

ANEXO II

DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS



PREFEITURA DE
SÃO PAULO
TRANSPORTES

ANEXO

DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS



PREFEITURA DE SÃO PAULO

MOBILIDADE E TRANSPORTES

1. DESCRIÇÃO DAS ÁREAS DE OPERAÇÃO NO SISTEMA INTEGRADO

Nesta seção são apresentadas as áreas de operação do sistema de transporte coletivo na cidade de São Paulo.

1.1. Limites físicos das oito áreas de operação

A Figura 1 ilustra a divisão adotada para as oito áreas de operação do Sistema Integrado de transporte coletivo municipal.



Figura 1: Mapa limite das áreas de operação
Fonte: São Paulo Transporte – DT/SPE.

1.2. Descrição dos limites físicos das oito áreas de operação e da área central.

- **Limites da Área de Operação 1**

Começa nas Avenidas Marginais do Rio Tietê (pistas expressa e local) na divisa do Município de São Paulo com o Município de Osasco e segue pela divisa do Município de São Paulo com os municípios de Osasco, Barueri, Santana de Parnaíba, Cajamar e Caieiras, direita no Rio Itaguaçu; segue pelo Rio Cabuçu de Baixo; pela Avenida Inajar de Souza; Avenida Com. Martinelli; direita nas Avenidas Marginais do Rio Tietê (pistas expressa e local), até o ponto inicial.

- **Limites da Área de Operação 2**

Começa na cabeceira do Rio Itaguaçu na divisa do Município de São Paulo com o Município de Caieiras e segue pela divisa do Município de São Paulo com os municípios de Caieiras, Mairiporã e Guarulhos; direita nas Avenidas Marginais do Rio Tietê (pistas expressa e local); direita na Avenida Com. Martinelli; segue pela Avenida Inajar de Souza; rios Cabuçu de Baixo e Itaguaçu até o ponto inicial.

- **Limites da Área de Operação 3**

Começa nas Avenidas Marginais do Rio Tietê (pistas expressa e local), na divisa do Município de São Paulo com o Município de Guarulhos e segue pela divisa do Município de São Paulo com os municípios de Itaquaquecetuba e Ferraz de Vasconcelos; direita na Linha da CPTM (desde a divisa do Município de São Paulo com o Município de Ferraz de Vasconcelos até a estação Guaianazes); segue pelo Leito ferroviário desativado da CPTM (entre as estações Guaianazes e Itaquera); segue pela Linha E da CPTM (Expresso Leste) entre a estação Itaquera e o ponto sobre a Avenida Salim Farah Maluf, direita na Avenida Salim Farah Maluf, direita nas Avenidas Marginais do Rio Tietê (pistas expressa e local) até o ponto inicial.

- **Limites da Área de Operação 4**

Começa na Linha da CPTM na divisa do Município de São Paulo com o Município de Ferraz de Vasconcelos e segue pela divisa do Município de São Paulo com os municípios de Ferraz de Vasconcelos e Mauá; direita na Avenida Adélia Chohfi,

segue pela Praça Felisberto Fernandes da Silva, segue pela Avenida Mateo Bei, esquerda na Rua Cel. Ernesto Duprat, segue pela Rua Pe. Luiz Rossi, Avenida da Barreira Grande; direita na Avenida Sapopemba; esquerda na Rua Rohne; direita na Avenida Salim Farah Maluf; direita na linha E da CPTM (Expresso Leste) (até a estação Itaquera); segue pelo leito ferroviário desativado da CPTM (entre as estações Itaquera e Guaianazes); segue pela linha da CPTM (a partir da estação Guaianazes) até o ponto inicial.

- **Limites da Área de Operação 5**

Começa na Avenida Adélia Chohfi na divisa do Município de São Paulo com o município de Mauá e segue pela divisa do Município de São Paulo com os municípios de Mauá, Santo André, São Caetano do Sul, São Bernardo do Campo e Diadema; direita na Rodovia dos Imigrantes; direita no Viaduto Aliomar Baleeiro; segue pelo Complexo Viário Maria Maluf; Avenida Pres. Tancredo Neves; Rua Malvina Ferrara Samarone; Praça Altemar Dutra; Rua Cipriano Siqueira; Rua das Juntas Provisórias; direita na Avenida do Estado; segue pelo Viaduto Grande São Paulo; Avenida Prof. Luiz Ignácio Anhaia Mello; esquerda na Avenida Salim Farah Maluf; direita na Rua Rohne; direita na Avenida Sapopemba; esquerda na Avenida da Barreira Grande; segue pela Rua Pe. Luiz Rossi, Rua Cel. Ernesto Duprat, direita na Avenida Mateo Bei, segue pela Praça Felisberto Fernandes da Silva, Avenida Adélia Chohfi até o ponto inicial.

- **Limites da Área de Operação 6**

Começa na Rodovia dos Imigrantes na divisa Município de São Paulo com o município de Diadema e segue pela divisa do Município de São Paulo com os municípios de Diadema, São Bernardo do Campo, São Vicente, Itanhaém, Jquitiba, Embu-Guaçu e Itapeverica da Serra; segue pela Represa Guarapiranga até o ponto próximo ao cruzamento das Avenidas Atlântica (Robert Kennedy) e João de Barros; segue pela Avenida Atlântica (Robert Kennedy); Largo do Socorro; Ponte do Socorro; esquerda nas Avenidas Marginais do Rio Pinheiros (pistas expressa e local); direita na Avenida Padre José Maria; segue pelo Largo Treze de Maio; Avenida Adolfo Pinheiro; Avenida Santo Amaro; direita na Avenida dos Bandeirantes; segue pela Avenida Afonso D'Escagnolle Taunay; direita na Rodovia dos Imigrantes até o ponto inicial.

- **Limites da Área de Operação 7**

Começa na Represa Guarapiranga na divisa do Município de São Paulo com o Município de Itapeverica da Serra; segue pela divisa do Município de São Paulo com os municípios de Itaperica da Serra, Embu e Taboão da Serra; direita altura da Rua Um (Jd. Iracema – S. AMA), esquerda na Avenida Carlos Lacerda, a direita na Rua Cabaxi, esquerda Rua Santiago Remesal, esquerda na Rua Piaga, direita Avenida Carlos Lacerda, esquerda na Rua Louis Brea, direita na Rua Dr. Joviano Pacheco de Aguirre, direita na Estrada do Campo Limpo, esquerda na Avenida Carlos Caldeira Filho, direita na Avenida Giovanni Gronchi; esquerda na Avenida João Dias; esquerda na Avenidas Marginais do Rio Pinheiros (pistas expressa e local); direita na Avenida dos Bandeirantes; direita na Avenida Santo Amaro; segue pela Avenida Adolfo Pinheiro; Largo Treze de Maio; Avenida Padre José Maria; esquerda nas Avenidas Marginais do Rio Pinheiros (pistas expressa e local); direita na Ponte do Socorro; segue pelo Largo do Socorro; Avenida Atlântica (Robert Kennedy) até o seu cruzamento com a Avenida João de Barros; direita na Represa de Guarapiranga até o ponto inicial.

- **Limites da Área de Operação 8**

Começa na Rua Dr. Joviano Pacheco de Aguirre na divisa do Município de São Paulo com o município de Taboão da Serra e segue pela divisa do Município de São Paulo com os municípios de Taboão da Serra e Osasco; direita nas Avenidas Marginais do Rio Pinheiros (pistas expressa e local); direita na Avenida João Dias; direita na Avenida Giovanni Gronchi; esquerda na Avenida Carlos Caldeira Filho; na Avenida Carlos Caldeira Filho; direita na Estrada do Campo Limpo, rua Dr. Joviano Pacheco Aguirre, esquerda na Rua Louis Brea, direita na Avenida Carlos Lacerda, esquerda na Rua Piaga, direita na Rua Santiago Remesal, direita Rua Cabaxi, segue até altura da Rua Um (Jd. Iracema – S. AMA) até o ponto inicial.

- Área Central

Os limites da Área Central coincidem com o Mini Anel Viário do Município de São Paulo, a saber:

Começa na confluência dos Rios Tietê e Pinheiros e segue pelas Avenidas Marginais do Rio Tietê (pistas expressa e local); direita na Ponte do Tatuapé; segue pela Avenida Salim Farah Maluf; direita na Avenida Prof. Luiz Ignácio Anhaia Mello; segue pela Avenida do Estado; Viaduto José Colassuono; Avenida das Juntas Provisórias; Rua Cipriano Siqueira; Praça Altemar Dutra; Rua Malvina Ferrara Samarone; Avenida Tancredo Neves; Complexo Viário Maria Maluf; Viaduto Aliomar Baleeiro; Avenida Afonso D'Escagnolle Taunay; Avenida dos Bandeirantes; Ponte Eng. Ary Torres; direita nas Avenidas Marginais do Rio Pinheiros (pistas expressa e local) até o ponto inicial.

2. OUTROS SISTEMAS DE TRANSPORTES

Nesta seção são apresentados outros sistema de transporte que, em maior ou menor grau, convivem com o Sistema Integrado do Município de São Paulo.

2.1. Sistema Intermunicipal Metropolitano de Ônibus

A EMTU tem sob sua responsabilidade as ligações entre os diversos municípios da Região Metropolitana de São Paulo pelo modo ônibus sendo que parcela significativa adentra no Município de São Paulo, responsável por mais da metade dos destinos finais de viagem. Tendo quase a totalidade dos municípios da grande São Paulo como origem das viagens, as partidas são provenientes de todas as regiões vizinhas ao município.

A Região Metropolitana é subdividida em cinco áreas a critério da EMTU, que correspondem a localização geográfica de cada grupo de municípios em relação ao Município de São Paulo.

- a. A Área 1 compreende os municípios de Cotia, Embu, Embu-Guaçu, Itapeverica da Serra, Juquitiba, São Lourenço da Serra, Taboão da Serra,

Vargem Grande Paulista e corresponde a área sudoeste. Tem predominantemente como destino os bairros de Pinheiros e Santo Amaro.

- b. Área 2 compreende os municípios de Barueri, Cajamar, Caieiras, Carapicuíba, Francisco Morato, Franco da Rocha, Itapevi, Jandira, Osasco, Pirapora do Bom Jesus, Santana de Parnaíba e corresponde a área noroeste. Tem predominantemente como destino os bairros de Pinheiros, Lapa, Barra Funda e Zona Norte do Município de São Paulo.
- c. A Área 3 compreende os municípios de Arujá, Guarulhos, Mairiporã, Santa Isabel e corresponde a área nordeste. Tem predominantemente como destino a estações Armênia e Tietê do Metrô e os bairros da Penha, Brás e o Parque Dom Pedro II e Zona Leste do Município de São Paulo.
- d. A Área 4 compreende os municípios de Biritiba-Mirim, Ferraz de Vasconcelos, Guararema, Itaquaquecetuba, Mogi das Cruzes, Poá, Salesópolis, Suzano e corresponde à área leste. Tem predominantemente como destino os bairros de Itaquera, Guaianazes, São Miguel, Itaim Paulista, Brás e o Centro do Município de São Paulo.
- e. A Área 5 compreende os municípios de Diadema, Mauá, Ribeirão Pires, Rio Grande da Serra, Santo André, São Bernardo do Campo, São Caetano do Sul e corresponde à área sudeste. Tem predominantemente como destino as Estações Jabaquara e Sacomã do Metrô e Morumbi da CPTM. É a área em que opera o Corredor São Mateus/Jabaquara/Morumbi, único atualmente em operação.

A EMTU/SP tem, também, a seu cargo o planejamento, o projeto e a implementação de novos Corredores de Transporte Coletivo de Média e Baixa Capacidade. Em decorrência destas atribuições lhe foi atribuída a criação do PCM - Programa de Corredores Metropolitanos de Transporte Coletivo de Média Capacidade da Região Metropolitana de São Paulo - RMSP, elaborado a partir de estudos anteriores realizados ao longo dos últimos anos e de consulta a CPTM, Metrô, SPTrans e CET. O Programa utilizou como ferramentas metodológicas, a Pesquisa Origem-Destino de 2007, as simulações de demanda, contribuição das prefeituras e adequação aos planos PITU - Plano Integrado de Transportes Urbanos, do Estado de São Paulo e o SIVIM - Sistema Viário de Interesse Metropolitano criado para propiciar acessibilidade aos principais locais de interesse da população nas regiões metropolitanas.

O Programa estabelece três estágios de implantação da rede metropolitana de média capacidade: atual, consolidada e futura.

A Rede Atual é definida pelos corredores existentes. Nesta categoria está inserido apenas o corredor São Mateus/Jabaquara/Morumbi com de 45,5 km de extensão no trecho entre o Terminal Jabaquara ao sul de São Paulo e o Terminal São Mateus a Sudoeste de São Paulo, incluindo o ramal entre o Terminal São Bernardo e o Terminal Ferrazópolis e o prolongamento Diadema/Morumbi.

A Rede Consolidada é definida por corredores ou eixos de transporte com projetos em andamento ou em implantação. Nesta categoria estão considerados os corredores: Guarulhos - São Paulo / Tucuruvi e Itapevi - São Paulo/Butantã.

A Rede Futura é definida por aqueles corredores ou eixos de transporte identificados na análise de carregamentos do modelo de simulação deste estudo. Nesta categoria foram definidos e caracterizados onze corredores: Guarulhos - São Paulo/Jacu-Pêssego; Itapevi - Cotia; Embu-Guaçu - São Paulo/Varginha; Raposo Tavares; Itapecerica da Serra - São Paulo/Vila Sônia; Guarulhos(Vila Endres) - São Paulo (Ticoatira); Itapecerica da Serra - São Paulo/Capão Redondo; Alphaville; Anhangüera; Arujá - Itaquaquecetuba; e, Leste (Mogi das Cruzes/Estudantes, Suzano, Poá, Itaquacetuba/São Miguel Paulista).¹

No total, a rede prevista até 2025 será composta por 14 corredores, dos quais são propostos 13 corredores e um é existente.

Vale destacar que esta rede tem como característica principal alimentar a rede de transportes públicos do Município de São Paulo. A figura 2 ilustra a ocupação geográfica do atual corredor e dos corredores futuros.

As datas precisas da implantação dos novos corredores metropolitanos, bem como eventuais alterações de proposições, deverão ser acompanhadas pelos concessionários e contratados do subsistema local junto aos órgãos competentes.

¹ Informações obtidas no "Programa de Corredores Metropolitanos - Região Metropolitana de São Paulo. EMTU/SP, 2010.



Figura 3: Mapa do Transporte Metropolitano (Preliminar) 27/09/2011

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo.

3. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS DA REDE INTERLIGADA

Nesta seção são estabelecidos os procedimentos a serem observados pelos Concessionários do Sistema de Transporte Coletivo Urbano de Passageiros para a introdução de alterações no conjunto de linhas de sua concessão, abrangendo tanto a criação ou supressão de linhas como modificações nas características operacionais de linhas existentes. Estabelece também a metodologia recomendada para o dimensionamento de linhas.

3.1. Critérios para a Introdução de Alterações no Conjunto de Linhas da Concessão

Seguem os critérios que devem orientar as alterações das linhas que constituem o objeto de concessão.

3.1.1. Disposições Iniciais

Na assinatura do contrato, o Contratado dará início à operação do Sistema conforme configuração operacional.

A partir desta etapa, a própria SMT poderá tomar a iniciativa de ajustes adicionais, que se fizerem necessários, seja pela disponibilidade de novas informações não existentes à época, seja como consequência de reorganizações operacionais na área..

A estrutura inicial de serviços da área será implementada, obedecendo aos procedimentos e prazos definidos em seu devido momento, pelo Poder Público.

3.1.2. Alterações na Vigência do Modelo Operacional

Uma vez implementado o modelo operacional, a operação das linhas será monitorada pela SPTrans; em função desta monitoração e das análises e avaliações dos próprios Contratados, será possível, ao longo do período de contrato a alteração das especificações de serviço, bem como criar, alterar ou suprimir linhas ou serviços, desde que sejam observados os critérios que seguem e tais alterações sejam aprovadas pela SMT (ou por quem ela delegar), encaminhando dados operacionais para subsidiar a análise.

Aprovadas as alterações, caberá ao Contratado a comunicação pública da alteração, dirigida aos possíveis usuários e pessoas cujos hábitos de viagem possam ser alterados pela mesma, com uma antecedência mínima à implantação da alteração de 15 (Quinze) dias. Tanto a ausência das comunicações citadas, como a inobservância do prazo estabelecido, implicam em automática interdição, por parte da SMT (ou de quem delegar), da modificação proposta, até que sejam cumpridas as disposições estabelecidas.

Caso a alteração pretendida venha afetar a Área Central, a solicitação do Contratado deverá ser acompanhada de parecer da gestora. Se afetar outras áreas de concessão, a proposta deverá ser previamente submetida à avaliação do(s) Concessionário(s) envolvido(s), e encaminhada à SMT (ou a quem ela delegar) acompanhada de parecer favorável da(s) mesma(s).

Na eventualidade de não obter a concordância do(s) outro(s) Concessionário(s) envolvido(s), o interessado poderá ainda encaminhar recurso gestora, solicitando seu parecer, independentemente da posição de Concessionários individuais, e encaminhar sua solicitação à SMT acompanhada desse parecer, devidamente fundamentado em termos técnicos, operacionais e econômicos.

Caberá à SMT (ou a quem ela delegar), como última instância, julgar o mérito e a pertinência da proposta, consideradas as manifestações de todos os envolvidos. A decisão da SMT será irrevogável, e comunicada ao Contratado através de documento oficial padronizado, no prazo máximo de 15 (Quinze) dias úteis após o recebimento da solicitação.

A partir da data de sua aprovação, o Contratado terá um prazo para implantar as alterações propostas, conforme determinação da gestora.

Quando a implantação estiver condicionada à disponibilidade de recursos operacionais, esse aspecto deverá ser definido e justificado na própria proposta, fazendo parte integrante da mesma.

Todas as modificações terão caráter provisório durante os primeiros 90 (noventa) dias do início de sua efetiva implementação. Durante esse período a SMT (ou quem ela delegar) e o Contratado farão a avaliação dos resultados,

podendo ser determinada a necessidade de correções ou ajustes, ou, no limite, o cancelamento da alteração.

A SMT, a qualquer tempo e hora, poderá estabelecer modificações nas linhas do sistema, resultando em extinção de linhas, implantação de novas linhas ou alterações nas características operacionais, de modo a adequar a oferta aos padrões estabelecidos.

Tais intervenções deverão estar respaldadas mediante análise comprovada em procedimentos de monitoração e/ou pesquisas operacionais, valendo os mesmos prazos e procedimentos descritos anteriormente.

3.1.3. Área de cobertura das linhas e pontos de parada

O Conjunto de linhas cobre toda a área urbanizada do município de São Paulo. Considerando que cada ponto de parada abrange atualmente um raio de 500 m, deverá este critério ser mantido durante todo o período da contratação, podendo a SMT (ou quem ela delegar) solicitar a ampliação desta área de cobertura devido às especificações de cada região da cidade.

O Contratado não poderá deixar de prestar serviços de transporte a regiões já servidas por linhas de ônibus regulares. Assim, a SMT não aprovará propostas que resultem em desatendimento de qualquer área que seja servida por linhas de ônibus regulares por ocasião do início do contrato.

3.2. Metodologia Recomendada para o Dimensionamento de Linhas

Qualquer proposta de criação ou alteração de linha deverá considerar as presentes diretrizes, que definem as condições mínimas a serem atendidas por qualquer linha do sistema, e descrevem a metodologia de dimensionamento recomendada pela SMT.

3.2.1. Taxa de ocupação

A taxa de ocupação máxima admitida para dimensionamento de linhas foi de 06 (seis) passageiros em pé/m^2 útil de piso do veículo, na hora pico.

Define-se como *área útil de piso dos veículos* (vide exemplo na Figura 4) a área total de piso do salão, subtraída de: (a) áreas utilizadas pelos postos do motorista e do cobrador, (b) área necessária à utilização da catraca, (c) área do motor (nos casos em que este ocupe espaço no salão), (d) área ocupada pelos assentos e o espaço entre eles, (e) área de varredura das portas, (f) áreas de degraus e (g) área reservada para deficientes físicos em cadeira de rodas.

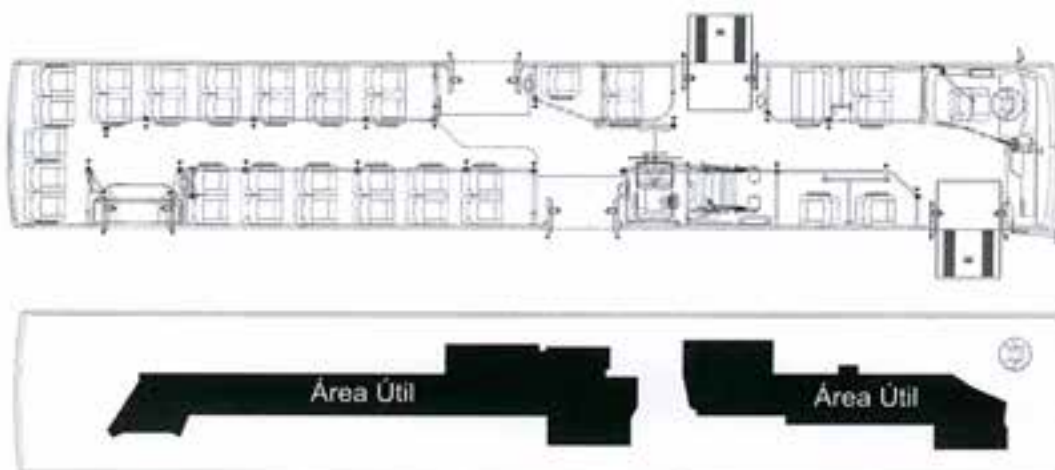


Figura 4: Exemplo de determinação da área

Fonte: São Paulo Transporte S.A.

O número de lugares oferecidos por ônibus varia de acordo com o tipo de veículo utilizado e com o arranjo de seu espaço interno. A capacidade de cada tipo de veículo virá demonstrada na Tabela 3, Item 3.4.1 em que é apresentada a metodologia para dimensionamento de linhas, subitem 3.4.1.1 – Taxa de Ocupação.

3.2.2. Intervalo entre partidas

Os intervalos máximos admitidos entre partidas são:

- 15 minutos para as linhas estruturais;
- 20 minutos para as linhas locais (exceto para algumas linhas da região de Parelheiros).

3.2.3. Demanda de transporte

O conhecimento da demanda é condição essencial para a prestação de um serviço adequado de transporte coletivo de passageiros. Assim, qualquer proposta de criação ou alteração de linha deverá ser acompanhada de

informações sobre a demanda, inclusive quanto à sua variação ao longo do dia e sazonal.

Tais informações podem ser obtidas de pesquisas de origem/destino, pesquisas de sobe/desce, com ou sem senha, pesquisas visuais de lotação em pontos específicos, entrevistas com usuários.

3.2.4. Número de partidas por faixa horária

Para determinar o número de partidas em cada faixa horária, o Contratado deverá utilizar as seguintes informações:

- Passageiros a serem transportados por faixa horária e por sentido (D);
 - Valor a ser levantado através de pesquisa.
- Índice de renovação por faixa horária (I);
 - Relação entre o total de passageiros transportados em uma faixa horária e a quantidade de passageiros dentro dos veículos no trecho mais carregado da linha naquela faixa horária. Deve ser identificado através de pesquisa.
- Carregamento máximo por faixa horária (C);
 - Relação entre a quantidade de passageiros transportados na linha em determinada faixa horária e o índice de renovação; o carregamento máximo é expresso pela equação: $C=D/I$
- Capacidade dos veículos (V);
 - Total de passageiros que podem ser transportados, ao mesmo tempo, pelo veículo a ser utilizado na linha, considerando-se o total de passageiros sentados e a taxa de ocupação máxima para a faixa horária, limitada a 06 (seis) passageiros em pé por metro quadrado nos horários de pico. Quando se utilizar uma capacidade diferente daquela indicada no Quadro 3.3, a solicitação deverá obrigatoriamente incluir desenho indicando seu arranjo e dimensões internas, e justificando o valor considerado.
- Número de partidas necessárias, por faixa horária (P).
 - Número de partidas a serem realizadas, por faixa horária e por sentido, calculadas a partir dos carregamentos máximos horários e da capacidade do veículo a ser utilizado.
 - É expresso pela seguinte equação: $P=CV$

A Tabela 1, a seguir, indica um perfil de variação da oferta ao longo do dia, em função do número de partidas na hora de pico. São valores baseados na experiência da SPTrans, que refletem as condições médias da demanda na cidade e devem ser adotados na ausência de outras fontes. Em existindo informações médias da demanda ao longo do dia provenientes de outras fontes, as mesmas podem ser utilizadas alternativamente aos valores da Tabela 1, desde que adequadamente justificadas.

Período	Número de horas	Acima de 21 partidas HP	Entre 11 e 20 partidas HP	Entre 6 e 10 partidas HP	Entre 4 e 5 partidas HP	3 partidas HP
Hora Pico	2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
2a faixa pós-pico	2	0.85	0.85	0.85	0.85	1.00
Pré-pico manhã	1	0.50	0.60	0.70	0.80	1.00
Entre pico manhã	4	0.50	0.60	0.70	0.80	1.00
Pico almoço	2	0.50	0.60	0.70	0.80	1.00
Entre pico tarde	4	0.50	0.60	0.70	0.80	1.00
Pós-pico tarde 1	1	0.50	0.60	0.70	0.80	1.00
Pós-pico tarde 2	2	0.35	0.45	0.50	0.70	1.00
Hora Pico	2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Tabela 1: Perfis padrão da oferta para o cálculo das viagens no dia útil:

Fonte: São Paulo Transporte – DT/SPE

Observe-se que a adoção dos perfis, ou de informações detalhadas de demanda, não eximem, em nenhuma situação, os operadores de cumprir os parâmetros básicos de nível de serviço estabelecidos em termos da taxa de ocupação do veículo que estarão apresentados em na Tabela 3, Item 3.3.1, subitem 3.3.1.1 – Taxa de Ocupação e aos intervalos máximos admitidos, em qualquer período ou dia de operação.

3.2.5. Dimensionamento de frota

Para a determinação da frota de uma linha é necessário conhecer o número necessário de partidas na faixa horária de maior demanda, por sentido, e o tempo de ciclo (TC) nessa faixa horária. O tempo de ciclo é a soma, expressa em minutos, dos tempos de viagem nos dois sentidos de direção, levantados em campo, mais os tempos previstos de parada nos pontos terminais. A frota (F) necessária para uma determinada linha é calculada da seguinte forma:

- Se o tempo de ciclo for igual a 60 (sessenta) minutos: $F=P$
- Se o tempo de ciclo for menor que 60 (sessenta) minutos: $F=P \times TC/60$
- Se o tempo de ciclo for maior que 60 (sessenta) minutos: $F=P \times TC \times IC/60$,

Sendo IC um índice de correção que varia conforme o tempo de ciclo de acordo com a Tabela 2, adiante.

Tempo de Ciclo (min.)	IC	Tempo de Ciclo (min.)	IC	Tempo de Ciclo (min.)	IC	Tempo de Ciclo (min.)	IC
65	0,979	115	0,899	165	0,819	215	0,739
70	0,971	120	0,891	170	0,811	220	0,731
75	0,963	125	0,883	175	0,803	225	0,723
80	0,955	130	0,875	180	0,795	230	0,715
85	0,947	135	0,867	185	0,787	235	0,707
90	0,939	140	0,859	190	0,779	240	0,699
95	0,931	145	0,851	195	0,771	245	0,691
100	0,923	150	0,843	200	0,763	250	0,683
105	0,915	155	0,835	205	0,755	255	0,675
110	0,907	160	0,827	210	0,747	260	0,667

Tabela 2: Fatores de correção para o cálculo de frota:

Fonte: São Paulo Transporte – DT/SPE

3.2.6. Classificação das Linhas

Este item descreve, pormenorizadamente, as características de atendimento de todas as linhas definidas, a título de referência, para os subsistemas estrutural e local, bem como suas respectivas classificações.

- **Linhas estruturais**

Linhas de demanda concentrada utilizam preferencialmente corredores e exclusivamente viário estrutural, com intervalos máximos de 15 minutos, operada pelos concessionários das áreas de concessão.

- **Retornos estruturais**

Correspondem aos "viras" atualmente operados em São Paulo e consistem em reforços de oferta, durante as horas de pico, em trechos de linhas estruturais com demanda altamente concentrada, operadas pelos mesmos concessionários das linhas base.

- **Linhas centrais**

Linhas de articulação entre pólos e/ou corredores dentro da área central, operadas pelos concessionários em conjunto (segundo critérios de divisão por proximidade dos terminais principais em relação às áreas de concessão), permitindo dentro do perímetro comum de operação a otimização da oferta proveniente de áreas externas; podemos subdividir as linhas centrais em:

- Linhas de articulação entre pólos regionais;
- Linhas de articulação radial em viário secundário;
- Linhas de articulação entre pólos próximos;
- Linhas de articulação entre corredores;
- Linhas circulares de articulação entre pólos centrais, e;
- Linhas circulares de articulação entre sub-centros e centro metropolitano.

- **Linhas Locais**

Linhas que têm como principais funções: 1) alimentar o subsistema estrutural, seja através dos terminais de bairro ou ao longo dos corredores de demanda, e 2) permitir à população realizar deslocamentos intra-regionais.

- **Rede da Madrugada**

As linhas da Rede da Madrugada são operadas entre 0h e 4h, visando prioritariamente: 1) interligar o centro e os principais sub-centros, 2) cobrir os vetores de atendimento do Metrô e CPTM, além de seus horários de funcionamento e 3) garantir um atendimento local mínimo nos bairros a partir dos terminais de integração.

Estas linhas são, portanto, operadas tanto pelo subsistema estrutural quanto local, utilizando preferencialmente miniônibus, midiônibus e básicos e com intervalos máximos de 30 minutos, obedecendo a mesma política tarifária aplicada às demais linhas do Sistema Integrado.

3.3. Descrição dos Serviços de Referência no Sistema Integrado

Esta seção descreve, em termos quantitativos e qualitativos, os serviços tidos como referência de projeto e avaliação econômico-financeira das áreas de concessão do Subsistema Estrutural, bem como os parâmetros básicos e padrões de serviços utilizados para o dimensionamento da oferta.

3.3.1. Metodologia para dimensionamento de linhas

As linhas aqui descritas e o respectivo dimensionamento e especificação veicular adotados obedeceu aos critérios expostos a seguir:

3.3.1.1. Taxa de ocupação

A taxa de ocupação máxima utilizada para o dimensionamento de linhas foi de 06 (seis) passageiros em pé/m^2 útil de piso do veículo, na hora pico.

O número de lugares oferecidos por ônibus varia de acordo com o tipo de veículo utilizado e com o arranjo de seu espaço interno; a Tabela 3 a seguir apresenta os critérios adotados para utilização dos tipos de veículo, com as dimensões consideradas, a capacidade adotada e a faixa de demanda utilizada.

Tipo de Veículo	Área em pé (m^2) (média)	Lugares sentados (média)	Capacidade básica (pass./veic.) (sentados + em pé + cadeirante)	Capacidade máxima (pass./veic.)
Miniônibus	3,3	21	35	35
Midiônibus	4,9	25	54	56
Básico	6,5	35	67	75
Padron	6,9	32	78	85
Padron 15 m	9	40	99	99
Articulado	12,1	37	111	111
Articulado 23m	18,8	57	171	171
Biarticulado	25	47	198	198

Tabela 3: Capacidade segundo o tipo de veículo

Fonte: São Paulo Transporte S/A – DQ/SEM

3.3.1.2. Intervalo entre partidas

Os intervalos máximos admitidos entre partidas foram os seguintes, diferenciados por tipo de serviço:

- 15 minutos para as linhas estruturais;
- 20 minutos para as linhas locais (exceto para algumas linhas com origem em áreas de características rural ou de preservação ambiental).

3.3.1.3. Intervalo entre partidas

A demanda utilizada neste dimensionamento de referência foi baseada na oferta de lugares na hora pico, com a utilização da taxa de ocupação já mencionada anteriormente.

Considera-se "hora pico" o período de uma hora no qual o sistema de transporte (individual ou coletivo) é mais solicitado pela demanda, ocorrendo uma alta concentração de viagens.

Normalmente verifica-se a ocorrência de duas horas de pico, uma pela manhã e outra pelo final da tarde, correspondendo, na maioria das vezes, aos horários de início e final das jornadas de trabalho, escola e comércio, excetuando-se os bairros mais distantes do centro da cidade, onde o pico manhã é antecipado em média em 02 horas.

Para estabelecer a escolha de veículo por linha, o primeiro critério foi o de restrição de veículo por subsistema, restringindo a operação de linhas locais com veículos tipo: miniônibus, midiônibus e básicos, permitindo às linhas estruturais a utilização de veículos tipo :básico, padron(13 e 15m), trólebus, articulado(18 e 23m) e biarticulado.

Um segundo critério foi o de utilizar veículos que pudessem resultar em intervalos de 6 minutos para as linhas do subsistema estrutural e 4 minutos para o subsistema local, exceto para os casos em que, em função da adequação da tecnologia veicular à geometria e topografia do viário percorrido pela linha em questão, a utilização de determinado tipo de veículo se mostrou

incompatível com este critério, exigindo ora a utilização de veículos com menor capacidade, ora a utilização de veículos com capacidade acima da demanda exigida.

3.3.1.4. Número de partidas por faixa horária e no dia

Identificada a demanda e consideradas as restrições por tipo de serviço e o critério de demanda, foi realizado o cálculo do número de partidas por faixa horária, no pico da manhã, sendo, para cálculo da quantidade de viagens no dia útil, adotado um perfil da oferta ao longo do dia de operação (estimado em 18 horas, em média, para todas as linhas); desta forma, a partir das viagens na hora pico foi possível estimar as viagens no dia útil; a Tabela 1(fls.16) que, aponta o perfil de oferta adotado no cálculo do número de viagens no dia útil.

A aplicação dos parâmetros descritos na Tabela 1(fls.16) não eximem, em nenhuma situação, os operadores de cumprir os parâmetros básicos de intervalos máximos e do nível de serviço firmados neste mesmo anexo, em qualquer período operacional ou dia da semana.

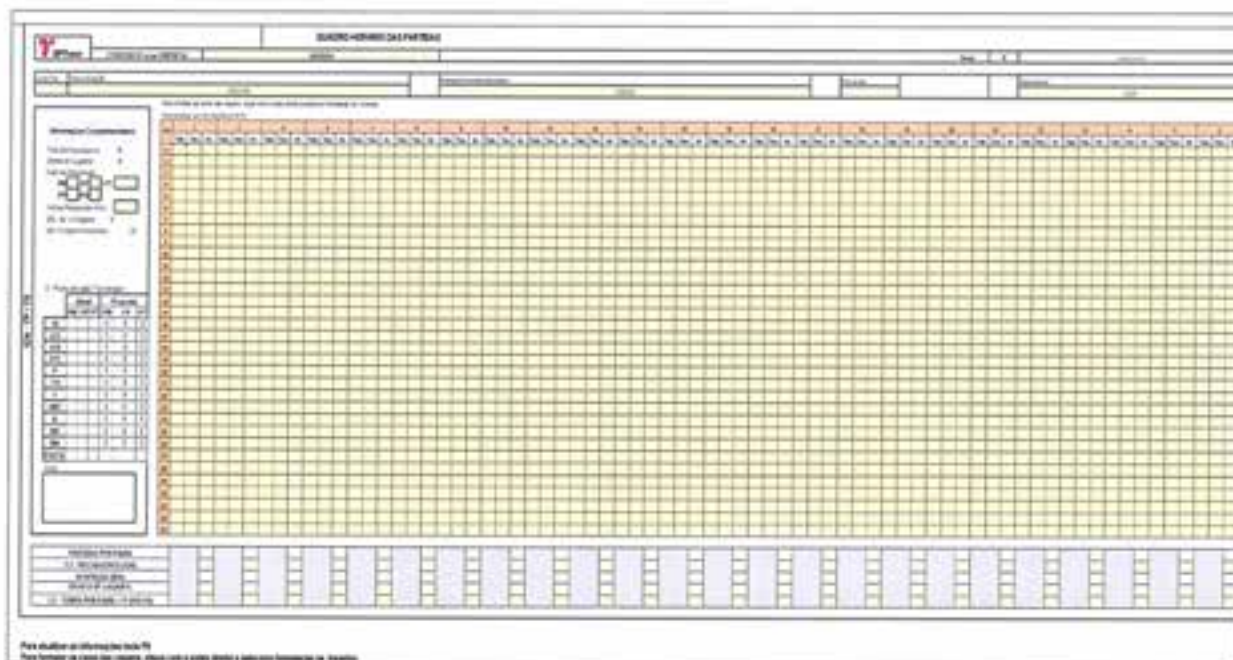


Figura 5: Perfis Quadro de Horário das Partidas com tabelas –Sentido Ida

Fonte: São Paulo Transporte S/A – DT/SPE

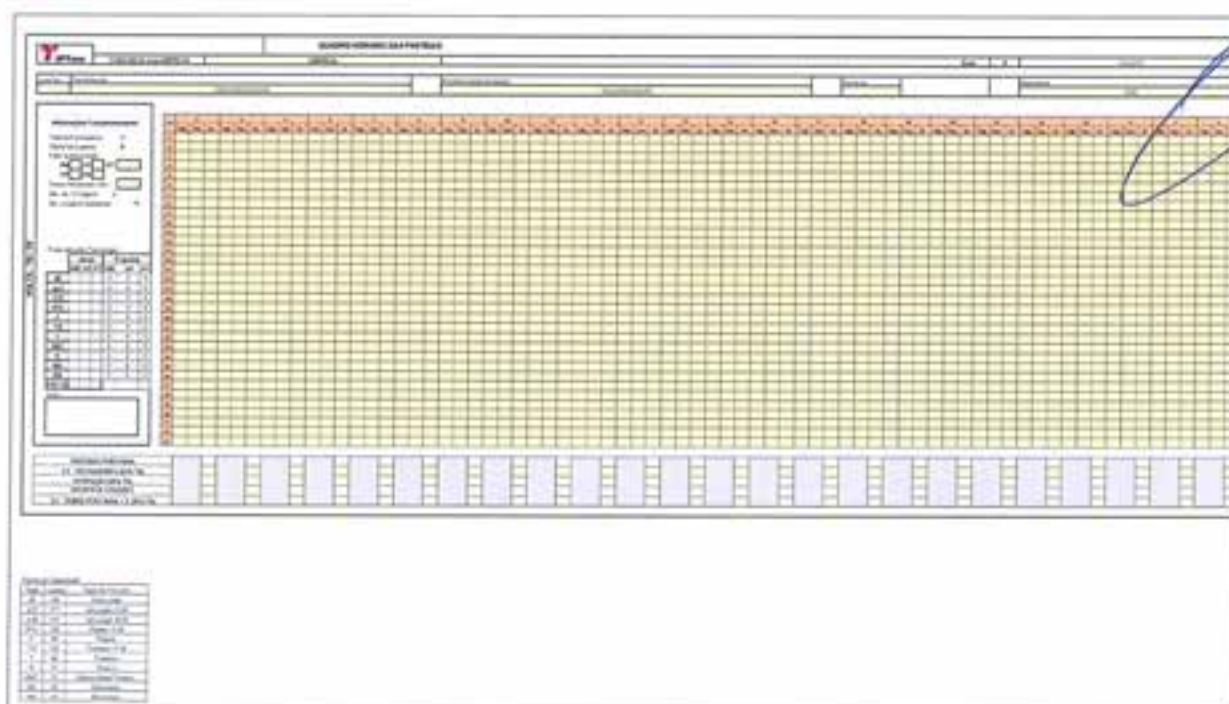


Figura 6: Perfil Quadro de Horário das Partidas com tabelas –Sentido Volta

Fonte: São Paulo Transporte S/A – DT/SPE

3.3.1.5. Dimensionamento de frota

Para a determinar a frota de cada linha, será utilizado o cálculo descrito conforme segue:

- Se o tempo de ciclo for igual a 60 (sessenta) minutos: $F=P$
- Se o tempo de ciclo for menor que 60 (sessenta) minutos: $F=P \times TC/60$
- Se o tempo de ciclo for maior que 60 (sessenta) minutos: $F=P \times TC \times IC/60$,
Sendo IC um índice de correção que varia conforme o tempo de ciclo, de acordo com a Tabela 2(fls.17).

4 – Descrição dos serviços

Seguem as Tabelas 4 e 5 com a relação de parte das linhas atuais da área 8.0, com operação pela **Auto Viação Transcap Ltda.**

Auto Viação Transcap Ltda.

Linhas	Denominação	Frota
6412-10	PARAISÓPOLIS - PAULISTA	17
6412-21	PARAISÓPOLIS - ITAIM BIBI	0*
6418-10	REAL PQ. - BROOKLIN NOVO	5
6837-10	SHOP. PORTAL - TERM. CAPELINHA	16
7013-10	PQ. ARARIBA - PINHEIROS	14
7014-10	E T. ÁGUA ESPRAIADA - TERM. STO. AMARO	6
745M-10	CAMPO LIMPO - SHOP. SP MARKET	29
745M-21	CAMPO LIMPO - PQ FIGUEIRA GRANDE	7*
746K-10	PARAISÓPOLIS - CAMPO BELO	10
746P-10	PARAISÓPOLIS - STO. AMARO	18
746P-31	PARAISÓPOLIS - STO. AMARO	3*
746R-10	REAL PQ. - STO. AMARO	12
746V-10	JD. REBOUÇAS - HOSP. CAMPO LIMPO	15
756A-10	JD. PAULO VI - E T. ÁGUA ESPRAIADA	18
775F-10	JD. DAS PALMAS - HOSP. DAS CLÍNICAS	23
775F-31	JD. DAS PALMAS - PQ. DO POVO	6*
8072-10	PQ. IPÊ - BUTANTÃ	16
8073-10	JD. GUARAÚ - BUTANTÃ	10
8078-10	JD. DAS PALMAS - METRÔ CAMPO LIMPO	14
807J-10	TERM. CAMPO LIMPO - SHOP. MORUMBI	15
807M-10	TERM. CAMPO LIMPO - SHOP. MORUMBI	23
807P-10	PARAISÓPOLIS - STO. AMARO	12
809L-10	CAMPO LIMPO - LAPA	21
SUBTOTAL	23 SERVIÇOS	294

Tabela 4 Relação das Linhas Atuais

(*) Compartilha frota da linha base

Resumo:

Frota Operacional	294
Reserva Técnica	5
Frota Total	299
Linhas da Rede da madrugada.	
Linhas	Denominação
N843-11	TERM. CAPELINHA - PQ. ARARIBA
SUBTOTAL	2
Reserva técnica operacional	1
SUBTOTAL	1 SERVIÇO
TOTAL	24 SERVIÇOS

Tabela 5: Relação das Linhas da Madrugada

Fonte: São Paulo Transporte S/A - DT/SPE

Levi dos Santos Oliveira
Diretor de Planejamento e
Transporte - DT
SPTrans