



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BORJA

**METODOLOGIA DE CÁLCULO DA
PLANILHA DE CUSTOS DA TARIFA DO TRANSPORTE
COLETIVO DE PASSAGEIROS DA ZONA RURAL DA
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BORJA**



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BORJA
PALÁCIO JOÃO GOULART

GESTÃO 2021/2024

Prefeito Municipal

Eduardo Bonotto

Secretário de Infraestrutura, Serviços Urbanos, Segurança e Trânsito

Moacir Antônio de Oliveira Tiecher

Desenvolvimento

Vinícius Krause Vieira

Sumário

1 SÍNTESE.....	4
2 CUSTO VARIÁVEL (Cv).....	5
2.1 COMBUSTÍVEL (Cc).....	5
2.2 ÓLEO LUBRIFICANTE (Col).....	6
2.3 PNEUS (Cp).....	7
2.4 MANUTENÇÃO (Cma).....	8
2.5 AMBIENTAL (Cab).....	9
3 CUSTO FIXO (Cf).....	10
3.1 FATOR DE UTILIZAÇÃO (Fu).....	10
3.2 CAPITAL E DEPRECIAÇÃO (Ccd).....	11
3.3 MOTORISTA (Cmo).....	15
3.4 ADMINISTRATIVO (Ca).....	16
4 BDI (Bdi).....	17
5 RESULTADOS.....	18
5.1 VALOR DO QUILOMETRO RODADO (Km).....	18
5.2 CUSTO VARIÁVEL (CV).....	18
5.3 CUSTO FIXO (CF).....	18
5.4 BDI (BDI).....	19
5.5 CUSTO DA TARIFA (TRF).....	20
6 REFERÊNCIAS.....	21



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BORJA
PALÁCIO JOÃO GOULART

1 SÍNTESE

Aqui é informado a síntese dos dados necessários para o cálculo e os valores resultados. Assim, ficando informado as principais informações:

- Linha;
- Quilometragem da viagem;
- Quilometragem dia (ida e volta) – (Kmd);
- Quilometragem estimada (mês) – (Kmm), onde:

$Kmm = Kmd \times Dm$

- Dias transporte (semana) - (Ds);
- Dias transporte (mês) – (Dm);
- Valor do km rodado (Km);
- Valor da tarifa;



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BORJA
PALÁCIO JOÃO GOULART

2 CUSTO VARIÁVEL (Cv)

O custo variável (R\$/km) ocorre quando o serviço é prestado à população, mantendo relação direta com a quilometragem percorrida (ANTP, 2017). O custo variável total por quilometro rodado abrange o somatório dos seguintes itens:

$$Cv = (Cc + Col + Cp + Cma + Cab)$$

Em que:

2.1 COMBUSTÍVEL (Cc)

O custo com combustível é definido através da multiplicação do preço do combustível pelo coeficiente de consumo de combustível (ANTP, 2017), onde:

$$Cc = Plc \div Ccc$$

Em que:

- Plc = média do preço do litro do combustível utilizado pelo veículo (R\$/litro), conforme pesquisa no mercado local;
- Ccc = coeficiente de consumo de combustível do veículo em Km/Litro, considerando a média entre os limites considerados para o veículos tipo:
 - Van (11 lug.) = Inferior 5,0 Km/Litro, Superior 8,0 Km/Litro;
 - Van M2 = Inferior 4,0 Km/Litro, Superior 6,0 Km/Litro;
 - Micro-ônibus e Micro (4x4) = Inferior 3,0 Km/Litro, Superior 5,0 Km/Litro;
 - Ônibus = Inferior 2,5 Km/Litro, Superior 3,5 Km/Litro;



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BORJA
PALÁCIO JOÃO GOULART

2.2 ÓLEO LUBRIFICANTE (Col)

Para estimativa desse custo foi adotada a metodologia de Geipot (1996), que relaciona o consumo de lubrificantes ao de óleo diesel. Assim o custo de óleos lubrificantes (R\$/km) é resultado da multiplicação do coeficiente de consumo de óleos lubrificante (litros/km) e do preço médio do litro de combustível (R\$/litro) (ANTP, 2017), onde:

$$\text{Col} = \text{Plc} \times \text{Ccol}$$

Em que:

- Col = Custo de óleo lubrificante (R\$/km);
- Plc = média do preço do litro do combustível utilizado pelo veículo (R\$/litro), conforme pesquisa no mercado local;
- Ccol = Coeficiente de consumo de óleos lubrificantes (litro/km), considerando os limites (FNDE/CEFTRU, 2008a):
 - Limite inferior: 0,04 Litro/Km;
 - Limite superior: 0,06 Litro/Km;



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BORJA
PALÁCIO JOÃO GOULART

2.3 PNEUS (Cp)

Os custos com pneus envolvem o valor do pneu novo, das recapagens e da vida útil do pneu (ANTP, 2017). O custo (R\$/km) é obtido dividindo-se o custo total do rodagem (pneus e recapagem) pela sua vida útil total, onde:

$$C_p = [(P_{mp} \times N_p) + (P_{mr} \times N_r \times N_p)] \div V_{up}$$

Em que:

- C_p = Custo com pneus (R\$/km);
- P_{mp} = preço médio do pneu novo (R\$/pneu), conforme pesquisa de mercado;
- N_p = número de pneus do veículo;
- P_{mr} = Preço médio da recapagem do pneu;
- N_r = Número de recapagens por pneu, considerando:
 - Limite inferior: 2 recapagens/pneu;
 - Limite superior: 3 recapagens/pneu;
- V_{up} = vida útil do pneu em quilômetros, conforme suas condições de uso e terreno que trafega, considerando:
 - Limite Inferior: 20.000 km;
 - Limite Superior: 80.000 km;
 - Média considerada: 50.000 km;



2.4 MANUTENÇÃO (Cma)

O custo com manutenção (R\$/km) é o determinado a partir do coeficiente de manutenção multiplicado pelo preço da frota de veículos, dividido pela quilometragem mensal estimada (ANTP, 2017). O resultado desse cálculo também é multiplicado pelo coeficiente de quilometragem em vias vicinais, que considera a rodagem do veículo em vias com condições longe das ideais.

$$Cma = [(Coma \times Pmv) \div Kmm] \times Cokm$$

Em que:

- Cma = Custo com manutenção (R\$/km);
- Coma = Coeficiente de manutenção, obtido a partir de bibliografias que consideram medições realizadas em veículos de transporte (Geipot, 1996), considerando a média entre:
 - Limite Inferior: 0,0033;
 - Limite Superior: 0,0083;
- Pmv = Preço médio do veículo (R\$);
- Kmm = Quilometragem mensal estimada;
- Cokm = Coeficiente de quilometragem rodada em vias vicinais, este coeficiente difere em relação a distância estimada da linha, entendendo-se que a manutenção (gastos com peças, acessórios, lavagem, limpeza, etc.) deve ser proporcional à quilometragem rodada (TCE-RS, 2019) e influenciada pela intensidade do uso da frota (ANTP, 2017), considerando as condições precárias das vias rurais do município, em que:

$$Cokm = [1 + (Kmd \times 0,001)]$$



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BORJA
PALÁCIO JOÃO GOULART

2.5 AMBIENTAL (Cab)

Compreende os custos para o cumprimento das normas ambientais vigentes, objetivando mitigar ou minimizar os efeitos econômicos de uma potencial degradação do meio ambiente que as atividades relacionadas com o operação dos serviços pode provocar (ANTP, 2017).

Devido não existir controle detalhado desse tipo de custo é utilizado uma estimativa em função do preço médio de um veículo novo e o coeficiente de custos ambientais (ANTP, 2017), onde:

$$\text{Cab} = \text{Vmvn} \times \text{Coab}$$

Em que:

- Cab = Custo ambiental (R\$);
- Vmvn = Valor médio do veículo novo, conforme tabela Fipe ou pesquisa no mercado (R\$);
- Coab = coeficiente de custos ambientais (ANTP, 2017):
 - Limite inferior: 0,010;
 - Limite superior: 0,015;



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BORJA
PALÁCIO JOÃO GOULART

3 CUSTO FIXO (Cf)

O custo fixo do transporte (R\$/km) é composto por gastos com depreciação do veículo, remuneração do capital aplicado, gastos com pessoal e gastos administrativos (ANTP, 2017), onde:

$$Cf = (Ccp + Cmo + Ca)$$

3.1 FATOR DE UTILIZAÇÃO (Fu)

É o percentual referente ao tempo em que o veículo e o motorista ficam envolvidos com a prestação do serviço. Assim, sendo um fator de multiplicação para o custo dos mesmos.

É calculado pela divisão das horas semanais trabalhadas e pela jornada integral de horas semanais, ficando sempre limitada a 100% (ou seja, $Fu = 1,0$) (TCE-RS, 2019), onde:

$$Fu = Ts \div Ti$$

Em que:

- Fu = Fator de utilização;
- Ts = Jornada de trabalho semanal média trabalhada, considerando uma estimativa de 8h/dia, assim, considerando que o transporte concedido será realizado duas vezes na semana, somando 16h semanais;
- Ti = Jornada de trabalho semanal legal consolidada, considerando a Convenção Coletiva de Trabalho do Sindicato das Empresas de Transporte de Passageiros que abrange o município de São Borja, dos anos de 2022/2023, que estabelece um regime de carga horária de 8h/dia, ou 40h semanais, ou 200h mensais;



3.2 CAPITAL E DEPRECIAÇÃO (Ccd)

O custo com depreciação reflete a perda do valor do ativo no decorrer dos anos de uso. Já a remuneração do capital representa o ganho financeiro pelo capital que foi empregado no negócio (ANTP, 2017).

O custo do capital investido e a depreciação em quilômetros é resultado da seguinte equação:

$$Ccd = [(Vdp + Rc) \div Kmt] \times Fu$$

Em que:

- Ccd = Custo com capital investido e depreciação (R\$/km);
- Vdp = Valor da depreciação mês (R\$);
- Rc = Remuneração do capital investido mês (R\$/mês);
- Kmt = Quilometragem total estimada (km);
- Fu = Fator de utilização;

O valor da depreciação total do veículo fica determinado multiplicando-se o coeficiente de depreciação, determinado pela vida útil, e o valor médio do veículo, onde:

$$Vdp = [(Vmv \times Txd \div 100)]$$

Em que:

- Vdp = valor da depreciação mês (R\$);
- Vmv = valor médio do veículo, conforme tabela Fipe ou pesquisa no mercado (R\$);
- Txd = taxa média de depreciação em relação a vida útil do veículo, considerando as médias da Orientação Técnica do TCE-RS (TCE-RS, 2019):



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BORJA
PALÁCIO JOÃO GOULART

Vida útil

Porcentagem de depreciação



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BORJA
PALÁCIO JOÃO GOULART

1 ano	33,63%
2 anos	43,13%
3 anos	48,68%
4 anos	52,62%
5 anos	55,68%
6 anos	58,18%
7 anos	60,29%
8 anos	62,12%
9 anos	63,73%
10 anos	65,18%
11 anos	66,48%
12 anos	67,67%
13 anos	68,77%
14 anos	69,73%
15 anos	70,73%



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BORJA
PALÁCIO JOÃO GOULART

- A vida útil do veículo (anos), considerando a realidade do mercado local e do município, fica definida diminuindo a sua idade da idade máxima de fabricação considerada, e somada ao ano corrente, onde:

$$Vu = (If - Iv) + 1$$

Em que:

- Vu = vida útil do veículo (anos);
- If = idade máxima de fabricação (anos);
 - = 18 anos;
- Iv = idade do veículo (anos);

- O cálculo da remuneração do capital investido no veículo é o resultado do valor do investimento multiplicado pelo coeficiente de remuneração, onde:

$$Rc = Vmv \times Cr$$

Em que:

- Rc = Remuneração do capital investido no ano (R\$/ano);
- Vmv = Valor médio do veículo (R\$);
- Cr = Coeficiente de remuneração do capital, considerando a taxa básica de juros SELIC excluída metade da taxa média de inflação no mesmo período, representada pelo IPCA (Índice de Preços ao Consumidor Amplo), (ANTP, 2017), onde:

$$Cr = SELIC - (IPCA / 2)$$



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BORJA
PALÁCIO JOÃO GOULART

3.3 MOTORISTA (Cmo)

O custo com motorista (R\$/km) é o resultado da soma do vencimento médio mensal do motorista, horas extras trabalhadas e dos encargos sociais (ANTP, 2017), onde:

$$Cmo = ([\{(Sm + Hrl + Hrc) \times (1+Es)\} \times 12] \div Kmt) \times Fu$$

Em que:

- Sm = Salário do motorista (R\$/mês), conforme Convenção Coletiva de Trabalho do Sindicato dos Trabalhadores em Transporte Rodoviário de São Borja-RS;
- Hrl = valor de horas extras 50% (R\$/hr), consideradas no máximo duas, e relativas a diferença entre a carga horaria semanal a ser trabalhada e a Carga horaria semanal integral;
- Hrc = valor de horas extras 100% (R\$/hr), consideradas no máximo duas, e relativas a diferença entre a carga horaria semanal a ser trabalhada e a Carga horaria semanal integral;
- Es = porcentagens de encargos sociais sobre o salário, considerando:

Encargo Social	Porcentagem
INSS (Lei Federal 8.212/91, Art. 22, inciso I)	20,00%
FGTS (Lei 8.036/90 art. 15 e CR/88 art. 7º inciso III)	8,00%
Seguro acidentes de trabalho (Lei 8.213/91, art. 19 ao 23)	3,00%
Férias + 1/3 do salário (CR/88, art. 7º, XVII)	11,11%
13º Salário (CR/88, art. 7º, VIII)	8,33%
Aviso prévio indenizado (CR/88, art. 7º, XXI; e CLT, art. 477, 487 e 491)	2,56%
Incidência de Grupo A sobre Grupo B	6,03%
Incidência do FGTS sobre o aviso prévio indenizado	0,20%

- Fu = Fator de utilização;



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BORJA
PALÁCIO JOÃO GOULART

3.4 ADMINISTRATIVO (Ca)

Os custos administrativos (R\$/km) envolvem o imposto veicular, seguro veicular, inspeções veiculares, tacógrafo e honorários com contador, onde:

$$Ca = (IPVA + Seg + Iv + Tac + Hon) \div Kmt$$

Em que:

- IPVA = Valor do Imposto sobre Propriedade de Veículo Automotor, considerado:
 - 1% do valor médio do veículo;
- Seg = valor do seguro obrigatório do veículo e de responsabilidades, conforme pesquisa no mercado;
- Iv = valor das inspeções veiculares obrigatórias do veículo, conforme pesquisa no mercado;
- Tac = valor de instalação, manutenção e aferição do tacógrafo obrigatório do veículo, conforme pesquisa no mercado;
- Hon = valor anual dos honorários com contador, conforme pesquisa no mercado;



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BORJA
PALÁCIO JOÃO GOULART

4 BDI (Bdi)

A porcentagem com Benefícios e Despesas Indiretas – BDI é calculada com base nas porcentagens referentes aos custos com administração, impostos e também na porcentagem de lucro, seguindo as referências do Tribunal de Contas da União, no Acórdão 2622/2013, e por Orientação Técnica do TCE-RS (2019), respeitando seus devidos limites, onde:

$$Bdi = \{[1 + (AC + SRG)] \times (1 + DF) \times (1 + L) \div (1 - T)\} - 1$$

Em que:

- Bdi = Porcentagem dos benefícios e despesas indiretas;
 - Min.: 21,43%, Médio: 27,17%, Max.: 33,62%
- AC = Taxa das despesas com administração central;
 - Min.: 2,97%, Médio: 5,08%, Max.: 6,27%
- SRG = Taxa das despesas com seguros, riscos e garantias;
 - Min.: 0,86%, Médio: 1,33%, Max.: 1,71%
- DF = Taxa das despesas financeiras;
 - Min.: 0,59%, Médio: 1,23%, Max.: 1,39%
- L = Taxa do lucro ou remuneração;
 - Min.: 7,78%, Médio: 10,85%, Max.: 13,55%
- T = Taxa da incidência com tributos, como ISS, PIS/CONFIS, Simples Nacional etc.;
 - Consideram-se a alíquota municipal de ISS e a porcentagem da alíquota do Simples Nacional;



5 RESULTADOS

5.1 VALOR DO QUILOMETRO RODADO (Km)

O valor do quilometro rodado é o resultado da seguinte equação:

$$Km = (CV + CF + BDI) \div Kmt$$

Em que:

- Km = Valor do km rodado (R\$/km);
- CV = Total de custos variáveis (R\$);
- CF = Total de custos fixos (R\$);
- BDI = Total estimado do BDI (R\$);
- Kmt = Quilometragem total estimada (km);

5.2 CUSTO VARIÁVEL (CV)

O total de custos variáveis se dá considerando o custo variável por quilometro rodado e a quilometragem total estimada, onde:

$$CV = Cv \times Kmt$$

Em que:

- CV = Custo variável total (R\$);
- Cv = Custo variável por quilometro rodado (R\$/km);
- Kmt = Quilometragem total estimada (km);

5.3 CUSTO FIXO (CF)

O valor total do custo fixo, e consequente real valor do quilometro rodado por custo fixo, é multiplicado por 12 em função de que o mesmo ocorre durante o ano



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BORJA
PALÁCIO JOÃO GOULART

todo, sendo então multiplicado pelo número de meses do ano, uma vez que seus custos são contínuos, independente da operação do serviço. Assim:

$$CF = (Cf \times Kmm) \times 12$$

Em que:

- CF = Custo fixo total (R\$);
- Cf = Custo fixo por quilometro (R\$/km);
- Kmm = Quilometragem mensal estimada (km);

Desta forma, tendo o valor total do custo fixo, encontra-se o real valor do quilometro rodado por custo fixo, dividindo o total de custo fixo pela quilometragem total estimada.

5.4 BDI (BDI)

O valor total do BDI é resultado da soma do total dos custos variáveis e o total dos custos fixos multiplicado pela porcentagem do BDI calculado, onde:

$$BDI = Bdi \times (CV + CF)$$

Em que:

- BDI = Custo total com BDI (R\$);
- Bdi = Porcentagem calculada do BDI (%);
- CV = Custo variável total (R\$);
- CF = Custo fixo total (R\$);



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BORJA
PALÁCIO JOÃO GOULART

5.5 CUSTO DA TARIFA (TRF)

É definido como o valor do preço outorgado e cobrado do usuário pelo uso do transporte, resultado da divisão do valor total mensal do sistema dividido pela média mensal de passageiros pagantes mês (ANTP, 2017), onde:

$$\text{TRF} = \text{Cmt} \div \text{Mpp}$$

Em que:

- TRF = Valor da tarifa para viagem completa (R\$/passageiro);
- Cmt = Custo mensal total do sistema de transporte (R\$), onde:

$$\text{Cmt} = \text{CV} + \text{CF} + \text{BDI}$$

- Mpp = Média de passageiros pagantes no mês (passageiros), onde;

$$\text{Mpp} = \text{Pe} - \text{Pen}$$

Em que:

- Pe = Passageiros estimados ao mês;
- Pen = Passageiros não pagantes estimados ao mês;



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BORJA
PALÁCIO JOÃO GOULART

6 REFERÊNCIAS

ANTP (2017) **Custos dos Serviços de Transporte Público por Ônibus** – Método de Cálculo. <<http://files.antp.org.br/2017/8/21/1.-metodo-de-calculo—final-impresso.pdf>>

TCE-RS (2019) **Orientação Técnica – Serviços de Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares**, Projeto, contratação e fiscalização. <https://tcers.tc.br/repo/orientacoes_gestores/Coleta-de-Residuos-S%C3%B3lidos.pdf>

TCU (2013) **Acórdão 2.622/2013**, Valores referenciais de taxas de Benefício e Despesas Indiretas - BDI <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/210082>>