.

**E7.** *No prazo de 15 dias a partir da emissão da LAP, apresentar a magnitude da perda esperada – total ou parcial – dos pertences e o impacto provável do deslocamento tanto físico quanto econômico dos moradores do “Chiquitão” e do Jardim IV Centenário (moradores situados na divisa do empreendimento).*

### 3.4.1. PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO E HISTÓRICO

#### Patrimônio Arqueológico

O DECONT solicitou ao empreendedor, através do Relatório Técnico nº 35/DECONT-2/2009 de Solicitação de Esclarecimentos e Complementações ao EIA/RIMA, Diagnóstico Arqueológico da área do empreendimento conforme prevê Artigo 2º da Portaria nº 230 de 17 de dezembro de 2002 e Artigo 2º da Resolução SMA nº 34 de 27 de agosto de 2003.

O empreendedor no Documento que atendeu à solicitação de esclarecimentos e complementações do DECONT encaminhou um relatório intitulado: *Relatório da caracterização e avaliação do patrimônio arqueológico: implantação da Subestação 345/138-88kV Piratininga II e Linha de Conexão*, assinado pela Arqueóloga Marisa Coutinho Afonso. Na Conclusão e Recomendação deste relatório a arqueóloga informa que as áreas diretamente afetadas pelo empreendimento não apresentaram indícios ou evidências de material arqueológico nos pontos vistoriados, no entanto vários trechos das áreas vistoriadas não apresentaram a visibilidade necessária para atestar a inexistência de vestígios arqueológicos, principalmente pela presença da cobertura vegetal. Portanto, visando salvaguardar o patrimônio arqueológico recomenda o planejamento e a execução de um projeto de monitoramento arqueológico, que acompanhará as frentes de obras, em



acordo com o cronograma do empreendimento além de um projeto de educação patrimonial voltado especialmente para os trabalhadores que participarão das obras.

No entanto, apesar do Diagnóstico Arqueológico apresentado há a necessidade da apresentação de Parecer Técnico do IPHAN conforme prevê o Art.3º da Portaria IPHAN nº 230 de 17 de dezembro de 2002 e o Artigo 2º, § 1º da Resolução SMA nº 34 de 27 de agosto de 2003.

Pela Lei Federal nº 3924 de 26 de julho de 1961, bem como pelo Art. 20 da Constituição Brasileira de 1988 os sítios arqueológicos e pré-históricos são bens da União.

**E8.** *No prazo de 30 dias a partir da emissão LAP, apresentar Parecer Técnico do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN conforme prevê a Portaria IPHAN nº 230 de 17 de dezembro de 2002 e Resolução SMA nº 34 de 27 de agosto de 2003.*

### **Patrimônio Histórico – Bens Tombados**

O DECONT solicitou ao empreendedor, através do Relatório Técnico nº 35/DECONT-2/2009 de Solicitação de Esclarecimentos e Complementações ao EIA/RIMA, que apresentasse levantamento de bens imóveis tombados ou em processo de tombamento na ADA e na AID do empreendimento.

Em resposta, o empreendedor informa que no Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos do IPHAN (consulta realizada no site do IPHAN: [www.iphan.gov.br/bancodados/arqueologico](http://www.iphan.gov.br/bancodados/arqueologico)) não há registro de bens imóveis tombados ou em processo de tombamento. A pergunta do DECONT, neste caso, não estava se referindo aos sítios arqueológicos e sim aos bens imóveis históricos (casas, Igrejas, conjuntos arquitetônicos etc).

Informa também que fez o mesmo levantamento junto ao site e aos arquivos do CONDEPHAAT e não encontrou registro de bens imóveis tombados ou em processo de

---

<sup>6</sup> Artigo 2º, § 1º - a Avaliação dos impactos do empreendimento ou atividade no patrimônio arqueológico será realizada pelo IPHAN, com base no diagnóstico elaborado, na análise de cartas ambientais temáticas ( geologia, geomorfologia, hidrografia, declividade e vegetação) e nas particularidades técnicas da obras.( grifo nosso)



tombamento. O empreendedor não mencionou que tenha feito levantamento dos bens imóveis tombados ou em processo de tombamento junto ao CONPRES P.

Sendo assim:

**E9.** *No prazo de 30 dias a partir da emissão LAP, apresentar Manifestação do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN, do Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico - CONDEPHAAT e do Conselho Municipal de Preservação do Patrimônio Histórico, Cultural e Ambiental da Cidade de São Paulo – CONPRES P da existência de bens imóveis históricos tombados ou em processo de tombamento na ADA E AID do empreendimento.*

### 3.5. MEIO FÍSICO

#### Ambiente eletromagnético

A largura da faixa de segurança da LT 345 kV Interlagos-Piratininga II foi alterada na complementação, em relação ao EVA, de 40 m (20 + 20 m) para 50 m (25 + 25 m). Embora a NBR 5422/85 estabeleça uma metodologia para o cálculo da largura mínima da faixa de segurança, como ela foi alterada sem apresentação de justificativa, solicitamos que

**E10.** *No prazo de 15 dias a partir da emissão LAP, apresentar a Resolução da ANEEL relativa à faixa de servidão e respectivo projeto.*

Para os cálculos dos campos elétrico e magnético foram consideradas as influências das linhas:

- LT 345 kV Interlagos – Piratininga II
- LT 230 kV Henry Borden – Piratininga
- LT 230 kV Interlagos - Piratininga
- LT 345kV Xavantes – Interlagos



Além disto, segundo o Estudo de Campos Eletromagnéticos apresentado, foi considerada a influência do conjunto de linhas da AES Eletropaulo, verificando que, em função da distância, não contribuem com acréscimos de campos elétricos e nem magnéticos.

Não foi considerada a influência da Futura Subestação Piratininga II.

Foram apresentadas características das LT 230 kV Henry Borden – Piratininga, LT 230 kV Interlagos – Piratininga e LT 345 kV Xavantes – Interlagos, não contemplados no EVA.

Os cálculos dos campos elétricos e magnéticos não perturbados foram realizados, segundo o empreendedor, utilizando-se o programa SES Enviro Plus, da SES Technologies Canadá sob a responsabilidade do engenheiro eletricista Sérgio Anauate, conforme ART apresentada. O cálculo restringiu-se ao local de maior aproximação com as residências (inserir figura). O argumento do empreendedor em reunião realizada no DECONT foi que, devido à premência do empreendimento, não haveria tempo hábil para executar na sua totalidade os sub-itens 38 a 41 do item IX. AMBIENTE ELETROMAGNÉTICO referentes ao pedido de complementação. Desta forma concordou-se em realizar um estudo para o pior caso possível caracterizado por maior concentração de linhas de transmissão e maior proximidade com regiões residenciais.

O item Estudo Eletromagnético fundamenta-se no disposto na Portaria nº 80 da SVMA da PMSP que estabelece, no caso deste licenciamento (novo empreendimento), que por medida de precaução, visando à proteção contra os possíveis efeitos adversos de longo prazo devidos à exposição aos campos magnéticos gerados por quaisquer instalações dos sistemas de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, não poderá ser superado o limite de densidade de fluxo magnético (valores eficazes) de 3  $\mu$ T, calculado como valor médio de 24 horas, em locais de permanência prolongada, entendido como sendo de 4 horas ou mais diárias, tais como escolas, hospitais, residências e locais de trabalho.

Além disso, a intensidade dos campos elétricos e a densidade do fluxo magnético (valores eficazes) gerados por quaisquer instalações dos sistemas de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica não poderão exceder em qualquer momento, em locais de acesso livre à população em geral, os valores de 4,17 kV/m e 83,3  $\mu$ T respectivamente.



O valor do campo elétrico no limite da faixa de segurança em qualquer altura (devido à contribuição de todas as linhas, mas não da subestação) não supera o valor máximo estabelecido pela legislação.

Em relação à densidade de fluxo magnético, a simulação foi realizada supondo o valor máximo de corrente. No limite da faixa de segurança, seu valor máximo, 2,98  $\mu\text{T}$ , ocorre, segundo o gráfico à fl 13/24 a 28 m de altura, embora a tabela à fl 15/24 indique 25 m. O valor encontra-se abaixo do máximo permitido (83,3  $\mu\text{T}$ ) em áreas livres. Deve-se, no entanto, atentar para dois detalhes: foi utilizado o valor de corrente máxima, que como afirmado, só ocorre em um intervalo de 3 horas correspondente ao horário de pico e a contribuição da subestação não foi considerada. Levando em conta o valor médio da corrente calculado a partir dos intervalos fornecidos na tabela à fl 15/24 que corresponde a 57% da corrente máxima, como o campo magnético é diretamente proporcional à corrente, o valor máximo da densidade de fluxo magnético médio em 24 horas seria estimado em aproximadamente 1,7  $\mu\text{T}$ . Portanto abaixo do valor previsto na Portaria 80 para o valor médio de 24 horas (3  $\mu\text{T}$ ).

Foi apresentada no Anexo II Tabela do Uso e Ocupação do Solo embora o confronto com os valores do campo magnético não tenha sido realizado.

Assim a simulação para a região mais próxima às residências permite, apesar da não inclusão da influência da Subestação, dizer que existe possibilidade dos campos não impactarem a população local, embora uma análise mais criteriosa como a solicitada nos sub-itens 38 a 41 do item IX. AMBIENTE ELETROMAGNÉTICO da Complementação seja necessária. Foram apresentados apenas os resultados sem a memória de cálculo. Solicitamos:

**E11.** *No prazo de 15 dias a partir da emissão LAP, apresentar metodologia e memória de cálculo dos resultados da simulação dos campos eletromagnéticos informados no EIA e parâmetros adotados.*

**E12.** *Apresentar estudo do ambiente eletromagnético para o entorno de **cada uma** de todas as **linhas projetadas** (novas e remanejadas) e da **subestação projetada** indicando, **em mapa (em escala apropriada)** do uso e ocupação do solo para cada zona*



de uso, considerando as *Características de Dimensionamento e Ocupação dos Lotes* e os *Recuos Mínimos* estabelecidos pelo *Plano Regional Estratégico* da(s) *Subprefeitura(s)* envolvida(s), as **isolinhas** referentes à distância dos eixos das LTs e do entorno da SE em que os valores de **campo magnético** apresentarão valores **superiores a 3  $\mu$ T (calculado como valor médio de 24h) bem como aquelas em que o campo se anula**, simulados em alturas de 1,5 m do solo e seus múltiplos até a altura das fases mais elevadas, conforme estabelecido na Portaria 80/SVMA/2005 ou, nos termos de outra que por ventura venha sucedê-la.

**E13.** Apresentar estudo do ambiente eletromagnético para o entorno de **cada uma** de todas as **linhas existentes (no trecho a permanecer)** indicadas pela cor verde na Área de Influência Indireta dos Meios Físico, Biótico e Antrópico, representada na ilustração 2 do Anexo E do EIA, indicando, **em mapa (em escala apropriada)** do uso e ocupação do solo para cada zona de uso, considerando as *Características de Dimensionamento e Ocupação dos Lotes* e os *Recuos Mínimos* estabelecidos pelo *Plano Regional Estratégico* da(s) *Subprefeitura(s)* envolvida(s), as **isolinhas** referentes à distância dos eixos das LTs em que os valores de campo magnético apresentam valores **superiores a 10  $\mu$ T (calculado como valor médio de 24h) bem como aquelas em que o campo se anula**, simulados em alturas de 1,5 m do solo e seus múltiplos até a altura das fases mais elevadas em relação ao solo, conforme estabelecido na Portaria 80/SVMA/2005 ou, nos termos de outra que por ventura venha sucedê-la.

**E14.** Apresentar estudo do ambiente eletromagnético para o entorno de **cada uma** de todas as **linhas projetadas (novas e remanejadas)**, da **subestação projetada** e de **cada uma** de todas as **linhas existentes (no trecho a permanecer)** indicadas pela cor verde na Área de Influência Indireta dos Meios Físico, Biótico e Antrópico, representada na ilustração 2 do Anexo E do EIA, indicando, **em mapa (em escala apropriada)** do uso e ocupação do solo para cada zona de uso, considerando as *Características de Dimensionamento e Ocupação dos Lotes* e os *Recuos Mínimos* estabelecidos pelo *Plano Regional Estratégico* da(s) *Subprefeitura(s)* envolvida(s), as **isolinhas** referentes à distância dos eixos das LTs e do entorno da SE em que os valores de **campo elétrico**



apresentarão valores superiores a **4,17 kV/m** bem como aquelas em que o campo se anula, simulados em alturas de 1,5 m do solo e seus múltiplos até a altura das fases mais elevadas, conforme estabelecido na Portaria 80/SVMA/2005 ou, nos termos de outra que por ventura venha sucedê-la.

**E15.** Apresentar estudo do ambiente eletromagnético para o entorno de **cada uma** de todas as **linhas projetadas** (novas e remanejadas), da **subestação projetada** e de **cada uma** de todas as **linhas existentes (no trecho a permanecer)** indicadas pela cor verde na Área de Influência Indireta dos Meios Físico, Biótico e Antrópico, representada na ilustração 2 do Anexo E do EIA, indicando, **em mapa (em escala apropriada)** do uso e ocupação do solo para cada zona de uso, considerando as Características de Dimensionamento e Ocupação dos Lotes e os Recuos Mínimos estabelecidos pelo Plano Regional Estratégico da(s) Subprefeitura(s) envolvida(s), as **isolinhas** referentes à distância dos eixos das LTs e do entorno da SE em que os valores de **campo magnético** apresentarão valores superiores a **83,3 µT**, simulados em alturas de 1,5 m do solo e seus múltiplos até a altura das fases mais elevadas, conforme estabelecido na Portaria 80/SVMA/2005 ou, nos termos de outra que por ventura venha sucedê-la.

### Recursos Hídricos

Segundo o Estudo de Impacto Ambiental apresentado, a propriedade da CTEEP/I.E PINHEIROS contém 5 açudes, 2 Córregos, 1 nascente e uma área de várzea/brejo. A propriedade se situa parcialmente sobre a Área de Proteção e Recuperação dos Mananciais da Bacia Hidrográfica do Reservatório Billings (APRM-B), muito embora, as intervenções previstas na APRM-B se apresentem como pouco significativas. No entanto, o grande volume de terra a ser movimentado e a proximidade das obras com mananciais - aparentemente preservados - pode, de certa forma, comprometer a qualidade de suas águas. Dessa forma, recomenda-se à caracterização atual - e futura - da qualidade das águas dos açudes e da área de várzea/brejo, com intuito de verificar eventuais impactos a serem causados durante as obras.



**E16.** *Por ocasião da solicitação da LAI, apresentar análise da qualidade das águas dos açudes e da área de várzea/brejo – localizada próxima ao Canal Jurubatuba – contendo, no mínimo, os seguintes parâmetros:*

- *Temperatura*
- *Coloração*
- *Resíduo Total – série de sólidos*
- *Turbidez*
- *Potencial Hidrogeniônico - pH*
- *Oxigênio Dissolvido*
- *Demanda Bioquímica de Oxigênio*
- *Fósforo*
- *Óleos e Graxas*
- *Profundidade*

Tendo em vista que a obra se dará próxima a açudes, ao Canal do Rio Jurubatuba e à várzea da Represa Billings, o empreendedor deverá:

**E17.** *Por ocasião da solicitação da LAI, apresentar outorga do Departamento de Águas e Energia Elétrica – DAEE para as obras e serviços que interfiram nos recursos hídricos superficiais, conforme determinam a Portaria DAEE 717/96.*

### **Geologia/Geotecnia**

Em consulta à “ Carta Geotécnica do Município de São Paulo – 1993, bem como ao “ Relatório Final do GT de Detalhamento da Carta Geotécnica do Município de São Paulo, foi verificado que a área do empreendimento é composta predominantemente por Maciços Mistos e alguns trechos de Aluvião.



De acordo com o Relatório da Carta Geotécnica, os solos aluvionares são “constituídos por sedimentos inconsolidados de granulometria variável, predominantemente argilosos e de espessura variável, nível de água raso, quase aflorante. Nota-se a presença de argilas moles e compressíveis; propensão à recalques excessivos ou diferenciais com danificação de edificações e redes de infra-estrutura, além de danificação sistemática dos pavimentos viários devido à baixa capacidade de suporte, adensamento das argilas e rebaixamento do nível d'água. São áreas sujeitas à enchentes, inundação e assoreamento dos cursos d'água e apresentam dificuldade de escoamento de águas pluviais devido à sua baixa declividade. Apresentam ainda problemas de estabilidade precária de paredes de escavação (argilas e areias), erosão e solapamento de margens de córregos e saias de aterro, e "piping" associado à tubulações enterradas nos níveis mais arenosos. Nota-se ainda a ocorrência freqüente de antigas cavas de mineração e meandros abandonados, preenchidos por resíduos urbanos e industriais diversos, em grande parte já incorporados ao tecido urbano.”

Conforme o mesmo documento, os Maciços Mistos possuem “solo de alteração (SA) com espessura de dezenas de metros, textura silto arenosa a arenosa, e é muito erodível tanto "in situ" quanto em aterro, nele podem ocorrer bandas ou bolsões de material caulínico com quartzo e mica em proporções variadas, podendo ter textura mais arenosa, bastante friável; predominam as porções xistosas com presença de micas.” Devem ser atendidas as recomendações da Carta Geotécnica referentes à declividade específicas das áreas de intervenções do empreendimento.

Considerando as propriedades intrínsecas da rocha e de seu solo de alteração, devem ser evitados ao máximo os cortes exageradamente altos que exponham desnecessariamente os solos de alteração susceptíveis a estabilizações.

**E18.** Deverão ser seguidas as recomendações constantes no documento “Relatório Final do GT de Detalhamento da Carta Geotécnica do Município de São Paulo – 1993”, para as obras executadas em aluviões e maciços mistos, principalmente, quanto aos aspectos de drenagem e movimento de terra.



## Parâmetros de Incomodidade

A despeito da geração de ruídos durante as obras, o empreendedor deverá atender aos parâmetros de incomodidade previstos no Plano Regional Estratégico, Lei 13.885 de 2004.<sup>7</sup> Considerando que a região do empreendimento se encontra em uma Zona Mista Alta Densidade - ZM 3a composta principalmente por Vias Locais, e que a Categoria de Uso do empreendimento se enquadra como nR3, o empreendedor deverá respeitar as seguintes recomendações previstas no Plano Diretor Estratégico (Quadro nº 02/d Anexo à Parte III da Lei nº 13.885 de agosto de 2004, Instalação de atividades não residenciais por zona e categoria de via do Sistema Viário do Município e parâmetros de incomodidade; ZONA: ZM e ZMP; VIAS LOCAIS).<sup>8</sup>

### PARÂMETROS DE INCOMODIDADE A SEREM OBSERVADOS

<sup>7</sup> De acordo com o Artigo nº 174 da Lei 13.885 de 2004, *a instalação de usos residenciais e não residenciais e a construção de edificações no território do Município deverão atender, simultaneamente, as seguintes disposições:*

*I. parâmetros de incomodidade para os usos não residenciais - nR definidos nos Quadros nº 2/a a 2/h anexos para cada zona de uso, relativos:*

- a) à emissão de ruído;*
- b) ao horário para carga e descarga;*
- c) à vibração associada;*
- d) à potência elétrica instalada;*
- e) à emissão de radiação;*
- f) à emissão de odores;*
- g) à emissão de gases, vapores e material particulado;*
- h) à emissão de fumaça”*

<sup>8</sup> De acordo com o Art. 158 do Plano Regional Estratégico *“Os usos não residenciais nR3 poderão ser instalados nas zonas e vias onde o uso não residencial nR é permitido, desde que sejam observados: (...) II. no mínimo os parâmetros de incomodidade e as condições para instalação estabelecidos para o uso nR2 em cada zona de uso e categoria de via nos Quadros nº 02/a a 02/i anexos”.*



<b>Emissão de ruído</b>	Diurno, nca* $\leq$ 55 decibéis e noturno nca* $\leq$ 45 decibéis, considerados como períodos diurno e noturno aqueles compreendidos entre as 7:00 e 20:00 horas e entre 20:00 e 7:00 horas respectivamente. Se o nível de ruído ambiente (ruído de fundo) for superior aos valores sugeridos para cada tipo de zona e o horário em questão, o nca* assume o valor do ruído ambiente.
<b>Horário para carga e descarga</b>	Horário comercial - considerado como das 7:00 às 20:00 horas
<b>Vibração associada</b>	Conforme o que vier a ser estabelecido pela legislação ambiental federal, estadual ou municipal ou por normas da ABNT, na falta deste a critério do órgão ambiental municipal, não devendo os níveis atingidos oferecer riscos à saúde e bem estar da população.
<b>Potência elétrica instalada</b>	Até 50 hp (3 hp por equipamento)
<b>Emissão de odores</b>	Vedada a emissão de substâncias odoríferas na atmosfera em quantidades que possam ser perceptíveis fora dos limites das áreas de suas propriedades.
<b>Emissão de gases, vapores e material particulado</b>	Vedada a emissão ou utilização de processos e operações que gerem gases, vapores e/ou material particulado, exceto fumaça, em quantidade que possa, mesmo acidentalmente colocar em risco a saúde, segurança e bem estar da população.
<b>Emissão de fumaça</b>	Vedada a utilização de combustíveis sólidos ou líquidos, e, quando da utilização de combustíveis gasosos não poderão emitir fumaça visível e odorante.

**E19.** *Atender, durante as obras, aos parâmetros de incomodidade previstos na Lei de Uso e Ocupação do Solo (Quadro nº 02/d Anexo à Parte III da Lei nº 13.885 de agosto de 2004).*



### 3.6. MEIO BIÓTICO

#### Vegetação

Segundo o Estudo de Impacto Ambiental apresentado, as obras causarão desmatamento de 1,12 hectares, com a supressão de árvores isoladas e fragmentos florestais classificados como Mata Atlântica Secundária em estágio inicial de regeneração. De acordo com o inventário florestal realizado, seriam suprimidas cerca de 660 árvores (318 indivíduos na área da subestação Piratininga II e 338 indivíduos nas áreas das torres).

Cabe ressaltar que foram encontradas no levantamento realizado pelo empreendedor, cerca de 70 espécies nativas, das quais 9 indeterminadas e 23 com incertezas quanto ao gênero ou espécie, somando 32 (quase 50%) espécies não reconhecidas. A dificuldade na identificação pode indicar a presença de espécies não tão comuns quanto em ambientes classificados pelo EIA como em estágio inicial de regeneração.

Para a determinação do estágio sucessional de regeneração dos fragmentos florestais, o EIA levou em consideração, aparentemente, apenas dados relativos à altura, ao DAP (diâmetro a altura do peito) e a predominância das espécies. De acordo com a Resolução CONAMA 01 de 1994, os estágios sucessionais devem ser caracterizados, além dos parâmetros analisados pelo EIA, pela presença de epífitas, composição da serrapilheira, número de estratos verticais e presença de sub-bosque. A caracterização do estágio sucessional se mostrou incompleta e a alta taxa de espécies não identificadas pode, de certa forma, comprometer uma análise mais consistente.

**E20.** *Por ocasião da solicitação da LAI, caracterizar os estágios sucessionais de acordo com todos os parâmetros contidos na Resolução CONAMA nº 01 de 1994, assim como identificar, em nível de espécie, todos os indivíduos arbóreos (com exceção das espécies pioneiras Solanum sp, Cecropia sp. e Casearia sp.) dos fragmentos florestais a serem suprimidos.*

**E21.** *Por ocasião da solicitação da LAI, apresentar as autorizações de manejo da vegetação a serem emitidas pela Divisão Técnica de Proteção e Avaliação Ambiental - DEPAVE/DPAA (de acordo com a Lei Municipal nº 10.365 de 1987 e Portaria SVMA nº 26 de 2008), assim como cópia das Plantas de Situação Atual, Situação Pretendida e de Compensação Ambiental, número do processo e do Termo de Compromisso Ambiental.*



Considerando a importância da conservação dos recursos genéticos da biodiversidade local, devem ser despendidos esforços para um máximo aproveitamento dos recursos naturais a serem degradados. Dessa forma, sugere-se que seja realizado o resgate de epífitas (Bromeliaceae e Orquidaceae), das samambaias, de mudas florestais e da serapilheira, com intenção de utilizá-las nos futuros projetos de recuperação de áreas degradadas. O resgate de serapilheira, um método relativamente recente de recuperação de áreas degradadas, tem sua justificativa embasada, principalmente, na substancial composição de seu banco de sementes. A sua transposição poderia ser entendida, de certa forma, como uma conservação parcial dos recursos genéticos da biota local a ser degradada.

Por fim, deve ser observado o histórico de ocupação do terreno da CTEEP/I.E PINHEIROS, em que houve desmatamento expressivo de uma grande área de vegetação nativa para a construção da Usina de Interlagos – em que pese a sua importância para o Município de São Paulo, conforme apresentado nas **Figuras 4 e 5**.



**Figura 4.** Foto área de 1954, com a projeção aproximada da Subestação Interlagos em vermelho



**Figura 5.** Foto área atual<sup>9</sup> da Subestação Interlagos.

Não obstante, a condição atual dos remanescentes de Mata Atlântica da propriedade CTEEP/I.E PINHEIROS, com elevada fragmentação e relativa degradação, são de responsabilidade da própria CTEEP/I.E PINHEIROS e EMAE. Dessa forma, esta(s) empresa(s) deve(m) despende esforços para recuperar esses importantes fragmentos de vegetação nativa do Município de São Paulo.

**E22.** *No prazo de 30 dias a partir da emissão LAP, apresentar mapeamento atual e passado (antes da construção da Usina de Interlagos) dos fragmentos florestais da propriedade, com quantificação histórica da vegetação nativa.*

**E23.** *Por ocasião da solicitação da LAI, apresentar levantamento qualitativo e quantitativo de epífitas, mudas florestais e das samambaiças da área de supressão dos fragmentos de vegetação nativa. Apresentar Relatório Fotográfico.*

<sup>9</sup> Fonte: Google Earth



**E24.** *Por ocasião da solicitação da LAI, apresentar Plano de Resgate de epífitas, samambaias, mudas florestais e da serapilheira.*

**E25.** *Por ocasião da solicitação da LAI, apresentar Programa de Recuperação de Áreas Degradadas, incluindo medidas necessárias para aproveitamento do resgate botânico e ao atendimento a Resolução SMA 08 de 2008. O projeto deve aumentar a conectividade dos fragmentos florestais, assim como restaurar todas as APPs degradadas da propriedade.*

### **Áreas de Preservação Permanente**

Segundo o *Mapa de delimitação de APPs* (Ilustração VI-27) apresentado no Atendimento ao Ofício nº 1200/DECONT-G/2009, a propriedade da CTEEP/I.E PINHEIROS possui 23,2 ha de Áreas de Preservação Permanente, dos quais 2,82 ha estão inseridos na Área de Influência Direta (e, portanto sujeitas a intervenções).

No entanto, a *Ilustração V.10 – Localização das nascentes, lagoas e brejos* apresenta uma delimitação de APPs diferente do mapa referido acima. A *Ilustração VI-27* não contém a demarcação da APP da área brejosa, assim como a APP dos açudes está relativamente mais estreita que a Ilustração VI – 27. Além disso, cabe ressaltar, que pelo Artigo 4º da Lei Municipal 10.365 de 1987, considera-se de preservação permanente a vegetação de porte arbóreo quando:

*“a) constituir bosque ou floresta heterogênea que:*

*1 - forme mancha contínua de vegetação superior a 10.000,00 m<sup>2</sup> (dez mil metros quadrados) “*

Grande parte dos fragmentos de Mata Atlântica presentes nas áreas de intervenções das obras seriam, dessa forma, consideradas APP - muito embora, não tenham sido contempladas pelo EIA.



**E26.** No prazo de 30 dias a partir da emissão LAP, apresentar mapa com a delimitação das Áreas de Preservação Permanente, considerando: rios (inclusive o Jurubatuba), lagos, áreas brejosas e florestas heterogêneas que formem mancha contínua de vegetação superior a 10.000 m<sup>2</sup> (Lei Municipal nº 10365 de 1987); além de quantificar todas as intervenções previstas nas referidas áreas.

**E27.** Por ocasião da solicitação da LAI, apresentar as autorizações necessárias para realização das intervenções em APP junto à Divisão Técnica de Proteção e Avaliação Ambiental - DEPAVE/DPAE e à Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB, de acordo com a Resolução CONAMA 369 de 2006.

## Fauna

Segundo o EIA, foram observados 80 espécies de aves, 15 de anfíbios e 4 de répteis, registrados em apenas 3 dias de levantamento de campo em uma paisagem “fortemente antropizada” (pg 82 do Atendimento ao Ofício nº 1200/DECONT-G/2009).

Dentre as espécies de aves registradas pelo EIA, 4 delas são consideradas endêmicas da Mata Atlântica (saracura do mato – *Aramides saracura*; periquitão maracanã – *Aratinga leucophthalma*; picapauzinho verde carijó – *Veniliornis spilogaster* e o arredio pálido – *Cranioleuca pallida*), e uma espécie, o papagaio verdadeiro (*Amazona aestiva*) consta na categoria “quase ameaçada” da fauna ameaçada no Estado de São Paulo (Resolução SMA-SP, 2008). A maioria das aves é considerada, pelo EIA, como espécies comuns (95%), com 4 espécies (5%) consideradas raras: a saracura do mato (*Aramides saracura*), gavião-peneira (*Elanus leucurus*), saracura-anã (*Pardirallus nigricans*) e primavera (*Xolmis cinereus*). A avifauna foi classificada em relação ao nível de sensibilidade a perturbações, resultando em 16% das espécies com média e 84% como baixa sensibilidade. Ainda assim, o chopim-do-brejo (*Pseudoleites guirahura*), encontrado na região de várzea, é considerado por STOTZ *et al.* (1996), como espécie de média prioridade para conservação.



Em relação aos anfíbios e répteis, segundo o EIA, estão ausentes espécies com maiores exigências ambientais e nenhuma está ameaçada de extinção. Cabe ressaltar que não foi encontrada nenhuma espécie de mamífero durante as campanhas de campo.

Apesar das considerações do Estudo de Impacto Ambiental acerca da presença de uma fauna relativamente “comum” na área, podemos considerar como efeito comparativo, os resultados obtidos pelos levantamentos realizados pela Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente (2007) na publicação “Fauna Silvestre – quem são e onde vivem os animais na metrópole paulistana”, em que foram registradas, em 13 anos de estudos, 40 espécies de anfíbios e 284 de aves. Os levantamentos de fauna realizados em apenas 3 dias pelo EIA, em uma única área do Município de São Paulo, encontraram cerca de 35% das espécies de anfíbios e quase 30% das espécies de aves do Município registradas pela Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente, em 13 anos de estudo e em quase 50 locais diferentes. Além disso, da fauna observada na área, 4 espécies de anfíbios<sup>10</sup> e 2 espécies de aves<sup>11</sup> não constam na publicação “Fauna Silvestre – quem são e onde vivem os animais na metrópole paulistana” (além de 4 espécies de aves registradas apenas 1 vez)<sup>12</sup>.

Em relação à biodiversidade observada na área, foram encontradas 99 espécies diferentes (80 aves, 15 anfíbios e 4 répteis). Comparando esses dados com os resultados da publicação “Fauna Silvestre – quem são e onde vivem os animais na metrópole paulistana”, apenas 9 áreas das 48 amostradas pela Secretaria do Verde e Meio Ambiente – SVMA possuem maior diversidade que a área do EIA.<sup>13</sup> O valor de 99 espécies encontradas na propriedade da CTEEP/I.E PINHEIROS é superior a 37 áreas amostradas pela SVMA, entre elas o Parque Municipal Alfredo Volpi (86 espécies), Parque Municipal Burle Marx (92), Parque Municipal Santo Dias (80), áreas relativamente bem conservadas.

<sup>10</sup> *Brachycephalus ephippium* (sapinho-pingo-de-ouro), *Proceratophrys boiei* (sapo-de-chifres), *Dendropsophus nanus* (pererequinha-do-brejo) e *Dendropsophus sanborni* (pererequinha-do-brejo).

<sup>11</sup> *Picumnus cirratus* (pica-pau-anão-barrado) e *Cnemotriccus fuscatus* (guaracavuçu)

<sup>12</sup> *Tachybaptus dominicus* (mergulhão-pequeno), *Aratinga leucophthalma* (periquitão-maracanã), *Phyllomyias fasciatus* (piolhinho), *Pseudoleites guirahuro* (chopim-do-brejo).

<sup>13</sup> Como exemplo, podemos citar o Núcleo Curucutu do Parque Estadual da Serra do Mar: 112 espécies amostradas ; Parque Municipal do Carmo: 134 amostradas.



Analisando todos esses dados, é difícil aceitar a afirmação do EIA a respeito da “*baixa qualidade do remanescente florestal na propriedade*”, pg 82 do Atendimento ao Ofício nº 1200/DECONT-G/2009. Devemos salientar que a riqueza da área poderia aumentar significativamente caso o esforço amostral fosse maior. Um levantamento de fauna realmente significativo deveria ser realizado no período mínimo de 1 ano, considerando que espécies possuem grau de atividade e frequência muitas vezes relacionadas a estações do ano específicas. Além do mais, a utilização de redes de neblina (para aves e morcegos) e armadilhas (para anfíbios, répteis e pequenos mamíferos) não foi utilizada, podendo aumentar ainda mais a riqueza com a captura de espécies de hábitos crípticos.

Havia sido pedido um estudo de invertebrados nos fragmentos florestais, que não foi atendido pelo no Atendimento ao Ofício nº 1200/DECONT-G/2009. O Documento citado justifica o não atendimento ao pedido de complementações, alegando que os grupos Arthropoda e Mollusca não forneceriam *informações relevantes para a tomada de decisão* (fl 49). A *relevância* pode ser bastante relativa. A biodiversidade, definitivamente, não se resume exclusivamente aos grupos vertebrados. Os invertebrados, que contemplam a grande maioria de animais do planeta, são, historicamente, negligenciados em Estudos de Impacto Ambiental. A sua importância, entretanto, está evidente na sua presença em listas de animais ameaçados de extinção do Estado de São Paulo (Decreto Estadual nº 53.494 de 2008). De acordo com *Freitas (2006)*<sup>14</sup>, a importância desses grupos se baseia por “*fornecer muito mais informações do que vertebrados, de um modo geral, sendo muito úteis na definição de áreas pequenas e habitats fragmentados ou com longa história de influência antrópica. Nelas, muitos dos vertebrados maiores e mais sensíveis já foram eliminados por escassez de área de vida ou caça, ambientes que, nem por isso, deixam de ter valor para conservação*”.

Desta forma, reitera-se importância de realização de estudos de fauna mais completos, que possam caracterizar, de forma mais realista, a condição ambiental das áreas a serem afetadas.

---

<sup>14</sup> *Métodos de Estudos em Biologia da Conservação e Manejo da Vida Silvestre - 2a. Edição*, 2006, capítulo *Insetos como bioindicadores ambientais*.



**E28.** *Por ocasião da solicitação da LAI, apresentar, para os fragmentos florestais a serem impactados, levantamento da herpetofauna e de pequenos mamíferos, utilizando-se metodologia de armadilhas de queda - pitfall traps - e armadilhas do tipo gaiola – Tomahawk/Sherman, respectivamente, assim como relatório fotográfico das espécies coletadas.*

**E29.** *Por ocasião da solicitação da LAI, apresentar, para a área de várzea/brejo, levantamento da herpetofauna com o uso da metodologia de armadilhas de queda - pitfall traps e relatório fotográfico das espécies coletadas.*

**E30.** *Por ocasião da solicitação da LAI, apresentar, para os fragmentos florestais a serem impactados, levantamento da avifauna e quiroptofauna, com o emprego de redes de neblina e respectivo relatório fotográfico das espécies coletadas.*

**E31.** *Por ocasião da solicitação da LAI, apresentar levantamento da Fauna Sinantrópica nociva e Relatório Fotográfico.*

**E32.** *Por ocasião da solicitação da LAI, apresentar Plano de Manejo da Fauna Sinantrópica nociva.*

**E33.** *Por ocasião da solicitação da LAI, apresentar Programa de Manejo da Fauna Silvestre, com detalhamento referente ao resgate, triagem, soltura e monitoramento da fauna, assim como as instalações, equipamentos necessários e responsáveis técnicos.*

**E34.** *Por ocasião da solicitação da LAI, apresentar levantamento da fauna de invertebrados dos fragmentos florestais a serem impactados e relatório fotográfico das espécies coletadas.*

Considerando a proximidade das Linhas de Transmissão com mananciais e fragmentos florestais, aliado a diversidade de aves observadas na região, recomenda-se a utilização de sinalizadores para a avifauna.



**E35.** *Por ocasião da solicitação da LAI, apresentar Estudo sobre sinalizadores para a avifauna para futura instalação nos cabos de todas as Linhas de Transmissão a serem implantadas ou remanejadas.*

### **Compensação Ambiental**

De acordo com o Art. 36 da Lei Federal nº 9.985 de 2000 (SNUC), “os empreendimentos de significativo impacto ambiental, assim considerado pelo órgão ambiental competente, com fundamento em estudo de impacto ambiental e respectivo relatório - EIA/RIMA, o empreendedor é obrigado a apoiar a implantação e manutenção de unidade de conservação do Grupo de Proteção Integral”. O Decreto Federal nº 4.340 de 2002<sup>15</sup> que regulamenta a Lei nº 9.985, estabelece um critério para definição dos valores de compensação ambiental, baseado na seguinte fórmula:

$$CA = VR \times GI$$

*CA: valor da compensação ambiental*

*GI: grau de impacto do empreendimento (podendo atingir valores de 0 a 0,5%)*

*VR: somatório dos investimentos necessários para implantação do empreendimento*

O Estudo de Impacto Ambiental forneceu as informações necessárias para o cálculo do percentual de compensação ambiental, embora a análise e definição dos valores devam ser realizadas pelo órgão ambiental. Dessa forma, seguem os cálculos e a discussão para definição do referido percentual:

$$CA = VR \times GI$$

$$GI = ISB + CAP + IUC$$

*ISB: impacto sobre a biodiversidade*

*CAP: comprometimento de áreas prioritárias*

*IUC: influência em Unidades de Conservação*

<sup>15</sup> O Artigo 31 do Decreto Federal nº 4.340 de 2002 foi alterado pelo Decreto Federal nº 6848 de 14 de maio de 2009.



- Impacto sobre a biodiversidade (ISB)

$$ISB = \frac{IM \times IB (IA + IT)}{140}$$

140

*IM: Índice de magnitude (o IM varia de 0 a 3, avaliando a existência e a relevância dos impactos ambientais significativos negativos sobre os diversos aspectos ambientais associados ao empreendimento).*

*IB: Índice de biodiversidade (o IB varia de 0 a 3, avaliando o estado da biodiversidade previamente à implantação do empreendimento).*

*IA: Índice de abrangência (o IA varia de 1 a 4, avaliando a extensão espacial de impactos negativos sobre os recursos ambientais).*

*IT: Índice de temporalidade (o IT varia de 1 a 4 e se refere à resiliência do ambiente ou bioma em que se insere o empreendimento. Avalia a persistência dos impactos negativos do empreendimento)*

Considerando o exposto acima, foram estimados valores para cada um dos índices. Para o Índice de Magnitude (IM), foi sugerido o valor 2, significando média magnitude do impacto ambiental negativo em relação ao comprometimento dos recursos ambientais (especialmente sobre um fragmento de vegetação nativa em estágio inicial - médio de regeneração e possíveis impactos sobre os mananciais da região). Já para o Índice de Biodiversidade (IB), foi atribuído valor 3, por terem sido registrados 99 espécies de fauna (com 4 aves endêmicas) e cerca de 70 espécies de árvores nativas. Tais valores são superiores a muitos Parques Municipais. Para o Índice de Abrangência (IA), foi sugerido o valor 2, por se tratarem de impactos ambientais que ultrapassam a área de uma microbacia, embora limitados à área de uma bacia de 3ª ordem. E por fim, foi estipulado para o Índice de Temporalidade (IT) o valor 3, por se tratar de um ambiente que possa levar de 15 a 30 anos para se recuperar dos impactos.



Dessa forma, o valor sugerido do Impacto sobre a Biodiversidade resultaria em 0,214 como pode observado no cálculo abaixo:

$$\text{ISB} = \frac{2 \times 3 (2 + 3)}{140} = 0,214$$

- Comprometimento de Áreas Prioritárias (CAP)

$$\text{CAP} = \frac{\text{IM} \times \text{ICAP} \times \text{IT}}{70}$$

*ICAP: Índice de Comprometimento de Área Prioritária (ICAP varia de 0 a 3, avaliando o comprometimento sobre a integridade de fração significativa da área prioritária impactada pela implantação do empreendimento, conforme mapeamento oficial de áreas prioritárias aprovado mediante ato do Ministro de Estado do Meio Ambiente).*

Segundo o Estudo de Impacto Ambiental apresentado, o empreendimento não compromete nenhuma área prioritária do mapeamento oficial do Ministério do Meio Ambiente, o que resultaria em um CAP igual a zero. No entanto, deve ser lembrado que os fragmentos florestais a serem impactados são considerados Patrimônio Ambiental pelo Decreto Estadual nº 30.443 de 1989, Área de Proteção Permanente (Lei Municipal nº 10365 de 1987), além de integrarem o futuro Parque Linear Jurubatuba (previsto no Plano Regional Estratégico da Subprefeitura de Socorro, Lei nº 13.885, de 25 de agosto de 2004). Evidentemente, são áreas prioritárias para conservação do Município de São Paulo, muito embora não contempladas no mapeamento oficial do Ministério do Meio Ambiente. Caso fossem levados em consideração os instrumentos legais municipais para a composição do Índice de Comprometimento de Áreas Prioritárias, poderíamos atribuir-lhe um valor 2, por se tratar de impactos que afetem áreas de importância muito alta. Como o Índice de Magnitude (IM) e o Índice de Temporalidade (IT) já foram tratados no Impacto sobre a Biodiversidade (ISB), chegaríamos a um valor de 0,257:



$$CAP = \frac{2 \times 3 \times 3}{70} = 0,257$$

Obs: o CAP pode atingir valor máximo de 0,25.

- Influência em Unidade de Conservação (IUC)

O IUC varia de 0 a 0,15%, avaliando a influência do empreendimento sobre as Unidades de Conservação ou suas zonas de amortecimento, sendo que os valores podem ser considerados cumulativamente até o valor máximo de 0,15%. Considerando que os impactos do empreendimento não atingem Unidades de Conservação (nem suas zonas de amortecimento), o valor do IUC seria igual a zero.

- Grau de Impacto (GI)

$$GI = ISB + CAP + IUC$$

ISB: 0,214

CAP: 0,0 ou CAP: 0,25

IUC: 0,0

O Grau de Impacto (GI) poderia apresentar valores finais de 0,214 ou 0,464 conforme pode ser observado abaixo:

$$GI = 0,214 + 0 + 0 = 0,214$$

Ou

$$GI = 0,214 + 0,25 + 0 = 0,464$$



- Valor da Compensação Ambiental (CA)

O percentual final é definido pelo produto do somatório dos investimentos (VR) e do grau de impacto (GI), resultando em um montante de **R\$ 208.426,70** ou **R\$ 451.915,83**, conforme descrição abaixo:

$$CA = VR \times GI$$

VR: segundo o Estudo de Impacto Ambiental, o valor total estimado da construção foi de R\$ 97.395.652,10.

GI: 0,214% ou 0,464%

$$CA = 97.395.652,10 \times 0,00214 = \mathbf{R\$ 208.426,70}$$

Ou

$$CA = 97.395.652,10 \times 0,00464 = \mathbf{R\$ 451.915,83}$$

O Decreto Federal nº 4.340 de 2002 estabelece uma nova metodologia de cálculo dos valores de compensação ambiental, mas não incluem, de forma satisfatória, recursos naturais protegidos por alguns instrumentos municipais. Os Parques Municipais Urbanos ou Parques Lineares, por exemplo, por não integrarem as categorias de Unidades de Conservação estabelecidas pelo SNUC (Lei nº 9985 de 2000), não são contempladas no índice de *Influência em Unidade de Conservação (IUC)*. Além disso, o valor de *Comprometimento de Área Prioritária (CAP)* se refere apenas a um mapeamento realizado pelo Ministério do Meio Ambiente, não incluindo, por exemplo, fragmentos de Vegetação Significativa municipais e imunes de corte, além de áreas potenciais para criação de Parques Urbanos e Parques Lineares (entre outros).

O Decreto Federal nº 4.340 de 2002 representa uma avanço na tentativa de estabelecer critérios e parâmetros para definição do percentual de compensação ambiental. No entanto, como demonstrado no parágrafo acima (e também nos cálculos realizados), está longe de representar um percentual satisfatório para o Município de São Paulo.



De qualquer forma, como sugestão, o montante relativo à compensação ambiental – a ser definido em etapas posteriores do licenciamento ambiental - poderia ser utilizado na implantação de uma Unidade de Conservação na Área de Influência do empreendimento. Devido à restrição imposta pelo Art. 36 da Lei nº 9985 de 2000: “*nos casos de licenciamento ambiental de empreendimentos de significativo impacto ambiental, assim considerado pelo órgão ambiental competente, com fundamento em estudo de impacto ambiental e respectivo relatório - EIA/RIMA, o empreendedor é obrigado a apoiar a implantação e manutenção de unidade de conservação do Grupo de Proteção Integral, de acordo com o disposto neste artigo e no regulamento desta Lei*”, dentre as categorias de Unidade de Conservação do Grupo de Proteção Integral, que melhor se enquadraria na presente situação, é o Refúgio da Vida Silvestre – REVIS. De acordo com a Lei nº 9985 de 2000:

*“Art. 13. O Refúgio de Vida Silvestre tem como objetivo proteger ambientes naturais onde se asseguram condições para a existência ou reprodução de espécies ou comunidades da flora local e da fauna residente ou migratória.*

*§ 1º O Refúgio de Vida Silvestre pode ser constituído por áreas particulares, desde que seja possível compatibilizar os objetivos da unidade com a utilização da terra e dos recursos naturais do local pelos proprietários.*

*§ 2º Havendo incompatibilidade entre os objetivos da área e as atividades privadas ou não havendo aquiescência do proprietário às condições propostas pelo órgão responsável pela administração da unidade para a coexistência do Refúgio de Vida Silvestre com o uso da propriedade, a área deve ser desapropriada, de acordo com o que dispõe a lei.*

*§ 3º A visitação pública está sujeita às normas e restrições estabelecidas no Plano de Manejo da unidade, às normas estabelecidas pelo órgão responsável por sua administração, e àquelas previstas em regulamento.”*

Outra categoria de Unidade de Conservação compatível com a situação local, é a Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN. No entanto, por ser considerada Unidade de Conservação de Uso Sustentável (e não de Proteção Integral), a RPPN não



poderia receber recursos provenientes da compensação ambiental prevista na Lei Federal nº 9985 de 2000. Contudo, esta restrição não impediria sua criação, desde que seja realizada com recursos oriundos de outras fontes.

A presença de uma Unidade de Conservação no local poderia garantir melhores condições de preservação para a fauna e para os fragmentos florestais remanescentes. Nada impediria, no entanto, que o Parque Linear Jurubatuba fosse implantado na região – com outros recursos, juntamente com uma Unidade de Conservação.

**E36.** *Apoiar a implantação e manutenção de uma Unidade de Conservação do Grupo Integral, em atendimento ao Art. 36 da Lei Federal nº 9985 de 2000 (SNUC), na Área Influência do empreendimento.*

**E37.** *Por ocasião da solicitação da LAI, apresentar Estudo e Projeto Básico sobre a implantação do Parque Linear Jurubatuba na propriedade da ISA PINHEIROS/CTEEP e da criação de uma Unidade de Conservação Integral (referente à exigência nº 2) na Área de Influência do empreendimento, de acordo com as seguintes diretrizes e objetivos:*

- *Preservação da biodiversidade local*
- *Preservação dos fragmentos florestais*
- *Preservação dos corpos d'água*
- *Recuperação das Áreas de Preservação Permanente*
- *Aumento da conectividade dos fragmentos florestais*
- *Preservação da permeabilidade da propriedade*
- *Uso público - somente nas áreas seguras em relação aos campos eletromagnéticos.*



Como comentário geral a respeito da regulamentação do percentual referente à compensação ambiental prevista na Lei Federal nº 9985 de 2000, cabe ressaltar que a Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo está desenvolvendo metodologia para aplicação Decreto Federal nº 4340 de 2002. Seria interessante, se o Município de São Paulo elaborasse uma metodologia própria para o cálculo da compensação ambiental que considerasse, de forma satisfatória, o impacto sobre os ecossistemas e biodiversidade locais.

### **3.7. ÁREAS CONTAMINADAS**

Com relação aos questionamentos nº 42 e nº 43 feitos no Relatório Técnico nº 35/DECONT-2/2009 de Solicitação de Esclarecimentos e Complementações ao EIA/RIMA, referentes à apresentação de esclarecimentos quanto aos usos anteriores na área da futura Subestação Piratininga II e de Análise Multitemporal, o interessado informa com base na Análise Multitemporal realizada com fotos aéreas de 1987 e 1997 e a imagem do Google Earth de 2008 que não foram desenvolvidas nenhuma das atividades referidas no Parágrafo 2º, do Artigo 201, da Lei Municipal nº 13.885/2004 na área da futura Subestação Piratininga II, nem no entorno do local.

De acordo com a foto aérea de 1987, a porção central do imóvel da CTEEP (UA3), onde será implantada a futura subestação (objeto da solicitação de LAP), há vários pontos com solo exposto e pequenas manchas de vegetação. A área que abrange a propriedade da EMAE (UA2) encontra-se recoberta por vegetação e foi utilizada no passado pela EMAE como bota-fora das obras de desassoreamento do Canal de Jurubatuba. Nas demais áreas em torno da futura SE Piratininga observou-se a presença de vegetação e solo exposto e a existência da subestação Interlagos.

Em consulta aos arquivos do Grupo Técnico Permanente de Áreas Contaminadas – GTAC, em especial ao Sistema de Fontes de Poluição – SIPOL e à Listagem de Áreas Contaminadas de novembro de 2008, ambas da CETESB, verificou-se que não constam informações sobre possível contaminação no local.



Considerando a metodologia de gerenciamento de áreas contaminadas e as informações obtidas, entende-se que não há necessidade de realização de Investigação Confirmatória na área da futura Subestação Piratininga II (UA3).

De acordo com o projeto previsto para a implantação da Subestação Piratininga II, verifica-se que haverá ocupação de uma pequena porção da área UA2. Em função da atividade desenvolvida anteriormente (depósito de resíduos), há necessidade de realizar preliminarmente campanha para medição de explosividade e quantificação de metano e outros compostos orgânicos voláteis, utilizando o método “Soil Gas Survey” e caracterização dos resíduos depositados apenas na porção que ocupará a futura subestação na área UA2 para análise e manifestação deste DECONT.

**E38.** *O empreendedor deverá realizar campanha para medição de explosividade e quantificação de metano e outros compostos orgânicos voláteis, utilizando o método “Soil Gas Survey” e caracterização dos resíduos depositados, para análise e manifestação deste DECONT, apenas na Área referenciada como UA2 (propriedade da EMAE) onde será futuramente instalado o empreendimento.*

Recomendamos ainda a utilização de Equipamentos de Proteção Individual – EPIs por parte dos trabalhadores das obras

### **3.8. PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

No EIA/RIMA é apresentado o Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental que tem como objetivo principal repassar informações sobre as mais importantes etapas e ações do empreendimento, nas fases do projeto, construção e operação, estabelecendo uma ligação permanente entre o empreendedor e as comunidades do entorno, visando reduzir ao máximo os possíveis conflitos e problemas relacionados com sua implantação.



O empreendedor identifica como público alvo as comunidades escolares próximas ao empreendimento, organizações da sociedade civil, trabalhadores da obra e Poder Público (PMSP, SVMA e SME).

Segundo o EIA/RIMA este Programa, deverá ser implantado em etapas, conforme segue:

- Etapa I – Campanha de Campo de Comunicação Social;
- Etapa II – Campanha de Campo de Educação Ambiental (EA) nas escolas;
- Etapa III – Treinamento dos Trabalhadores;
- Etapa IV – Campanha de Campo de EA direcionada à população residente na AID;
- Etapa V – Campanha de Energização.

**E39.** *Por ocasião da solicitação da LAI, o empreendedor deverá apresentar detalhamento das ações inseridas nas etapas do Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental, com respectiva comprovação da implementação das etapas referentes à fase prévia e de instalação da obra.*

### **3.9. PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL**

Tendo em vista o porte da obra que envolve: implantação de Subestação, desmontagem e montagem de Linhas de Transmissão e movimentação de terra:

**E40.** *Por ocasião da solicitação da LAI, o empreendedor deverá apresentar Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil contendo: classificação e a quantificação estimada dos resíduos a serem gerados na obra, informações sobre a sua segregação, acondicionamento, transporte e definição da destinação final adequada dos resíduos conforme estabelece a Resolução CONAMA nº 307, de 05 de julho de 2002 e Resolução SMA nº 41 de 17 de outubro de 2002.*



### 3.10. ASSUNTOS GERAIS

**E41.** *Por ocasião da solicitação da LAI, apresentar o Projeto Executivo da Subestação e das Torres/Linhas de Transmissão.*

**E42.** *Por ocasião da solicitação da LAI, apresentar Alvará de Autorização para Canteiro de Obras, a ser expedido pela Subprefeitura local.*

**E43.** *Por ocasião da solicitação da LAI, apresentar informações sobre o canteiro de obras: localização, dimensões, infraestrutura, sistemas de drenagem, gerenciamento e destinação final dos resíduos sólidos e descrição dos sistemas de tratamento dos esgotos sanitários gerados.*

**E44.** *Por ocasião da solicitação da LAI, apresentar informações sobre as Praças de Lançamento de Cabos: localização, dimensões, infraestrutura, sistemas de drenagem.*

**E45.** *Por ocasião da solicitação da LAI, apresentar Alvará de Execução de Movimento de Terra, a ser expedido pela Subprefeitura Capela do Socorro, de acordo com a Lei Municipal nº 11380 de 1993 e Decreto Municipal 41633 de 2002.*

**E46.** *Por ocasião da solicitação da LAI, apresentar o Projeto de Drenagem, Controle da Erosão e Assoreamento – descrição do projeto e representado em Planta com escala compatível - com especial proteção aos corpos d'água e da área de várzea/brejo.*

**E47.** *Por ocasião da solicitação da LAI, apresentar Cadastro das infra-estruturas e serviços de utilidade pública a serem afetados pelo empreendimento e respectivas autorizações das Concessionárias ou Órgãos responsáveis.*

**E48.** *Obter diretrizes da Comissão de Análise Integrada de Projetos de Edificações e de Parcelamento do Solo – CAIEPS tendo em vista que o empreendimento está enquadrado na subcategoria de uso nR3-usos não residenciais especiais ou incômodos, conforme estabelecido pelo Decreto Municipal nº 45817 de 04 de abril de 2005.*



O EIA/RIMA informa que alguns acessos serão temporários, utilizados durante as obras e recuperados após a sua conclusão e outros permanentes, os quais receberão manutenção periódica.

**E49.** *Por ocasião da solicitação da LAI, apresentar em mapa, a localização dos acessos temporários e permanentes ao empreendimento.*

### 3.11. EXIGÊNCIAS

#### O empreendedor deverá:

1. *Em um prazo de 30 dias, dar ciência da emissão da LAP à Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano - SMDU, tendo em vista a inserção do empreendimento na área definida como diretriz do Parque Linear Jurubatuba do Plano Regional Estratégico da Subprefeitura da Capela do Socorro (Lei nº 13.885 de 2004).*
2. Apoiar a implantação e manutenção de uma Unidade de Conservação do Grupo Integral, em atendimento ao Art. 36 da Lei Federal nº 9985 de 2000 (SNUC), na Área Influência do empreendimento.
3. *No prazo de 15 dias a partir da emissão da LAP, apresentar caracterização sócioeconômica da população moradora no Jardim IV Centenário, divisa da área do empreendimento.*
4. *No prazo de 15 dias a partir da emissão da LAP, apresentar a magnitude da perda esperada – total ou parcial – dos pertences e o impacto provável do deslocamento tanto físico quanto econômico dos moradores do “Chiquitão” e do Jardim IV Centenário (moradores situados na divisa do empreendimento).*
5. *No prazo de 30 dias a partir da emissão LAP, apresentar Parecer Técnico do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN conforme prevê a Portaria IPHAN nº 230 de 17 de dezembro de 2002 e Resolução SMA nº 34 de 27 de agosto de 2003.*



6. *No prazo de 30 dias a partir da emissão LAP, apresentar Manifestação do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN, do Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico - CONDEPHAAT e do Conselho Municipal de Preservação do Patrimônio Histórico, Cultural e Ambiental da Cidade de São Paulo – CONPRESP da existência de bens imóveis históricos tombados ou em processo de tombamento na ADA E AID do empreendimento.*
7. *No prazo de 30 dias a partir da emissão LAP, apresentar mapeamento atual e passado (antes da construção da Usina de Interlagos) dos fragmentos florestais da propriedade, com quantificação histórica da vegetação nativa.*
8. *No prazo de 30 dias a partir da emissão LAP, apresentar mapa com a delimitação das Áreas de Preservação Permanente, considerando: rios (inclusive o Jurubatuba), lagos, áreas brejosas e florestas heterogêneas que formem mancha contínua de vegetação superior a 10.000 m<sup>2</sup> (Lei Municipal nº 10365 de 1987); além de quantificar todas as intervenções previstas nas referidas áreas.*
9. *No prazo de 30 dias a partir da emissão LAP, apresentar Estudo Locacional complementar para relocação das torres da linha LT 345 kV INTERLAGOS-PIRATININGA, da torre MV03 da LT 230 kV CD INTERLAGOS-PIRATININGA e da torre T02a da linha LT 230 kV CS HENRY BORDEN – PIRATININGA, a fim de se evitar a degradação dos fragmentos florestais de Mata Atlântica existentes. A relocação das torres supracitadas poderá resultar na desconsideração integral das exigências nº 22, 24, 25, 28, 30 e 34.*
10. *No prazo de 15 dias a partir da emissão LAP, apresentar a Resolução da ANEEL relativa à faixa de servidão e respectivo projeto.*
11. *No prazo de 15 dias a partir da emissão LAP, apresentar metodologia e memória de cálculo dos resultados da simulação dos campos eletromagnéticos informados no EIA e parâmetros adotados.*

**Por ocasião da solicitação da LAI, o empreendedor deverá:**



**12.** *Apresentar Estudo e Projeto Básico de implantação do Parque Linear Jurubatuba na propriedade da ISA PINHEIROS/CTEEP e da criação de uma Unidade de Conservação Integral (referente à exigência nº 2) na Área de Influência do empreendimento, de acordo com as seguintes diretrizes e objetivos:*

- *Preservação da biodiversidade local;*
- *Preservação dos fragmentos florestais;*
- *Preservação dos corpos d'água;*
- *Recuperação das Áreas de Preservação Permanente;*
- *Aumento da conectividade dos fragmentos florestais;*
- *Preservação da permeabilidade da propriedade;*
- *Uso público - somente nas áreas seguras em relação aos campos eletromagnéticos.*

**13.** *Apresentar Programa de Recuperação de Áreas Degradadas, incluindo medidas necessárias para aproveitamento do resgate botânico e ao atendimento a Resolução SMA nº 08 de 2008. O projeto deve aumentar a conectividade dos fragmentos florestais, assim como restaurar todas as APPs degradadas da propriedade.*

**14.** *Apresentar o Projeto Executivo da Subestação e das Torres/Linhas de Transmissão.*

**15.** *Apresentar o Projeto de Drenagem, Controle da Erosão e Assoreamento – descrição do projeto e representação em Planta com escala compatível - com especial proteção aos corpos d'água e da área de várzea/brejo.*

**16.** *Apresentar autorização ou solicitação ao órgão de Controle de Tráfego para interferência no Sistema Viário, decorrente das obras a serem realizadas.*



17. *Apresentar o Plano de Desocupação da área do empreendimento, contemplando eventual ressarcimento às famílias do “Chiquitão” e do Jardim IV Centenário (localizada próxima a divisa da propriedade) por benefícios que tenham sido executados na área.*
18. *Apresentar documento referente ao histórico da ação de reintegração de Posse, partes interessadas, área requerida e Fórum onde tramita.*
19. *Apresentar análise da qualidade das águas dos açudes e da área de várzea/brejo – localizada próxima ao Canal Jurubatuba – contendo, no mínimo, os seguintes parâmetros:*
- *Temperatura*
  - *Coloração*
  - *Resíduo Total – série de sólidos*
  - *Turbidez*
  - *Potencial Hidrogeniônico - pH*
  - *Oxigênio Dissolvido*
  - *Demanda Bioquímica de Oxigênio*
  - *Fósforo*
  - *Óleos e Graxas*
  - *Profundidade*
20. *Atender, durante as obras, aos parâmetros de incomodidade previstos na Lei de Uso e Ocupação do Solo (Quadro nº 02/d Anexo à Parte III da Lei nº 13.885 de agosto de 2004).*
21. *Deverão ser seguidas as recomendações constantes no documento “Relatório Final do GT de Detalhamento da Carta Geotécnica do Município de São Paulo – 1993”,*



*para as obras executadas em aluviões e maciços mistos, principalmente quanto aos aspectos de drenagem e movimento de terra.*

**22.** *Caracterizar os estágios sucessionais de acordo com todos os parâmetros contidos na Resolução CONAMA nº 01 de 1994, assim como identificar, em nível de espécie, todos os indivíduos arbóreos (com exceção das espécies pioneiras *Solanum sp*, *Cecropia sp* e *Casearia sp*) dos fragmentos florestais a serem suprimidos.*

**23.** *Apresentar as autorizações de manejo da vegetação a serem emitidas pela Divisão Técnica de Proteção e Avaliação Ambiental - DEPAVE/DPAA (de acordo com a Lei Municipal nº 10.365 de 1987 e Portaria SVMA nº 26/2008), assim como cópia das Plantas de Situação Atual, Situação Pretendida e de Compensação Ambiental, número do processo e do Termo de Compromisso Ambiental.*

**24.** *Apresentar levantamento qualitativo e quantitativo de epífitas, mudas florestais e das samambaias da área de supressão dos fragmentos de vegetação nativa. Apresentar Relatório Fotográfico.*

**25.** *Apresentar Plano de Resgate de epífitas, samambaias, mudas florestais e da serapilheira.*

**26.** *Apresentar as autorizações necessárias para realização das intervenções em APP junto à Divisão Técnica de Proteção e Avaliação Ambiental - DEPAVE/DPAA e à Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB, de acordo com a Resolução CONAMA 369 de 2006.*

**27.** *Apresentar outorga do Departamento de Águas e Energia Elétrica – DAEE para as obras e serviços que interfiram nos recursos hídricos superficiais, conforme determinam a Portaria DAEE 717/96.*

**28.** *Apresentar, para os fragmentos florestais a serem impactados, levantamento da herpetofauna e de pequenos mamíferos, utilizando-se metodologia de armadilhas de*

90



*queda - pitfall traps - e armadilhas do tipo gaiola – Tomahawk/Sherman, respectivamente, assim como relatório fotográfico das espécies coletadas.*

**29.** *Apresentar, para a área de várzea/brejo, levantamento da herpetofauna com o uso da metodologia de armadilhas de queda - pitfall traps e relatório fotográfico das espécies coletadas.*

**30.** *Apresentar, para os fragmentos florestais a serem impactados, levantamento da avifauna e quiroptofauna, com o emprego de redes de neblina e respectivo relatório fotográfico das espécies coletadas.*

**31.** *Apresentar levantamento da Fauna Sinantrópica nociva e respectivo Relatório Fotográfico.*

**32.** *Apresentar Plano de Manejo da Fauna Sinantrópica nociva.*

**33.** *Apresentar Programa de Manejo da Fauna Silvestre, com detalhamento referente ao resgate, triagem, soltura e monitoramento da fauna, assim como instalações, equipamentos necessários e responsáveis técnicos.*

**34.** *Realizar levantamento da fauna de invertebrados dos fragmentos florestais a serem impactados e apresentar Relatório Fotográfico.*

**35.** *Apresentar Estudo sobre sinalizadores para a avifauna para futura instalação nos cabos de todas as Linhas de Transmissão a serem implantadas ou remanejadas.*

**36.** *O empreendedor deverá realizar campanha para medição de explosividade e quantificação de metano e outros compostos orgânicos voláteis, utilizando o método “Soil Gas Survey” e caracterização dos resíduos depositados, para análise e manifestação deste DECONT, apenas na Área referenciada como UA2 (propriedade da EMAE) onde será futuramente instalado o empreendimento.*



37. *Apresentar detalhamento das ações inseridas nas etapas do Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental, com respectiva comprovação da implementação das etapas referentes à fase prévia e de instalação da obra.*
38. *Apresentar Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil contendo: classificação e a quantificação estimada dos resíduos a serem gerados na obra, informações sobre a sua segregação, acondicionamento, transporte e definição da destinação final adequada dos resíduos conforme estabelece a Resolução CONAMA nº 307, de 05 de julho de 2002 e Resolução SMA nº 41 de 17 de outubro de 2002.*
39. *Apresentar Alvará de Autorização para Canteiro de Obras, a ser expedido pela Subprefeitura local.*
40. *Apresentar detalhamento sobre o canteiro de obras: localização, dimensões, infraestrutura, sistemas de drenagem, gerenciamento e destinação final dos resíduos sólidos e descrição dos sistemas de tratamento dos esgotos sanitários gerados.*
41. *Apresentar informações sobre as Praças de Lançamento de Cabos: localização, dimensões, infraestrutura, sistemas de drenagem.*
42. *Apresentar Alvará de Execução de Movimento de Terra, a ser expedido pela Subprefeitura Capela do Socorro, de acordo com a Lei Municipal nº 11.380 de 1993 e Decreto Municipal 41.633 de 2002.*
43. *Apresentar Cadastro das infra-estruturas e serviços de utilidade pública a serem afetados pelo empreendimento e respectivas autorizações das Concessionárias ou Órgãos responsáveis.*
44. *Apresentar, em mapa, a localização dos acessos temporários e permanentes ao empreendimento.*



45. Obter diretrizes da Comissão de Análise Integrada de Projetos de Edificações e de Parcelamento do Solo – CAIEPS tendo em vista que o empreendimento está enquadrado na subcategoria de uso nR3-usos não residenciais especiais ou incômodos, conforme estabelecido pelo Decreto Municipal nº 45817 de 04 de abril de 2005.

46. Apresentar estudo do ambiente eletromagnético para o entorno de **cada uma** de todas as **linhas projetadas** (novas e remanejadas) e da **subestação projetada** indicando, **em mapa (em escala apropriada)** do uso e ocupação do solo para cada zona de uso, considerando as Características de Dimensionamento e Ocupação dos Lotes e os Recuos Mínimos estabelecidos pelo Plano Regional Estratégico da(s) Subprefeitura(s) envolvida(s), as **isolinhas** referentes à distância dos eixos das LTs e do entorno da SE em que os valores de **campo magnético** apresentarão valores **superiores a 3  $\mu$ T (calculado como valor médio de 24h) bem como aquelas em que o campo se anula**, simulados em alturas de 1,5 m do solo e seus múltiplos até a altura das fases mais elevadas, conforme estabelecido na Portaria 80/SVMA/2005 ou, nos termos de outra que por ventura venha sucedê-la.

47. Apresentar estudo do ambiente eletromagnético para o entorno de **cada uma** de todas as linhas **existentes (no trecho a permanecer)** indicadas pela cor verde na Área de Influência Indireta dos Meios Físico, Biótico e Antrópico, representada na ilustração 2 do Anexo E do EIA, indicando, **em mapa (em escala apropriada)** do uso e ocupação do solo para cada zona de uso, considerando as Características de Dimensionamento e Ocupação dos Lotes e os Recuos Mínimos estabelecidos pelo Plano Regional Estratégico da(s) Subprefeitura(s) envolvida(s), as **isolinhas** referentes à distância dos eixos das LTs em que os valores de campo magnético apresentam valores **superiores a 10  $\mu$ T (calculado como valor médio de 24h) bem como aquelas em que o campo se anula**, simulados em alturas de 1,5 m do solo e seus múltiplos até a altura das fases mais elevadas em relação ao solo, conforme estabelecido na Portaria 80/SVMA/2005 ou, nos termos de outra que por ventura venha sucedê-la.



48. Apresentar estudo do ambiente eletromagnético para o entorno de **cada uma** de todas as **linhas projetadas** (novas e remanejadas), da **subestação projetada** e de **cada uma** de todas as **linhas existentes (no trecho a permanecer)** indicadas pela cor verde na Área de Influência Indireta dos Meios Físico, Biótico e Antrópico, representada na ilustração 2 do Anexo E do EIA, indicando, **em mapa (em escala apropriada)** do uso e ocupação do solo para cada zona de uso, considerando as Características de Dimensionamento e Ocupação dos Lotes e os Recuos Mínimos estabelecidos pelo Plano Regional Estratégico da(s) Subprefeitura(s) envolvida(s), as **isolinhas** referentes à distância dos eixos das LTs e do entorno da SE em que os valores de **campo elétrico** apresentarão valores superiores a **4,17 kV/m bem como aquelas em que o campo se anula**, simulados em alturas de 1,5 m do solo e seus múltiplos até a altura das fases mais elevadas, conforme estabelecido na Portaria 80/SVMA/2005 ou, nos termos de outra que por ventura venha sucedê-la.

49. Apresentar estudo do ambiente eletromagnético para o entorno de **cada uma** de todas as **linhas projetadas** (novas e remanejadas), da **subestação projetada** e de **cada uma** de todas as **linhas existentes (no trecho a permanecer)** indicadas pela cor verde na Área de Influência Indireta dos Meios Físico, Biótico e Antrópico, representada na ilustração 2 do Anexo E do EIA, indicando, **em mapa (em escala apropriada)** do uso e ocupação do solo para cada zona de uso, considerando as Características de Dimensionamento e Ocupação dos Lotes e os Recuos Mínimos estabelecidos pelo Plano Regional Estratégico da(s) Subprefeitura(s) envolvida(s), as **isolinhas** referentes à distância dos eixos das LTs e do entorno da SE em que os valores de **campo magnético** apresentarão valores superiores a **83,3 µT**, simulados em alturas de 1,5 m do solo e seus múltiplos até a altura das fases mais elevadas, conforme estabelecido na Portaria 80/SVMA/2005 ou, nos termos de outra que por ventura venha sucedê-la.



**São Paulo, 01 de fevereiro de 2010.**

---

Biol. Eduardo Hortal Pereira Barretto  
RF: 783.735.6/1 - CRBio: 64544/01-D

---

Geog.<sup>a</sup> Maria Raquel P. S. Pacheco  
RF: 676.851.1 - CREA: 0601962871

---

Assist. Soc. Elizabeth R. F. Wellausen  
RF: 611.289.7.00 - CRESS: 19355

---

Eng.<sup>a</sup> Quím. Elisangela Erika Maruo  
RF: 778.405.8 - CREA: 5062840560

---

Fís.<sup>o</sup> Carlos Duarte Antônio Pinto  
RF: 780.810-01

---

Eng.<sup>o</sup> Nilton Jaime de Souza  
RF: 522.437.3.01 - CREA: 0682542200

---

Eng.<sup>a</sup> Quím. Fernanda Bertaco Bueno  
RF: 770.157.8.00 - CREA: 5062733081