DETERMINAÇÃO DA TARIFA DO SERVIÇO DE TRANSPORTES COLETIVOS URBANOS DE PASSAGEIROS, NA CIDADE DO MINDELO, PARA O ANO DE 2024

AGÊNCIA REGULADORA MULTISSETORIAL DA ECONOMIA

ABRIL DE 2024

Departamento dos Combustíveis e Transportes

Av. da China, Piso 5
C.P. N.º 892 – Praia
Tel.: 2604400
Fax: 2613069
E-mail: info@arme.cv
Website: http://www.arme.cv

Índice

1. Introdução 5

2. Conceito de tarifa 6

3. Quilometragem percorrida mensalmente 6

4. Custos fixos 7

4.1 Valor do veículo médio 8

4.2 Custos de capital 8

4.2.1 Custos de depreciação do capital 8

4.2.2 Custos de remuneração do capital 10

4.3. Custos com o pessoal 12

4.4 Despesas gerais 13

4.5 Seguro de responsabilidade civil automóvel e imposto de circulação 14

5. Custos variáveis 15

5.1 Combustíveis 15

5.2 Lubrificantes 16

5.3 Rodagem 16

5.4 Peças e acessórios 17

6. Custos totais 17

7. Passageiros equivalentes 18

8. Determinação da tarifa 18

Índice de tabelas

Tabela 1: Quilometragem percorrida mensalmente ii

Tabela 2: Depreciação e remuneração de veículos iii

Tabela 3: Custos iv

Índice de quadros

Quadro 1: Fator de depreciação anual de veículos 9

Quadro 2: Fator de remuneração anual de veículos 11

Quadro 3: Imposto de circulação 15

1. Introdução

A presente nota justificativa visa explicitar a metodologia seguida para a determinação da tarifa do serviço de transportes coletivos urbanos de passageiros na cidade do Mindelo, para o ano de 2024.

Esta metodologia de fixação de tarifas encontra-se materializada no Despacho n.º 02/2011, de 09 de fevereiro, emitido pela extinta Agência de Regulação Económica (ARE), e sustenta a planilha de cálculo tarifário, cujos custos, quilometragem percorrida e passageiros transportados encontram-se expressos numa base mensal.

De salientar que, em 2022, entrou em vigor o Decreto-lei n.º 20/2022, de 10 de junho, que aprova o novo Regime Jurídico do Serviço Público de Transporte Regular Coletivo de Passageiros, revogando o Decreto-Lei n.º 30/2004, de 26 de julho, que aprovou o Regime Jurídico dos Transportes Coletivos Urbanos de Passageiros.

O novo regime de 2022, em sintonia com o de 2004, indica a Agência Reguladora Multissetorial da Economia (ARME) como entidade competente em matéria de fixação de preços e tarifas, de proteção do equilíbrio económico e financeiro dos prestadores do serviço público e de proteção dos direitos dos consumidores, conforme o seu artigo 8.º. À vista disso, as regras gerais relativas à fixação e atualização das tarifas são estabelecidas pela ARME, nos termos do n.º 1, do artigo 48.º.

Portanto, apesar de o regulamento aprovado no âmbito do Despacho n.º 02/2011, de 09 de fevereiro, ter sido elaborado com base na lei habilitante revogada – Decreto-Lei n.º 30/2004, de 26 de julho – entende-se que o regulamento não entra em conflito com o novo regime – Decreto-lei n.º 20/2022, de 10 de junho, tendo sido aplicado para efeito do presente exercício tarifário, não obstante o projeto em curso, na ARME, de desenvolvimento e implementação do regulamento tarifário dos serviços de transporte coletivo de passageiros por modo rodoviário.

2. Conceito de tarifa

A tarifa dos bilhetes avulsos de transportes coletivos urbanos de passageiros (TCUP) fixada pela ARME deve ressarcir as empresas operadoras pelos custos incorridos no desenvolvimento da atividade regulada. Estes custos dividem-se em custos fixos e custos variáveis, acrescidos da contribuição regulatória, sendo que devem ser rateados entre os utentes pagantes, conforme a equação que se segue:

$$T = \frac{Custos\ fixos + Custos\ variáveis + Contribuição\ regulatória}{Passageiros\ equivalentes}$$

Sendo:

T: a tarifa calculada, sem IVA;

Custos fixos: os que são suportados independentemente do volume de atividade da empresa, ou seja, não dependem da quilometragem percorrida e nem do número de passageiros transportados;

Custos variáveis: os que estão diretamente relacionados com o volume de atividade da empresa, isto é, variam em função da quilometragem percorrida ou do número de passageiros transportados;

Contribuição regulatória: a contrapartida paga pela entidade regulada, ao regulador, pelos custos do exercício da atividade de regulação e supervisão do setor de transportes coletivos urbanos de passageiros;

Passageiros equivalentes: a quantidade de passageiros que efetivamente pagam a tarifa do serviço de TCUP, estando excluídos os passageiros isentos de pagamento, nos termos da lei.

3. Quilometragem percorrida mensalmente

Os diversos custos de prestação do serviço regular urbano são calculados por quilómetro, englobando as quilometragens produtiva e improdutiva percorridas mensalmente.

A quilometragem produtiva mensal é obtida pelo produto entre a extensão de cada linha e o respetivo número de viagens programadas, observando-se o número de dias úteis, sábados, domingos e feriados. Para o seu cálculo considera-se o período de 22 (vinte e dois) dias úteis, 4 (quatro) sábados e 4 (quatro) domingos (Tabela 1):

$$Qp = \sum_i (Ext_i \times NVR_i) = 252\ 940\ Km/mês$$

Sendo:

Qp: a quilometragem produtiva;

Ext_i: a extensão da linha i;

NVR_i: o número de viagens realizadas na linha i (n.º de viagens/mês).

Ao resultado obtido deve ser acrescida a quilometragem percorrida entre a garagem e o ponto inicial/final da linha (quilometragem morta ou ociosa), a qual foi fixada em 5% da quilometragem percorrida pelos autocarros durante a operação nas linhas (quilometragem produtiva), totalizando 12 960 Km:

$$Qi = \alpha \times Qp = 5\% \times 252\,940 = 12\,647\ Km/mês$$

Sendo:

Qi: a quilometragem improdutiva;

α: o coeficiente de quilometragem improdutiva;

Qp: a quilometragem produtiva.

A adição da quilometragem produtiva à quilometragem improdutiva proporciona a quantidade de quilómetros percorridos mensalmente pelos veículos da frota operante, que é utilizada para converter os custos fixos e variáveis mensais em custos por quilómetro:

$$Qm = Qp + Qi = 252\,940 + 12\,647 = 265\,587\ Km$$

Sendo:

Qm: a quilometragem mensal;

Qp: a quilometragem produtiva;

Qi: a quilometragem improdutiva/morta.

O percurso médio mensal de um veículo da frota operante é determinado de acordo com a seguinte fórmula:

$$PMM = \frac{Qm}{AP} = \frac{265\,587}{42} = 6\,323\ Km$$

Sendo:

PMM: o percurso médio mensal;

Qm: a quilometragem mensal;

AP: os autocarros programados para a frota operacional.

4. Custos fixos

Os custos fixos são suportados independentemente do volume de atividade da empresa, ou seja, não dependem da quilometragem percorrida e nem do número de passageiros transportados. São considerados custos fixos os custos de capital, os custos com o pessoal e os custos administrativos.

O valor do veículo médio serve de base para o cálculo das depreciações e remunerações dos investimentos (custos de capital), assim como dos custos administrativos, pelo que o seu apuramento é apresentado previamente ao cálculo dos custos fixos.

4.1 Valor do veículo médio

O valor do veículo médio corresponde à média ponderada dos preços das diferentes categorias de veículos da frota:

$$Pv = \sum_{i=1}^{n} \left[\frac{f_i \times Preço_i}{F} \right]$$

Sendo:

P_V: o preço médio ponderado do veículo novo;

f_i: a frota da categoria de veículos i;

$Preço_i$: o preço da categoria de veículos i;

F: a frota total.

Com base nos dados sobre a frota da Transcor, apurou-se que o valor do veículo médio corresponde a 4 938 450 ECV, sendo constituído exclusivamente por veículos micro.

4.2 Custos de capital

Os custos de capital incluem as depreciações e remunerações de veículos, máquinas, instalações e equipamentos, e a remuneração do almoxarifado.

Os custos dos pneus não entram no cálculo do valor do veículo médio aquando do apuramento das depreciações e remunerações. No entanto, entram no cálculo das despesas com peças e acessórios e dos custos administrativos, ou seja, nestes casos considera-se o valor do veículo médio total.

4.2.1 Custos de depreciação do capital

Para o cálculo da depreciação dos veículos utiliza-se o método da soma dos dígitos decrescentes (Método de Cole). Segundo este método, os coeficientes de depreciação da frota, para as diferentes faixas etárias, são calculados da seguinte forma:

$$F_j = \frac{VU - j + 1}{1 + 2 + \cdots + VU} \times (1 - VR)$$

Sendo:

F_j: o fator de depreciação anual para o ano j;

j: o limite superior da faixa etária (anos);

VU: a vida útil adotada (7 anos);

VR: o valor residual adotado (20%).

Assim sendo, os coeficientes de depreciação da frota, para as diferentes faixas etárias, são os apresentados de seguida:

Quadro 1: Fator de depreciação anual de veículos

Faixa etária (anos)	Fator de depreciação
0-1	(7-1+1)/28 x 0,80 = 0,20000
1-2	(7-2+1)/28 x 0,80 = 0,17143
2-3	(7-3+1)/28 x 0,80 = 0,14286
3-4	4/28 x 0,80 = 0,11429
4-5	3/28 x 0,80 = 0,08571
5-6	2/28 x 0,80 = 0,05714
6-7	1/28 x 0,80 = 0,02857
7-8	0/28 x 0,80 = 0
8-9	0/28 x 0,80 = 0
9-10	0/28 x 0,80 = 0
Acima de 10	Zero

*28 = 1+2+3+4+5+6+7

Constata-se que a aplicação deste método permite depreciações mais acentuadas nos primeiros anos, possibilitando a renovação da frota em cerca de 5 (cinco) anos.

Para cada faixa etária, a depreciação anual equivale ao produto do coeficiente de depreciação pelo número de veículos da frota cujos anos de operação encontram-se nesta faixa e pelo valor do veículo médio, sem os pneus:

$$DA_j = F_j \times PvSP \times f_j$$

Sendo:

DA_j: a depreciação anual para o ano j;

F_j: o fator de depreciação anual para o ano j;

j: o limite superior da faixa etária (anos);

PvSP: o preço médio ponderado do veículo novo sem pneus;

f_j: a frota total dos veículos cujo número de anos de operação se encontra na faixa etária.

Como considerou-se que cada pneu custa 24 085 ECV e cada veículo possui seis pneus, o valor do veículo médio sem os pneus equivale a 4 793 939 ECV (4 938 450 – 24 085 × 6). As depreciações totais anuais simplesmente consistem na soma das depreciações das diferentes faixas etárias, tendo sido posteriormente apuradas mensalmente

para efeitos de cálculo da tarifa (Tabelas 2 e 3). Assim sendo, o custo por quilómetro de depreciação da frota é determinado de acordo com a seguinte equação:

$$K_f = \frac{\sum DA_j \div 12}{Qm} = \frac{15\,477\,573 \div 12}{265\,587} = 4{,}8564\ ECV/Km$$

Sendo:

Kf: o custo por quilómetro da depreciação da frota;

DA_j: a depreciação anual para o ano j;

Qm: a quilometragem percorrida mensalmente.

Destaque-se que, tendo em conta a programação efetiva das linhas, considerou-se que a empresa deve ter 42 autocarros na frota operante. Adicionalmente, dado que a média de idade da frota é superior a cinco anos, a operadora é obrigada a dispor de um autocarro de reserva por cada lote de oito autocarros programados, totalizando 6 autocarros na frota reserva.

O valor mensal da depreciação do capital investido em máquinas, instalações e equipamentos corresponde a um fator de 0,0001 sobre o valor médio ponderado do veículo novo, para cada veículo da frota, sendo o custo por quilómetro definido pela seguinte equação:

$$Ka = \frac{0{,}0001 \times Pv \times F}{Qm} = \frac{0{,}0001 \times 4\,938\,450 \times 48}{265\,587} = 0{,}0893\ ECV/Km$$

Sendo:

Ka: o custo por quilómetro da depreciação do capital investido em máquinas, instalações e equipamentos;

Pv: o preço médio ponderado do veículo novo;

F: a frota total;

Qm: a quilometragem percorrida mensalmente.

4.2.2 Custos de remuneração do capital

A remuneração do capital investido nos veículos automóveis consiste na parcela da tarifa necessária para cobrir os custos do capital investido nos mesmos. No que respeita ao valor a ser adotado para o investimento, deve ser o valor líquido, isto é, deve-se deduzir do preço inicial a depreciação acumulada. A remuneração do capital investido corresponde ao produto desse valor pelo custo de capital, usualmente definido em 12%. Tendo em conta este custo de capital e os fatores de depreciação definidos anteriormente, o coeficiente de remuneração anual do veículo obtém-se da seguinte forma:

$$F_{R_J} = 0{,}12 \times \left[1 - \sum_J \left(F_{j-1}\right)\right]$$

Sendo:

F_{R_J}: o fator de remuneração anual para o ano j;

F_j: o fator de depreciação anual para o ano j;

j: o limite superior da faixa etária (anos).

O quadro que se segue apresenta os coeficientes de remuneração para cada faixa de ano da frota:

Quadro 2: Fator de remuneração anual de veículos

Faixa etária (anos)	Fator de remuneração
0-1	0,12
1-2	0,12 x (1-0,20000) = 0,09600
2-3	0,12 x (1-0,20000-0,17143) = 0,07543
3-4	0,12 x (1-0,20000-0,17143-0,14286) = 0,05829
4-5	0,04457
5-6	0,03429
6-7	0,02743
7-8	0,02400
8-9	0,02400
9-10	0,02400
Acima de 10	0,02400

Para cada faixa etária, a remuneração anual equivale ao produto do coeficiente de remuneração pelo número de veículos da frota cujos anos de operação encontram-se nesta faixa e pelo valor do veículo médio, sem os pneus.

$$RA_j = F_{R_j} \times PvSP \times f_j$$

Sendo:

RA_j: a remuneração anual para o ano j;

F_{Rj}: o coeficiente de remuneração anual para o ano j;

j: o limite superior da faixa etária (anos);

PvSP: o preço médio ponderado do veículo novo sem pneus;

f_j: a frota total dos veículos cujo número de anos de operação se encontra na faixa etária.

As remunerações totais anuais simplesmente consistem na soma das remunerações das diferentes faixas etárias, tendo sido posteriormente apuradas mensalmente para efeitos de cálculo da tarifa (Tabelas 2 e 3). Assim sendo, o custo por quilómetro de remuneração da frota é determinado de acordo com a seguinte equação:

$$R_f = \frac{\sum RA_j \div 12}{Qm} = \frac{10\,519\,271 \div 12}{265\,587} = 3{,}3006\ ECV/Km$$

Sendo:

Rf: o custo por quilómetro da remuneração da frota;

RA_j: a remuneração anual para o ano j;

Qm: a quilometragem percorrida mensalmente.

O valor anual do capital investido em máquinas, instalações e equipamentos corresponde a 4% do valor médio ponderado do veículo novo, para cada veículo da frota, pelo que o custo mensal por quilómetro é expresso pela seguinte fórmula:

$$R_a = \frac{4\% \times Pv \times F \times \frac{12\%}{12}}{Qm} = \frac{4\% \times 4\,938\,450 \times 48 \times \frac{12\%}{12}}{265\,587} = 0{,}3570\ ECV/Km$$

Sendo:

Ra: o custo por quilómetro da remuneração de máquinas, instalações e equipamentos;

Pv: o preço médio ponderado do veículo novo;

F: a frota total;

Qm: a quilometragem percorrida mensalmente.

O valor anual do capital investido em almoxarifado corresponde a 3% do valor médio ponderado do veículo novo, para cada veículo da frota, sendo o custo mensal por quilómetro definido pela seguinte equação:

$$R_{alm} = \frac{3\% \times Pv \times F \times \frac{12\%}{12}}{Qm} = \frac{3\% \times 4\,938\,450 \times 48 \times \frac{12\%}{12}}{265\,587} = 0{,}2678\ ECV/Km$$

Sendo:

R_{alm}: o custo por quilómetro da remuneração do almoxarifado;

Pv: o preço médio ponderado do veículo novo;

F: a frota total;

Qm: a quilometragem percorrida mensalmente.

4.3. Custos com o pessoal

Para o apuramento dos custos com o pessoal dividiu-se os funcionários por categorias, a saber:

a) Pessoal operacional, que inclui motoristas, cobradores e fiscais de linha;
b) Pessoal de manutenção, correspondente ao pessoal responsável pela manutenção da frota; e
c) Pessoal administrativo.

Atualmente não se exerce a função de cobrador na cidade do Mindelo, pelo que apenas se apura os custos com motoristas e fiscais de linha. Os custos com o pessoal operacional incluem: (1) os ordenados e salários; (2) os encargos sociais por conta da entidade patronal, equivalentes a 16% dos ordenados e salários brutos; e (3) os restantes benefícios auferidos pelos trabalhadores,

nomeadamente subsídios de refeição e de turno, compensações por horas extraordinárias e prémios de produtividade, cujos montantes globais foram fixados em 21% dos ordenados e salários brutos.

Para determinar os custos com ordenados e salários do pessoal operacional, primeiramente multiplicou-se os ordenados e salários médios mensais, de cada subcategoria de pessoal, pelo fator de utilização. Este fator é definido como o número de empregados necessários, por subcategoria, para operar cada veículo da frota, sendo que se considerou 2,5 motoristas e 0,20 fiscais de linha.

O custo por quilómetro com ordenados e salários do pessoal operacional é obtido pela seguinte expressão:

$$CSPO_C = \frac{FU_C \times SMM_C \times AP}{Qm}$$

$$CSPO_{Motoristas} = \frac{2{,}50 \times 28\,703 \times 42}{265\,587} = 11{,}3478\ ECV/Km$$

$$CSPO_{Fiscais\ de\ linha} = \frac{0{,}20 \times 22\,731 \times 42}{265\,587} = 0{,}7189\ ECV/Km$$

Sendo:

$CSPO_c$: os custos por quilómetro com ordenados e salários do pessoal de operação;

FUc: o fator de utilização de funcionários de categoria c (funcionários/veículo);

SMM_C: o salário médio mensal de funcionários de categoria c;

AP: os autocarros programados;

Qm: a quilometragem percorrida mensalmente.

Os custos por quilómetro dos encargos sociais por conta da entidade patronal e dos restantes benefícios auferidos pelos trabalhadores da área operacional foram fixados em 16% e 21% dos custos por quilómetro com ordenados e salários.

Do mesmo modo, os custos por quilómetro com o pessoal de manutenção e com o pessoal administrativo equivalem a 20% e 30% do total das despesas com pessoal de operação (motoristas e fiscais de linha) por quilómetro, respetivamente.

4.4 Despesas gerais

As despesas gerais abarcam os gastos com fornecimentos e serviços externos e outros gastos, excluindo os com seguro de responsabilidade civil automóvel e imposto de circulação que são apurados à parte. Considera-se que as despesas gerais correspondem a 5% do valor médio ponderado do veículo novo, para cada veículo da frota, sendo o custo mensal por quilómetro definido pela seguinte equação:

$$D_G = \frac{\frac{5\%}{12} \times Pv \times F}{Qm} = \frac{\frac{5\%}{12} \times 4\,938\,450 \times 48}{265\,587} = 3{,}7189\ ECV/Km$$

Sendo:

D_G: o custo por quilómetro com despesas gerais;

P_V: o preço médio ponderado do veículo novo;

F: a frota total;

Qm: a quilometragem percorrida mensalmente.

4.5 Seguro de responsabilidade civil automóvel e imposto de circulação

O seguro de responsabilidade civil automóvel é obrigatório por lei e garante a responsabilidade do proprietário ou condutor do veículo pela reparação dos danos que possam causar a terceiros. Com base nos dados disponibilizados pela Transcor, apurou-se que o valor anual pago por cada veículo da frota equivale a 70 431 ECV, pelo que o custo por quilómetro corresponde ao seguinte:

$$D_s = \frac{\frac{SRCA}{12} \times F}{Qm} = \frac{\frac{57\,870}{12} \times 48}{265\,587} = 0{,}8716\ ECV/Km$$

Sendo:

D_s: os custos por quilómetro com seguro obrigatório de responsabilidade civil automóvel;

SRCA: o custo anual do seguro obrigatório de responsabilidade civil automóvel, por veículo;

F: a frota total;

Qm: a quilometragem percorrida mensalmente.

O imposto de circulação de veículos automóveis é obrigatório por lei e incide sobre os autocarros da empresa, sendo que as taxas de imposto são fixadas em razão da antiguidade dos veículos e da sua cilindrada. Com base na portaria n.º 1/93 de 1 de fevereiro, que aprova a tabela do imposto municipal sobre veículos automóveis, foram calculados os montantes unitários a pagar pelos veículos de cada faixa etária. A soma do custo com imposto de circulação por cada faixa etária, ponderado pela quantidade da frota da respetiva faixa, e dividido pela frota total proporciona o custo unitário anual com imposto de circulação, conforme demonstrado de seguida (Quadro 3):

$$I_C = \frac{\sum I_{C_j} \times F_j}{F}$$

Sendo:

I_c: o custo unitário anual com imposto de circulação;

I_{Ci}: o imposto de circulação para os veículos no limite superior da faixa etária;

F_j: o número de autocarros da frota total constantes no limite superior da faixa etária;

F: a frota total.

Quadro 3: Imposto de circulação

Idade em anos	Frota	Imposto de circulação (ECV)
0 a 1 ano	2	8400
1 a 2 anos	0	8400
2 a 3 anos	12	8400
3 a 4 anos	0	8400
4 a 5 anos	7	8400
5 a 6 anos	8	4200
6 a 7 anos	2	4200
7 a 8 anos	5	4200
8 a 9 anos	5	4200
9 a 10 anos	0	4200
Acima de 10 anos	7	2100
	48	
Média ponderada		**5 731**

A despesa por quilómetro com o imposto de circulação automóvel é obtida consoante a seguinte equação:

$$D_{Ic} = \frac{\frac{I_C}{12} \times F}{Qm} = \frac{\frac{5\,731}{12} \times 48}{265\,587} = 0{,}0863\ ECV/Km$$

Sendo:

D_{Ic}: as despesas com imposto de circulação;

I_c: o custo unitário anual com imposto de circulação;

F: a frota total;

Qm: a quilometragem percorrida mensalmente.

5. Custos variáveis

Os custos variáveis estão diretamente relacionados com o volume de atividade da empresa, isto é, variam em função da quilometragem percorrida. Fazem parte deste item os custos com combustíveis, lubrificantes, pneus, peças e acessórios.

5.1 Combustíveis

O custo do combustível por quilómetro é obtido pela multiplicação do preço do litro do combustível utilizado, no caso o gasóleo, pelo coeficiente de consumo específico de combustível permitido para os autocarros:

$$CC = CE_C \times PC = 0{,}28 \times 115{,}34 = 32{,}2952\ ECV/Km$$

Sendo:

CC: o custo do combustível por quilómetro;

CE_C: o coeficiente de consumo específico de combustível permitido;

PC: o preço do litro de combustível.

No que concerne ao preço unitário do gasóleo, utilizou-se o que vigorou durante o mês de abril de 2024, expurgado do imposto sobre o valor acrescentado.

5.2 Lubrificantes

Os custos com lubrificantes por quilómetro são obtidos pelo somatório do produto do coeficiente de consumo específico de cada componente pelo seu respetivo preço, conforme a seguinte fórmula:

$$CL = \sum CE_L \times P_L$$
$$= (0{,}003 \times 559 + 0{,}0002 \times 843 + 0{,}0003 \times 843 + 0{,}0002 \times 1\,720 + 0{,}0003 \times 1\,097) = 2{,}8597\ ECV/Km$$

Sendo:

CL: os custos com lubrificantes por quilómetro;

CE_L: os coeficientes de consumos específicos de lubrificantes permitidos;

P: os preços dos lubrificantes.

Os lubrificantes considerados são o óleo de motor, o óleo de caixa, o óleo diferencial, o fluído de freio e a graxa, cujos coeficientes de consumo específicos permitidos são respetivamente os seguintes: 0,003 l/Km; 0,0002 l/Km; 0,0003 l/Km; 0,0002 l/Km; e 0,0003 kg/Km.

Os preços dos lubrificantes foram apurados com base em pesquisa de mercado, sendo o preço do óleo de motor 559 ECV/l, do óleo de caixa 843 ECV/l, do óleo diferencial 843 ECV/l, do fluído de freio 1 720 ECV/l e da graxa 1097 ECV/kg.

5.3 Rodagem

A rodagem é composta por pneus e recauchutagem, sendo que a determinação do consumo desses componentes é baseada na vida útil do pneu, expressa em quilómetros, que inclui a sua primeira vida e a vida da recauchutagem.

Em Cabo Verde, considera-se que a vida útil de um pneu é de 50 000 Km, não havendo a possibilidade de se realizar recauchutagens. Sendo assim, o custo de rodagem por quilómetro é determinado da seguinte forma:

$$CR = \frac{q_n \times p_n}{v_u} = \frac{6 \times 24\,085}{50\,000} = 2{,}8902\ ECV/Km$$

Sendo:

CR: o custo com rodagem por quilómetro;

q_n: a quantidade de pneus novos;

p_n: o preço dos pneus novos;
v_u: a vida útil do pneu.

5.4 Peças e acessórios

Os custos com peças e acessórios são aqueles que a empresa incorre no consumo de materiais para a manutenção e reparação dos autocarros. As despesas mensais com este item encontram-se associadas ao preço médio do veículo novo, incluindo os pneus, de acordo com a seguinte expressão:

$$CPA = \frac{CE_{P\&A} \times Pv}{PMM} = \frac{0{,}00833333 \times 4\,938\,450}{6\,323} = 6{,}5081\ ECV/Km$$

Sendo:
CPA: os custos de peças e acessórios;
$CE_{P\&A}$: o coeficiente de consumo específico de peças e acessórios;
Pv: o preço médio ponderado do veículo novo;
PMM: o percurso médio mensal.

Para o efeito, considerou-se um coeficiente de consumo específico de peças e acessórios de 0,00833333, obtido segundo *benchmarking* em relação a várias empresas transportadoras do Brasil.

6. Custos totais

O custo total por quilómetro equivale à soma dos custos fixos e variáveis por quilómetro, adicionados da contribuição regulatória, correspondente a 0,60% destes custos:

$$C_T = C_F + C_V + (C_F + C_V) \times CR = 38{,}3451 + 44{,}5532 + (38{,}3451 + 44{,}5532) \times 0{,}60\% = 83{,}3956\ ECV/Km$$

Sendo:

C_T: o custo total por quilómetro;

C_F: os custos fixos por quilómetro;

C_V: os custos variáveis por quilómetro;

CR: a contribuição regulatória.

Portanto, o custo total mensal para a prestação do serviço regular urbano equivale ao seguinte:

$$CT = C_T \times Qm = 83{,}3956 \times 265\,587 = 22\,148\,766\ ECV$$

Sendo:
CT: o custo total mensal para a prestação do serviço regular urbano;
C_T: o custo total por quilómetro;

Qm: a quilometragem percorrida mensalmente (Km).

7. Passageiros equivalentes

Os passageiros equivalentes correspondem à quantidade de passageiros que efetivamente pagam a tarifa do serviço de TCUP, estando excluídos os passageiros isentos de pagamento, nos termos da lei.

Para o cálculo dos passageiros equivalentes incluiu-se os passageiros transportados com bilhetes, assim como os transportados com passes e módulos, visto que estes pagam antecipadamente por cada viagem. A quantidade média de passageiros transportados mensalmente com bilhetes, segundo os dados enviados pela empresa, totalizou 482 824 no ano de 2023. Por outro lado, a quantidade média de passageiros transportados mensalmente com passes e módulos foi cerca de 115 923 e 6 670 em 2023, respetivamente. Sendo assim, a quantidade média de passageiros que mensalmente pagaram a tarifa do serviço de TCUP correspondeu a 605 418 no ano transato.

8. Determinação da tarifa

A tarifa do serviço de TCUP é calculada de acordo com a seguinte expressão:

$$T = \frac{Custos\ fixos + Custos\ variáveis + Contribuição\ regulatória}{Passageiros\ equivalentes}$$

$$= \frac{10\,183\,942 + 11\,832\,724 + 132\,100}{605\,418} = 36{,}58\ ECV$$

Sobre este valor incide a taxa de IVA de 15%, sendo a tarifa final de 42,07 ECV (36,58 × 1,15). Considerando o arredondamento, a tarifa do bilhete avulso deve ser fixada em 42 ECV.

Anexos

Tabela 1: Quilometragem percorrida mensalmente

N.º DE AUTOCARROS/LINHA/DIA				NÚMERO TOTAL DE VIAGENS POR CADA DIA DA SEMANA							N.º TOTAL DE VIAGENS REALIZADAS POR MÊS	N.º TOTAL DE VIAGENS REALIZADAS POR ANO	EXTENSÃO DE CADA LINHA (Km)	QP Mensal (Km)	Distância improdutiva (Km)	QI mensal (Km)
LINHAS	SEGUNDA/SEXTA	SÁBADOS	DOMINGOS	SEGUNDA	TERÇA	QUARTA	QUINTA	SEXTA	SÁBADO	DOMINGO						
LINHA 1	5	4	3	219	219	219	219	219	161	117	5 930	71 160	4,85	28 761	2,10	1 438
LINHA 2	5	4	3	217	217	217	217	217	175	117	5 942	71 304	4,75	28 225	2,10	1 411
LINHA 3	3	3	3	99	99	99	99	99	99	87	2 922	35 064	6,50	18 993	2,10	950
LINHA 4	5	4	3	216	216	216	216	216	194	116	5 992	71 904	4,40	26 365	2,10	1 318
LINHA 5	5	4	3	221	221	221	221	221	156	108	5 918	71 016	5,00	29 590	2,10	1 480
LINHA 6	3	3	3	18	18	18	18	18	18	18	540	6 480	7,00	3 780	2,10	189
LINHA 7	5	4	3	219	219	219	219	219	160	117	5 926	71 112	4,70	27 852	2,10	1 393
LINHA 8	3	3	3	30	30	30	30	30	30	30	900	10 800	4,25	3 825	2,10	191
LINHA 9	5	4	3	220	220	220	220	220	175	116	6 004	72 048	5,45	32 722	2,10	1 636
LINHA 10	5	4	3	238	238	238	238	238	186	116	6 444	77 328	5,20	33 509	2,10	1 675
LINHA 11	1	1	0	77	77	77	77	77	42	0	1 862	22 344	3,40	6 331	2,10	317
LINHA 12	3	1	1	105	105	105	105	105	51	41	2 678	32 136	4,85	12 988	2,10	649
12 LINHAS	**42**	**39**	**31**	**1 879**	**1 879**	**1 879**	**1 879**	**1 879**	**1 447**	**983**	**51 058**	**612 696**	**60**	**252 940**	**25**	**12 647**

Tabela 2: Depreciação e remuneração de veículos

Tipo de Veículo	**Micro**
Vida Útil (anos)	7
Valor Residual (%)	20%
Taxa de Remuneração ao ano	12,00%
Valor do Veículo Novo Completo	**4 938 450**
Valor do Veículo Novo sem rodagem	**4 793 939**

Idade em anos		Coeficientes			Frota	Depreciação		Remuneração		Total	
		Depreciação	Remuneração			Anual	Mensal	Anual	Mensal	Anual	Mensal
0 a 1 ano	7	0,20000	1,00000	0,12000	2	1 917 575	159 798	1 150 545	95 879	3 068 121	255 677
1 a 2 anos	6	0,17143	0,80000	0,09600	0	0	0	0	0	0	0
2 a 3 anos	5	0,14286	0,62857	0,07543	12	8 218 181	684 848	4 339 199	361 600	12 557 380	1 046 448
3 a 4 anos	4	0,11429	0,48571	0,05829	0	0	0	0	0	0	0
4 a 5 anos	3	0,08571	0,37143	0,04457	7	2 876 363	239 697	1 495 709	124 642	4 372 072	364 339
5 a 6 anos	2	0,05714	0,28571	0,03429	8	2 191 515	182 626	1 314 909	109 576	3 506 424	292 202
6 a 7 anos	1	0,02857	0,22857	0,02743	2	273 939	22 828	262 982	21 915	536 921	44 743
7 a 8 anos	0	0,00000	0,20000	0,02400	5	0	0	575 273	47 939	575 273	47 939
8 a 9 anos	0	0,00000	0,20000	0,02400	5	0	0	575 273	47 939	575 273	47 939
9 a 10 anos	0	0,00000	0,20000	0,02400	0	0	0	0	0	0	0
Acima de 10 anos	0	0,00000	0,20000	0,02400	7	0	0	805 382	67 115	805 382	67 115
	28			**Total**	**48**	**15 477 573**	**1 289 798**	**10 519 271**	**876 606**	**25 996 844**	**2 166 404**
				Média		**322 449**	**26 871**	**219 151**	**18 263**	**541 601**	**45 133**

Tipo de Veículo	Depreciação mensal	Remuneração mensal
Micro	1 289 798	876 606

Tabela 3: Custos

Tipo de Veículo	Micro
PMM veículo (Km)	6 323
Frota Total	48
Frota Operante	42
Produção quilométrica total	265 587

1 - Custos Variáveis	Preço Base (CVE)	Coeficiente	CVE/km	CVE/mês	% Custo
Combustível	115,3400	0,280000	32,2952	8 577 175,11	**33,67%**
Pneu	24 085,22	0,000120	2,8902	767 605,57	**3,01%**
Recapagem	0,00	0,000240	0,0000	0,00	**0,00%**
Peças e Acessórios	4 938 449,95	0,008333333	6,5081	1 728 457,48	**6,79%**
2.1 - Lubrificante					**2,98%**
Óleo de Motor	559,13	0,003000	1,6774	445 492,80	1,75%
Óleo de Caixa	842,61	0,000200	0,1685	44 757,13	0,18%
Fluido de Freio	1 720,00	0,000300	0,5160	137 042,73	0,54%
Óleo diferencial	842,61	0,000200	0,1685	44 757,13	0,18%
Graxa	1 097,39	0,000300	0,3292	87 435,76	0,34%
Total (I)			**44,5532**	**11 832 723,70**	**46,46%**

2 - Custos Fixos	Valor Referência (CVE)	Coeficiente	CVE/km	CVE/mês	% Custo
2.1 - Custos de Capital					**9,25%**
Depreciação veículos	1 289 797,78	1,0000	4,8564	1 289 797,78	5,06%
Depreciação de máquinas, intalações e equipamentos	4 938 449,95	0,0001	0,0893	23 704,56	0,09%
Remuneração de veículo	876 605,92	1,0000	3,3006	876 605,92	3,44%
Remuneração de máquinas, intalações e equipamentos	4 938 449,95	0,00040	0,3570	94 818,24	0,37%
Remuneração de almoxarifado	4 938 449,95	0,00030	0,2678	71 113,68	0,28%
2.2 - Despesas com pessoal					**25,86%**
Salário Motoristas	28 703,15	2,5000	11,3478	3 013 831,14	11,83%
Encargos Motoristas	3 013 831,1448	0,1600	1,8157	482 212,98	1,89%
Benefícios Motoristas	3 013 831,1448	0,2100	2,3830	632 904,54	2,48%
Salário Cobrador	0,00	2,5000	0,0000	0,00	0,00%
Encargos Cobrador	0,0000	0,1600	0,0000	0,00	0,00%
Benefícios Cobrador	0,0000	0,2100	0,0000	0,00	0,00%
Salário Fiscal	22 731,20	0,2000	0,7189	190 942,06	0,75%
Encargos Fiscal	190 942,0592	0,1600	0,1150	30 550,73	0,12%
Benefícios Fiscal	190 942,0592	0,2100	0,1510	40 097,83	0,16%
Manutenção	4 390 539,2895	0,2000	3,3063	878 107,86	3,45%
Administração	4 390 539,2895	0,3000	4,9594	1 317 161,79	5,17%
2.3 - Despesas gerais					
Despesas gerais	4 938 449,95	0,0042	3,7189	987 689,99	**3,88%**
2.4 - Seguros e Taxas					**0,91%**
Seguro Responsibilidade Civil Automóvel	57 869,53	0,0833	0,8716	231 478,14	0,91%
Seguro Obrigatório	0,00	0,0833	0,0000	0,00	0,00%
Imposto Municipal (Imposto circulação)	5 731,25	0,0833	0,0863	22 925,00	0,09%
Taxa Direção Geral dos Transportes Rodoviários	0,00	0,0833	0,0000	0,00	0,00%
Total (II)			**38,3451**	**10 183 942,24**	**39,98%**

Contribuição regulatória para a ARME (Total I + Total II)	**82,8982**	**0,60%**	**0,4974**	**132 100,00**	**0,52%**

Sub-total (I+II+Contribuição regulatória para a ARME)			**83,3956**	**22 148 765,93**	
IVA	83,3956	15,00%	12,5093	3 322 314,89	13,04%
Total		**15,00%**	**12,5093**	**3 322 314,89**	**13,04%**

Custo Mensal (CVE)	**25 471 080,83**
Custo Mensal por veículo (CVE/veículo)	**530 647,52**
Custo por km (CVE/km)	**95,90**
Demanda Equivalente	**605 418**
Índice de Passageiros por Quilômetro Equivalente (IPKe)	**2,2795**
Tarifa de Equlíbrio Total (CVE/Passageiro)	**42,07**
Tarifa de Equlíbrio sem impostos (CVE/Passageiro)	**36,37**
IVA + Contribuição regulatória para a ARME (CVE/Passageiro)	**5,71**
Contribuição regulatória para a ARME (CVE/Passageiro)	**0,22**
Tarifa de Equlíbrio sem IVA (CVE/Passageiro)	**36,58**
IVA (CVE/Passageiro)	**5,49**