

**SECRETARIA DE
TRANSPORTES**



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS

SECRETARIA DOS TRANSPORTES

**CONCESSÃO DOS SERVIÇOS DE TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO DE
PASSAGEIROS NO MUNICÍPIO DE CAMPINAS/SP**

APÊNDICE 02.1 – PROJETO BÁSICO DA CONCESSÃO

PREMISSAS TÉCNICAS DO PROJETO

CAMPINAS

JULHO/2022

1. INTRODUÇÃO

1.1 Objetivo

1.1.1. O objetivo deste anexo é apresentar as premissas técnicas do projeto, definindo valores, quantidades e preços estimados dos principais itens do contrato. Os valores estão na data-base de janeiro de 2022.

1.2 Conteúdo

1.2.1. O documento trata da mensuração de oferta e demanda do projeto, dos investimentos obrigatórios da concessão, e dos parâmetros que servem de base para a estimativa dos custos operacionais.

2 OFERTA E DEMANDA

2.1 Oferta em 2017

2.1.1. Conforme apresentado na Audiência Pública de 21/03/2018, o Sistema de Transportes Coletivos dispunha da frota detalhada na

2.1.2. Tabela 1. O Edital publicado em 2019 relacionou as lotações das diversas tecnologias de ônibus e mencionou a velocidade média de percurso, de 20 km/hora.

2.1.3. A unidade de transporte coletivo é o Passageiro x Quilômetro, ou seja, o deslocamento de uma pessoa pela distância de 1 km. A

2.1.4. Tabela 1 apresenta a Capacidade Dinâmica de transporte do sistema em 2017, medida em Lugares x Quilômetro / Hora de Operação.

Tabela 1 - Oferta de Transportes em 2017

Tecnologia	Frota Total	Frota Operacional	Lugares/Veículo	Velocidade km/hora	Capacidade dinâmica lugares x km/hora
Mini (Permissão)	51,00	47,00	51,00	20,00	47.940,00
Midi ((Permissão)	205,00	189,00	66,00	20,00	249.480,00
Básico	689,00	634,00	70,00	20,00	887.600,00

Padron	13,00	12,00	80,00	20,00	19.200,00
Articulado	193,00	178,00	120,00	20,00	427.200,00
Biarticulado	3,00	3,00	160,00	20,00	9.600,00
Total	1.154,00	1.063,00	-	-	1.641.020,00

Fonte: EMDEC

2.2. Composição da receita tarifária

2.2.1. A Tabela 2 apresenta a repartição percentual dos passageiros pagantes, em 2019, por tipo de passagem paga, conforme o Apêndice 2.4. No caso, os valores das Tarifas Públicas são as vigentes desde o início de 2022. É apresentada a relação entre Passageiros Pagantes (físicos), e Passageiros Equivalentes (número de tarifas de R\$ 5,60 pagas).

Tabela 2 - Proporções de Passageiros por Valor de Tarifa

Tipo de Tarifa	Tarifas de 2022 R\$	% Passageiros 2019	% Equivalentes sobre R\$ 5,60
Vale Transporte/Dinheiro	5,60	53,80	53,80
Passe Comum	5,15	35,10	32,28
Linha Centro	3,73	0,20	0,13
Passe Universitário	2,58	2,10	0,97
Passe Escolar	2,06	4,50	1,66
2ª Integração	0,45	4,30	0,35
Total	-	100,00	89,18

Fonte: EMDEC

2.3. Evolução passada da demanda (2015 a 2020)

2.3.1. A Tabela 3 mostra como a demanda do sistema de transportes coletivos veio decaindo desde 2015, sendo que o ano de 2020 reflete a pandemia de Covid-19.

2.3.2. Os passageiros equivalentes dos contratos de Concessão, foram extraídos do Apêndice 02.5. Para os Passageiros dos contratos de Permissão, como aproximação, usou-se o percentual de participação no sistema, apresentado no Edital de 2019.

Tabela 3 - Evolução Passada dos Passageiros Equivalentes

	PERCENTUAL	2015	2016	2017	2018	2019	2020
CONCESSÃO	79,07	93.275	88.096	81.059	78.326	72.647	46.767
PERMISSÃO	20,93	24.690	23.319	21.456	20.733	19.230	12.379
TOTAL	100	117.965	111.415	102.515	99.059	91.877	59.146

Fonte: EMDEC; Composição da demanda por lote do sistema novo, em 2019

2.3.3. A Tabela 4 mostra como fica a distribuição de Passageiros Pagantes e de Passageiros Equivalentes (números de demanda de 2019), em função do novo desenho de Lotes operacionais de Concessão e de Permissão, apresentado no Apêndice 02 – Projeto Básico.

Tabela 4 - Composição da Demanda por Lote no Novo Sistema (2019)

LOTE	PASSAGEIROS PAGANTES/ ANO (MIL)	PASSAGEIROS EQUIVALENTES/ ANO (MIL)	PORCENTAGEM EQUIVALENTES/ PAGANTES
LOTE CONCESSÃO 1 - NORTE	29.396	26.711	90,87
LOTE CONCESSÃO 2- SUL	41.498	37.251	89,76
LOTE PERMISSÃO 3 - NORTE	19.780	17.905	90,52
LOTE PERMISSÃO 4 - SUL	11.064	10.010	90,47
TOTAL (2019)	101.738	91.877	90,31
TOTAL (2017)	-	102.515	-
PORCENTAGEM 2019/ 2017	-	89,62%	-

Fonte: EMDEC

2.4. Evolução futura da demanda no novo sistema

2.4.1. A hipótese que embasa a

2.4.2. Tabela 5 a seguir, é a de que será possível recuperar a demanda perdida, pelo menos próximo ao patamar de 2017, em 06 anos.

2.4.3. Isso se deverá ao aumento da oferta dinâmica de transportes, à elevação do nível de atendimento (corredores BRT e veículos Padron), à própria reversão da persistente queda das atividades econômicas e, por fim, ao crescimento populacional.

2.4.4. A

2.4.5. Tabela 5 pressupõe 90% da demanda por Lote no Ano 1, relativamente à redistribuição dos passageiros de 2019, por lote. A partir do Ano 6, será alcançado 110% dessa demanda de 2019. Valores esses que, para o sistema inteiro, se aproximam dos valores de 2017.

Tabela 5 - Evolução Futura dos Passageiros Pagantes nas Novas Concessões - Em Milhares

ANOS DA CONCESSÃO	1	2	3	4	5	6 E DEMAIS
PERCENTUAL SOBRE 2019	90,00	93,69	97,52	101,52	105,67	110,00
LOTE 1 – NORTE	26.037	27.225	28.468	29.767	31.126	32.546
LOTE 2 – SUL	36.756	38.434	40.188	42.022	43.940	45.945
TOTAL CONCESSÕES	62.793	65.659	68.656	71.789	75.066	78.491

Fonte: EMDEC

2.6. Evolução das frotas operacionais do lote de concessão 1 – Norte

A

- 2.6.1. Tabela 6, a seguir, apresenta o cronograma de utilização de veículos, por tecnologia, no Lote 1 - Norte, da Concessão. Além da frota operacional, haverá uma reserva de 5% para veículos Diesel, e de 12% para carros Elétricos (nesse caso, em função da necessidade de recarregar as baterias de parte da frota durante o expediente).
- 2.6.2. Admite-se que o vencedor da licitação possa começar a operar com frota Diesel composta de carros Básicos, com idades máximas individuais de até 10 anos, e médias máximas de 5 anos, e sem ar-condicionado.
- 2.6.3. Todavia, o cronograma de aquisição de veículos Padron e Articulados é obrigatório, e a própria substituição dos ônibus Básicos com idade máxima vencida, será feita com carros novos e dotados de Ar-Condicionado.

Tabela 6 - Evolução das Frotas Patrimoniais no Lote 1 - Norte

Tecnologia	Anos da Concessão				
	1	2	3	4	5 e demais
Básico	233 (192)	203 (193)	172 (164)	142 (135)	111 (106)
Padron Diesel	-	-	-	-	-
Padron Elétrico	13 (12)	38 (34)	63 (56)	87 (78)	112 (100)
Articulado Diesel	43 (41)	43 (41)	43 (41)	43 (41)	43 (41)
Super-Artic. Diesel	57 (54)	57 (54)	57 (54)	57 (54)	57 (54)
Total	346 (329)	341 (322)	335 (315)	329 (308)	323 (301)

OBS: Os valores entre parênteses denotam a frota operacional. A diferença entre ele e o valor total confere o valor da frota reserva. Fonte: EMDEC

2.7. Evolução das frotas operacionais do lote de concessão 2 – Sul

- 2.7.1. Analogamente ao Lote Norte, valem as mesmas regras de início de operação e de substituição de frotas para o Lote 2 - Sul.
- 2.7.2. O cronograma de utilização de frota operacional do Lote Sul é apresentado na Tabela 7.

Tabela 7 - Evolução das Frotas Patrimoniais no Lote 2 - Sul de Concessão

Tecnologia	Anos da Concessão				
	1	2	3	4	5 e demais
Básico	299 (285)	269 (256)	238 (227)	208 (198)	177 (169)
Padron Diesel	-	-	-	-	-
Padron Elétrico	18 (16)	49 (44)	82 (73)	113 (101)	144 (129)
Articulado Diesel	30 (29)	30 (29)	30 (29)	30 (29)	30 (29)
Super-Artic. Diesel	52 (49)	52 (49)	52 (49)	52 (49)	52 (50)
Total	399 (379)	400 (378)	402 (378)	403 (377)	403 (376)

OBS: Os valores entre parênteses denotam a frota operacional. A diferença entre ele e o valor total confere o valor da frota reserva. Fonte: EMDEC

2.8. Capacidade de transporte no novo sistema

- 2.8.1. A Tabela 8 indica que o Novo Sistema oferecerá 3,8% a mais de Lugares x Km / Hora de operação, com relação à capacidade existente em 2017.

2.8.2. Isso facilitará a recuperação do patamar de demanda de 2017, dentro do prazo previsto de 6 anos.

Tabela 8 - Oferta de Transportes no Novo Sistema

Tecnologia	Frota operacional	Lugares por veículo	Velocidade km/ hora	Capacidade dinâmica lugares x km/ hora
Básico permissão	236	70	20	330.400
Básico concessão	275	70	20	385.000
Padron	229	80	20	366.400
Articulado	70	120	20	168.000
Super-Articulado	103	160	27,5	453.200
Total (ano 5)	913	-	-	1.703.300
Total (2017)	-	-	-	1.641.020
Aumento % de capacidade	-	-	-	3,78

Fonte: EMDEC

2.8.3. O PODER CONCEDENTE poderá disponibilizar veículos próprios para operar na execução do Serviço de Transporte Coletivo de Passageiros

2.8.4. No caso do Poder Concedente dispor de frota própria para operação de, ao menos, parte dos corredores e linhas, ainda que os serviços possam ser executados pelas próprias concessionárias, será necessária a especificação e detalhamento dos serviços com a antecedência necessária para um adequado acompanhamento contratual.

2.8.5. Caso o Poder Concedente disponha de frota própria, devem ser avaliados os impactos sobre a equação econômico-financeira do CONTRATO e resguardado seu equilíbrio econômico-financeiro.

2.9. Quilometragens anuais e motoristas equivalentes por tecnologia

2.9.1. A Tabela 9 apresenta essas grandezas operacionais bastantes relevantes. O Percurso Médio Anual em quilômetros rodados por carro operacional (PMA), deriva das tabelas operacionais do Apêndice 02.3.

2.9.2. Já o Fator de Utilização (FU), que é dado pelo número de motoristas equivalentes por carro operacional, tem seus cálculos indicados no Apêndice 02.2.

Tabela 9 - Quilometragem Anual e Motoristas Equivalentes por Tecnologia

Tecnologia	PMA		FU motoristas	
	Lote 1 - Norte	Lote 2 - Sul	Lote 1 - Norte	Lote 2 - Sul
Básico	73.053	69.039	2,2423	2,2307
Padron diesel	0	0	0	0
Padron elétrico	61.894	64.273	2,1735	2,1806
Articul diesel	68.116	71.904	2,1005	2,1784
Super-Articulado	79.733	69.975	2,1969	2,1294

Fonte: EMDEC

3. INVESTIMENTOS

3.1. Investimentos em itens de its embarcados

3.1.1. A Tabela 10 traz os itens de ITS (Sistemas de Transportes Inteligentes), que significam a eletrônica de controle operacional a ser instalada nos veículos.

3.1.2. A descrição e as funcionalidades destes itens se encontram no Apêndice específico do ITS, e os valores unitários decorrem da atualização de preços orçados no Edital de 2018 da Capital paulistana.

Tabela 10 - Investimentos em ITS Embarcado

Item	Tecnologia			Valor unitário (R\$)
	Básico	Padron	Articulados	
Painel Motorista	1	1	1	7.000,00
Botão Emergência	1	1	1	200,00
Wi-fi	1	1	2	6.000,00
Telemetria	1	1	1	3.000,00
CFTV	4	5	6	1.000,00
PMV	1	1	2	3.000,00
Áudio	1	1	2	2.000,00

Elaboração: FIPE - Data-Base: janeiro de 2022

3.2. Investimentos em veículos (com ar-condicionado e ITS)

3.2.1. A Tabela 11 mostra os preços unitários de aquisição, para as várias tecnologias veiculares, considerando a incorporação de Ar-Condicionado e de ITS embarcado.

3.2.2. Os preços dos ônibus Diesel decorrem de atualização de valores do Edital paulistano de 2018, e para os carros elétricos, aproveitaram-se dados da licitação de São José dos Campos.

Tabela 11 - Investimentos em Veículos - com ITS

Tecnologia	Preço (R\$)
Básico	508.371
Padron Diesel	838.130
Padron Elétrico	1.322.000
Articulado Diesel	1.437.230
Super-Articulado	1.676.260

Fonte: Elaboração Fipe - Base: janeiro de 2022

3.3. Outros itens de investimentos

3.3.1. Na Tabela 12, estão representados os investimentos em Infraestrutura e ITS Não Embarcado que deverão ocorrer em cada Lote de Concessão.

3.3.2. Os imóveis de Garagem foram considerados como alugados, por valores compatíveis (em termos reais) ao do Edital da cidade de São Paulo de 2018.

3.3.3. Os itens de ITS Não Embarcados estão especificados e quantificados no Apêndice de ITS. Os valores unitários foram obtidos predominantemente por consultas à Internet, por se tratar de itens habituais de projetos de trânsito e de pagamentos automatizados.

Tabela 12 - Outros Itens de Investimentos

Item	Valor (R\$) unitário	Quantidades Lote - 1 - Norte	Quantidades Lote - 2 - Sul	Valor global Lote - 1 - Norte (R\$)	Valor global Lote - 2 - Sul (R\$)
Carregadores Padron Eletr.	100.000,00	112	144	11.200.000	14.400.000
Placas Solares Padron Eletr.	180.000,00	112	144	20.160.000	25.920.000
Frota Auxiliar		0,92	0,92	1.618.247	1.866.128
Equipam. Garagem		2,35	2,35	4.133.565	4.766.741
Catraca Simples	2.500,00	145	235	362.500	587.500
Catraca Dupla	5.000,00	51	88	255.000	440.000
ATM autocompra	19.000,00	138		2.622.000	
Painel Video 70 pol	6.000,00	21	21	126.000	126.000
Painel Mensagens	3.300,00	81	81	267.300	267.300

Kit Audio Fixo	2.000,00	12	12	24.000	24.000
Kit Wifi Fixo	6.000,00	12	12	72.000	72.000
Câmera Fixa Interna	1.200,00	75	75	90.000	90.000
Receptor Transponder Portas	500	370	653	185.000	326.500
Câmera Fixa Externa	700	440	440	308.000	308.000
Antena DSRC- Toll Externa	60.000,00	20	20	1.200.000	1.200.000
Radar Fixo Cruzamento	20.000,00	20	20	400.000	400.000
Kit Wifi Pátio/Garagem	6.000,00	4	4	24.000	24.000
Concentrador Wifi Pátio	12.000,00	2	2	24.000	24.000
Câmera Fixa Pátio/Garag.	700	9	9	6.300	6.300
Kit Embarcado Reserva	60.000,00	40	40	1.280.000	1.280.000

Fonte: Elaboração FIPE - Base: janeiro de 2022

4. CUSTOS OPERACIONAIS

4.1. Custos com combustíveis e energia

4.1.1. A Tabela 13 traz os consumos unitários de combustível e de energia elétrica, por tipo de tecnologia veicular.

4.1.2. O preço do litro de Diesel S-10 cotado foi o mínimo para grandes consumidores. No caso da eletricidade, foi considerada autoprodução com o pagamento apenas da Taxa de Utilização do Sistema de Distribuição.

Tabela 13 - Combustíveis e Energia

Tecnologia	Consumo (Litros/Km ou kWh/Km)	Preço combustível (R\$/Litro ou R\$/kWh)
Básico	0,37	4,90
Padron Diesel	0,45	4,90
Padron Elétrico	1,30	0,35
Articulado Diesel	0,65	4,90
Super-Articulado	0,85	4,90

Fonte: Elaboração FIPE - Base: janeiro de 2022

4.2. Lubrificantes e Arla

4.2.1. Para Lubrificantes, adotou-se o percentual de 6,50% das despesas com Diesel, ou 1,00% dos gastos com eletricidade, conforme o caso. O gasto com Arla, foi estimado como sendo 2,00% do gasto com Diesel, apenas.

4.3. Rodagem

4.3.1. Conforme exposto na

MINUTA

4.3.2. Tabela 14, considerou-se que a vida útil de 1 pneu, com 3 recapagens, seja de 125.000 km. Para cada tecnologia, no entanto, variam o número de pneus por carro, e a sua especificação.

MANUETA

Tabela 14 – Rodagem

Tecnologia	Duração (KM) pneus e 3 recapes	Preço (R\$) pneus e 3 recapes
Básico	125.000	24.000,00
Padron Diesel	125.000	36.000,00
Padron Elétrico	125.000	36.000,00
Articulado Diesel	125.000	60.000,00
Superarticulado Diesel	125.000	84.000,00

Fonte: Elaboração FIPE - Data-Base: janeiro de 2022

4.4. Peças e serviços de manutenção de ônibus

4.4.1. Foi considerada a verba anual correspondente a 8,00% do preço dos veículos a Diesel novos, e a 4,00% do preço dos ônibus elétricos.

4.5. Motoristas e fiscais

4.5.1. A Tabela 15 apresenta os salários de motoristas e de fiscais vigentes por Acordo Coletivo, sendo os motoristas de articulados diferenciados. Os Fatores de Utilização de Motoristas, por Lote e tecnologia, estão na Tabela 9 deste Anexo, sendo o Fator de Utilização de Fiscais considerado 0,20 por ônibus operacional. Não foram computados cobradores, e os benefícios trabalhistas são R\$ 14.340,00 por empregado e por ano.

Tabela 15 – Salários

Tecnologia	Salários mensais motoristas (R\$)	Salários mensais fiscais (R\$)
Básico	2.911,08	2.649,00
Padron Diesel	2.911,08	2.649,00
Padron Elétrico	2.911,08	2.649,00
Articulado Diesel	3.026,85	2.649,00
Superarticulado Diesel	3.026,85	2.649,00

Fonte: Elaboração FIPE - Data-Base: janeiro de 2022

4.6. Mão de obra de manutenção, administração e diretoria

4.6.1. Foi considerada para esse conjunto de despesas, o percentual anual de 24,07% sobre os gastos com Motoristas e Fiscais, incluindo Encargos Sociais e Benefícios Trabalhistas.

4.7. Operação e manutenção de frota auxiliar

4.7.1. Considerou-se para isso a porcentagem anual de 1,50%, sobre todos os custos operacionais dos ônibus.

4.8. Operação do ITS embarcado

4.8.1. Os custos de transmissão de dados gerados a bordo, ficarão por conta do Poder Concedente e seus subcontratados.

4.9. Manutenção do ITS não embarcado

4.9.1. Foi considerado o percentual anual de 10,00%, sobre o valor dos Investimentos em ITS Não Embarcado, em cada Lote.

4.10. Operação e manutenção da bilhetagem eletrônica

4.10.1. Essa atividade ficará por conta do Poder Concedente e seus subcontratados

4.11. Operação e manutenção de infraestrutura de garagem

4.11.1. Por ônibus da frota total, foi orçada a verba anual correspondente a 0,43% do preço de um veículo Básico sem ITS.

4.12. Manutenção civil de paradas e terminais BRT

4.12.1. Estimada a despesa anual de 1,00% sobre o valor das obras e instalações de paradas e terminais.

4.13. Manutenção do viário BRT

4.13.1. Considerados percentuais anuais médios de 1,37% sobre o valor da obra viária.

4.14. Operação e manutenção de infraestrutura de geração e recarga elétrica

4.14.1. Valor orçado de 1,00% anualmente, sobre os investimentos iniciais.

4.15. Substituição de baterias de ônibus elétricos

4.15.1. Previstas a cada 8 anos.

4.16. Operação do sistema de its não embarcado

4.16.1. Essa atividade ficará por conta do Poder Concedente e seus subcontratados.

4.17. Despesas administrativas gerais

4.17.1. Considerados 2,00% ao ano, sobre o preço de um veículo Básico sem ITS, por carro

4.18. Despesas ambientais

4.18.1. Orçados 1,00% ao ano, sobre o preço do veículo Básico sem ITS, por carro.

4.19. Locação dos imóveis de garagem

4.19.1. Considerados 2,00% ao ano, sobre o preço do veículo Básico sem ITS, por carro.

4.20. Seguros e licenciamento de veículos

4.20.1. Previstos 0,84% ao ano, por carro, sobre o preço de um veículo Básico sem ITS.

4.21. Garantias contratuais

4.21.1. Considerados 0,20% ao ano, sobre o valor da Remuneração contratual.

MANUETA