

# **SECRETARIA MUNICIPAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO DE LAGES – SEMASA**

## **MEMORIAL DE CÁLCULO PARA A PLANILHA DE COMPOSIÇÃO DE CUSTO DA COLETA CONVENCIONAL URBANA DO MUNICIPIO DE LAGES.**

### **VOLUME I**

O presente documento serve para esclarecimento da composição dos custos para quaisquer pessoas interessadas no presente objeto.

- Elaboração: Liandra Sartor da Silva
- Atribuição: Diretora de Saneamento e Resíduos Sólidos
  - Profissão: Engenheira Ambiental e Sanitarista
    - CREA: 197737-4

## SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO .....	3
OBJETO .....	3
MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO.....	3
DIMENSIONAMENTO DA FROTA .....	4
DIMENSIONAMENTO DA QUILOMETRAGEM PERCORRIDA .....	5
DIMENSIONAMENTO DAS EQUIPES DO SERVIÇO DE COLETA .....	5
CUSTOS DE EQUIPE .....	10
<b>DIREITOS E BENEFÍCIOS</b> .....	10
<b>VALE TRANSPORTE</b> .....	10
<b>AUXÍLIO ALIMENTAÇÃO</b> .....	11
<b>SEGURO DE VIDA</b> .....	11
<b>CUSTOS GERAIS – EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL E UNIFORMES</b> .....	11
<b>CUSTO TOTAL DAS EQUIPES DE COLETA</b> .....	12
CUSTOS DE VEÍCULOS E EQUIPAMENTOS .....	12
CUSTO DE DEPRECIAÇÃO .....	12
CHASSIS.....	13
COMPACTADOR, CAÇAMBAS E EQUIPAMENTOS .....	13
REMUNERAÇÃO DE CAPITAL.....	14
<b>LICENCIAMENTO DE VEÍCULOS</b> .....	14
<b>IPVA (IMPOSTO SOBRE A PROPRIEDADE DE VEÍCULOS AUTOMOTORES)</b> 14	
<b>CRVL - CERTIFICADO DE REGISTRO E LICENCIAMENTO DE VEÍCULO</b> ...	15
CONSUMO DE COMBUSTÍVEL.....	15
MANUTENÇÃO, PEÇAS, SERVIÇOS E LAVAGENS .....	16
PNEUS, CÂMARAS, PROTETOR, RECAPAGEM E CONSERTOS.....	16
ÓLEOS, FILTROS E LUBRIFICANTES .....	17
DESPESAS ADMINISTRATIVAS E BDI .....	17
CONCLUSÃO .....	18

## APRESENTAÇÃO

A SEMASA - Secretaria Municipal de Águas e Saneamento é o órgão municipal que detém a atribuição legal para realizar a gestão dos resíduos sólidos urbanos do município de Lages, por meio dos Departamentos de Saneamento e Resíduos Sólidos e de Engenharia e Operações.

Este Memorial de Cálculo tem como objetivo detalhar a composição de custos para estrito cumprimento do objeto, oferecendo subsídios à realização do processo licitatório para a contratação de empresa especializada na coleta manual e mecanizada, transporte e descarga dos resíduos sólidos domiciliares até o aterro sanitário da Prefeitura Municipal de Lages.

Os serviços serão executados dentro do limite do município de Lages. A empresa executora deverá ter responsabilidade técnica e operacional para os serviços de engenharia de coleta e transporte de resíduos sólidos urbanos.

## OBJETO

O objeto deste Memorial de Cálculo é a contratação de empresa especializada na coleta manual e mecanizada e transporte de resíduos sólidos domiciliares até o aterro do município de Lages.

## MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO

Neste tópico será apresentado o memorial descritivo e de cálculo, composto pelos seguintes itens:

- Dimensionamento da frota;
- Dimensionamento da quilometragem percorrida;
- Dimensionamento das equipes do serviço de coleta;
- Custos de equipe;
- Custos de veículos e equipamentos e
- Despesas administrativas e BDI.

## DIMENSIONAMENTO DA FROTA

O Município de Lages está dividido em 5 (cinco) regiões de coleta e 30 (trinta) setores de coleta. A operação de coleta dos resíduos sólidos deverá ser executada de acordo com as 05 (cinco) modalidades de frequência definidas a seguir:

- Matutino ímpar (MI): coleta nas segundas-feiras, quartas-feiras e sextas-feiras;
- Matutino par (MP): coleta nas terças-feiras, quintas-feiras e sábados;
- Vespertino ímpar (VI): coleta nas segundas-feiras, quartas-feiras e sextas-feiras;
- Vespertino par (VP): coleta nas terças-feiras, quintas-feiras e sábados;
- Noturno diária (ND): coleta de segunda-feira a sábado.

Haverá três turnos de trabalho, conforme horários especificados a seguir:

- Matutino (M): início às 5h e término às 13h20min;
- Vespertino (T): início às 13h20min e término às 21h40min;
- Noturno (N): início às 21h30min e término às 5h.

**Tabela 1** - Setores de coleta.

Frequência	Quantidade de veículos							
	Capacidade 15 m <sup>3</sup>							Capacidade 6 m <sup>3</sup>
	1	2	3	4	5	6	7 e 8	1
Matutino par	MP	MP	MP	MP	MP	MP	<b>RESERVA</b>	MP-DA
Matutino ímpar	MI	MI	MI	MI	MI	MI		MI-DA
Vespertino par	VP	VP	VP	VP	VP	VP		VP-DA
Vespertino ímpar	VI	VI	VI	VI	VI	VI		VI-DA
Noturno diária	ND	ND						

DA – Difícil Acesso.

Mapa anexo.

**Tabela 2** – Dimensionamento da frota.

Dimensionamento da frota		
Indicador	Unid	Valor
População (H)	hab	164981
Geração per capita (G)	Kg/hab.dia	0,578
Geração total diária (Qd)	ton/dia	95,39
Geração Mensal	ton	2861,82
Número de dias de coleta por semana (Dc)	dia	6,00
Quantitativo diário de coleta (Qc)	ton/dia	111,29
Densidade RSU compactado	Kg/m <sup>3</sup>	500
Tipo de Veículo (1 = toco, 2 = truck)		2
Capacidade do Compactador	m <sup>3</sup>	15
Capacidade nominal de carga (Cc)	ton	7,5
Número de Cargas por dia (Nc)		16,63
Número total de percursos de coleta por veículo, por dia (Np)		2
Número de veículos da Frota (F)		7,017

Fonte: Os autores, 2024.

## DIMENSIONAMENTO DA QUILOMETRAGEM PERCORRIDA

Para o presente resultado, foi considerado a base operacional de um mês completo de coleta convencional, além de estudos das vias presentes no município, por meio de dados oficiais. A quilometragem de todos os setores é de 3.416,40 quilômetros. A média mensal é de 47.890 quilômetros (essa quilometragem inclui os percursos de coleta e deslocamento até o aterro sanitário). Os locais de difícil acesso não estão inclusos no mapa, porém a quilometragem média de cada setor de coleta de difícil acesso é de 103,5 quilômetros.

## DIMENSIONAMENTO DAS EQUIPES DO SERVIÇO DE COLETA

O número de equipes de coleta foi dimensionado por turno de trabalho: Diurno 1º turno, Diurno 2º turno e noturno 3º turno. A composição das equipes para cada tipo de serviço foi composta por veículo: 1 motorista e os coletores dependendo a produção por setor.

Tabela 3 - Dimensionamento do número de coletores.

Composição			Dados baseados em ago/2023			
	Setor		Total (t)	Média	média Empresa	Nº coletores
1	N1		235,96	8,74	7,61	2
2	N2		222,66	8,25	7,18	2
3	T11	par	159,34	11,38	7,97	4
4	T4	impar	155,36	11,95	7,77	4
5	T8	par	141,94	10,14	7,89	3
6	T10	par	130,58	9,33	7,68	3
7	M1	impar	123,68	9,51	6,87	3
8	T3	impar	118,5	9,12	7,90	3
9	M11	par	118,44	8,46	7,40	3
10	M10	par	117,62	8,40	8,40	3
11	M4	impar	115,68	8,90	7,71	3
12	T6	impar	115,54	8,89	7,70	3
13	M7	par	106,88	7,63	7,13	3
14	M9	par	103,54	7,40	6,47	2
15	T1	impar	99,88	7,68	6,24	3
16	T7	par	99,22	7,09	8,27	2
17	M6	impar	98,72	7,59	7,05	3
18	T5	impar	98,7	7,59	7,05	3
19	T2	impar	98,54	7,58	7,04	3
20	M2	impar	91,78	7,06	6,12	2
21	M8	par	87,74	6,27	7,98	2
22	T12	par	82,38	5,88	6,87	2
23	M12	par	80,2	5,73	6,17	2
24	M3	impar	77,34	5,95	6,45	2
25	T9	par	74,98	5,36	7,50	2
26	M5	impar	70,28	5,41	7,81	2
27	M13	impar	36,74	2,83	2,62	1
28	T14	par	31,78	2,27	3,18	1
29	M14	par	20,26	1,45	3,38	1
30	T13	impar	12,86	0,99	2,14	1

Fonte: Os autores, 2024.

**Tabela 4 - Número de não de obra necessária para cada setor**

Compatibilização		Nº de Coletores necessário	Nº de Coletores dimensionado
N1	diário	2	2
N2	diário	2	2
M1	impar	3	3
M7	par	3	3
M2	impar	2	2
M8	par	2	2
M3	impar	2	2
M9	par	2	2
M4	impar	3	3
M10	par	3	3
M5	impar	2	2
M12	par	2	2
M6	impar	3	3
M11	par	3	3
Difícil acesso	M13	impar	1
	M14	par	1
T1	impar	3	3
T8	par	3	3
T2	impar	3	3
T10	par	3	3
T3	impar	3	3
T7	par	2	2
T4	impar	4	4
T11	par	4	4
T5	impar	3	3
T9	par	2	2
T6	impar	3	3
T12	par	2	2
Difícil acesso	T14	par	1
	T13	impar	1
			<b>42</b>

Fonte: Os autores, 2024.

**LINK DO MAPA DA COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS =**

[https://www.google.com/maps/d/edit?mid=1vDKZqaAX6PJeB6klkvgoblOIpK\\_C9I&usp=sharing](https://www.google.com/maps/d/edit?mid=1vDKZqaAX6PJeB6klkvgoblOIpK_C9I&usp=sharing)

Para a previsão de reserva técnica no dimensionamento das equipes, o valor percentual adotado foi de 15% da equipe dimensionada. Conforme apresenta a tabela abaixo:

Tabela 5 – Tabela de encargos sociais.

ENCARGOS SOCIAIS SOBRE A MÃO DE OBRA		Data referência 12/2023		Data atual 11/2023	
		COM DESONERAÇÃO		SEM DESONERAÇÃO	
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	HORISTA	MENSALISTA	HORISTA	MENSALISTA
		%	%	%	%
<b>GRUPO A</b>					
A1	INSS	0,00%	0,00%	20,00%	20,00%
A2	SESI	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%
A3	SENAI	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%
A4	INCRA	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%	0,60%	0,60%	0,60%
A6	Salário Educação	2,50%	2,50%	2,50%	2,50%
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
A8	FGTS	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%
A9	SECONCI	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%
<b>A</b>	<b>Total</b>	<b>17,80%</b>	<b>17,80%</b>	<b>37,80%</b>	<b>37,80%</b>
<b>GRUPO B</b>					
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,90%	Não incide	17,90%	Não incide
B2	Feriados	3,70%	Não incide	3,70%	Não incide
B3	Auxílio - Enfermidade	0,88%	0,66%	0,88%	0,66%
B4	13º Salário	11,12%	8,33%	11,12%	8,33%
B5	Licença Paternidade	0,07%	0,05%	0,07%	0,05%
B6	Faltas Justificadas	0,74%	0,56%	0,74%	0,56%

<b>B7</b>	Dias de Chuvas	1,86%	Não incide	1,86%	Não incide
<b>B8</b>	Auxílio Acidente de Trabalho	0,11%	0,08%	0,11%	0,08%
<b>B9</b>	Férias Gozadas	13,40%	10,05%	13,40%	10,05%
<b>B10</b>	Salário Maternidade	0,04%	0,03%	0,04%	0,03%
<b>B</b>	<b>Total</b>	<b>49,82%</b>	<b>19,76%</b>	<b>49,82%</b>	<b>19,76%</b>
<b>GRUPO C</b>					
<b>C1</b>	Aviso Prévio Indenizado	4,84%	3,63%	4,84%	3,63%
<b>C2</b>	Aviso Prévio Trabalhado	0,11%	0,09%	0,11%	0,09%
<b>C3</b>	Férias Indenizadas	0,89%	0,67%	0,89%	0,67%
<b>C4</b>	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	2,34%	1,75%	2,34%	1,75%
<b>C5</b>	Indenização Adicional	0,41%	0,31%	0,41%	0,31%
<b>C</b>	<b>Total</b>	<b>8,59%</b>	<b>6,45%</b>	<b>8,59%</b>	<b>6,45%</b>
<b>GRUPO D</b>					
<b>D1</b>	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	8,87%	3,52%	18,83%	7,47%
	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio				
<b>D2</b>	Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso	0,41%	0,31%	0,43%	0,32%
	Prévio Indenizado				

D	Total	9,28%	3,83%	19,26%	7,79%
<b>TOTAL(A+B+C+D)</b>		<b>85,49%</b>	<b>47,84%</b>	<b>115,47%</b>	<b>71,80%</b>

Fonte: Os autores, 2024.

## CUSTOS DE EQUIPE

Encargos Sociais são os custos incidentes sobre a folha de pagamentos de salários (insumos de mão de obra assalariada) e têm sua origem na CLT, na Constituição Federal de 1988, em leis específicas e nas convenções coletivas de trabalho.

Os percentuais definidos para os Encargos Sociais foram estabelecidos pela Caixa Econômica Federal, bem como o detalhamento para a definição desses percentuais no SINAPI, para o estado de Santa Catarina. Em decorrência da necessidade de atualização dos cálculos desses percentuais e os elementos considerados, foi buscada a versão mais atual de **novembro 2023. Utilizando como base os mensalistas, e sem desoneração.**

## DIREITOS E BENEFÍCIOS

Para avaliação de direitos e benefícios, o orçamento considerou o estabelecido na convenção coletiva de trabalho 2023/2024 (número de registro no TEM SC000534/2023) do sindicato dos trabalhadores nas empresas privadas de limpeza urbana e afins no estado de Santa Catarina e demais legislações vigentes.

## VALE TRANSPORTE

O vale transporte consiste no fornecimento das passagens necessárias ao deslocamento do trabalhador entre sua residência e o local de suas atividades laborais. O vale transporte não integra a base de cálculo de nenhum outro direito dos trabalhadores. Logo, seus custos foram considerados separadamente da base de cálculo dos encargos sociais.

Para calcular o vale transporte foi considerado o valor da atual da passagem no Município (R\$4,50) e 26 dias trabalhados.

## AUXÍLIO ALIMENTAÇÃO

O vale alimentação/refeição caracteriza-se como benefício com finalidade pró-trabalho, de alimentar os empregados em dias efetivos de serviço.

As empresas concederão aos trabalhadores da categoria a título de vale alimentação/refeição, o valor mensal de R\$ 327,45, conforme determinado na Convenção Coletiva de Trabalho 2023/2024 (número de registro no MTE SC000534/2023) do sindicato dos trabalhadores nas empresas privadas de limpeza urbana e afins no estado de Santa Catarina, considerando 26 dias trabalhados.

## SEGURO DE VIDA

No presente item, foi considerado o valor de R\$ 40,00 por funcionário para contemplar o seguro de vida e auxílio funeral.

## CUSTOS GERAIS – EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL E UNIFORMES

Os uniformes e os equipamentos de proteção individual serão fornecidos sem ônus para cada colaborador de acordo com a função desempenhada, conforme normas regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) e a convenção coletiva define a quantidade mínima de uniformes a ser fornecida por ano.

A avaliação do custo dos uniformes e EPIs foram feitas a partir de cotações de mercado (ANEXO) com base em quantidades anuais definidas conforme a Tabela 6:

**Tabela 6** – Quantidade anual de EPI, de acordo com cada cargo.

EPI	Cargos			
	Coletor	Motorista	Encarregado	Fiscal
Calça	6	6	6	3
Camisa	6	6	6	3
Calçado	6	6	6	3
Boné	6	6	6	3
Colete fiscal	-	-	-	2
Conjunto impermeável	6	2	2	1
Jaqueta com fita refletiva	-	-	-	1
Luva	12	-	-	-
Óculos de sol	6	6	6	6
Protetor solar	6	6	6	6

Fonte: Os autores, 2024.

## CUSTO TOTAL DAS EQUIPES DE COLETA

O custo das equipes de coleta poderá é calculado utilizando a seguinte fórmula:

$$CT = C1 + C2 + C3 + C4, \text{ onde:}$$

CT = Custo Total das Equipes de Coleta (R\$);

C1 = (Salário Base + Adicional Noturno + Adicional de Insalubridade + Hora Extra);

C2 = C1 \* % de Encargos Sociais;

C3 = Direitos e Benefícios e

C4 = EPIs.

## CUSTOS DE VEÍCULOS E EQUIPAMENTOS

### CUSTO DE DEPRECIÇÃO

A depreciação linear do chassis e veículos, foi considerada conforme a fórmula a seguir:

$$D = ((VA - VP) - VR) / VU, \text{ onde:}$$

D = Custo de depreciação mensal (R\$);

VA = Valor de aquisição do veículo (chassis) ou equipamento (compactador) (R\$);

VP = Valor dos pneus do veículo (R\$);

VR = Valor residual:  $(20\% * (VA - VP))$  (R\$);

VU = Vida útil (mês).

A depreciação linear do compactador, foi considerada conforme a fórmula a seguir:

$$D = ((VA - VR) / VU), \text{ onde:}$$

D = Custo de depreciação mensal (R\$);

VA = Valor de aquisição do veículo (chassis) ou equipamento (compactador) (R\$);

VR = Valor residual:  $(20\% * VA)$  (R\$);

VU = Vida útil (mês).

O custo de depreciação envolve o chassi e o compactador, cujos parâmetros são a seguir apresentados.

## **CHASSIS**

Para obtenção do custo de aquisição foi considerado a base de dados da FIPE na condição de uso de 2 anos (2022) na data base do orçamento.

O caminhão adotado foi o Atego 1719 4x2 Coletor de Lixo - Mercedes-Benz.

Para a base de cálculo de vida útil foi considerado valores entre 36, 48 e 60 meses. No caso de utilização em três turnos utilizou-se 36 meses e no caso de utilização em dois turnos utilizou-se 48 meses. Quando foi considerado veículo/equipamentos reservas ou operando em um turno, utilizou-se 60 meses.

Para o valor residual foi considerado um percentual de 20% do custo de aquisição e para a obtenção dos custos dos pneus do veículo, utilizou-se preços de mercado.

## **COMPACTADOR, CAÇAMBAS E EQUIPAMENTOS**

Para fins de cálculo de custo foi realizado pesquisa de mercado do compactador em estado novo junto a fornecedores, conforme especificação definida, e aplicado uma depreciação para o ano de 2021. A cotação utilizada foi do fornecedor Usimeca Indústria Mecânica e IMAVI Equipamentos.

Assim como para o Chassis, para a base de cálculo de vida útil foi considerado valores entre 36, 48 e 60 meses. No caso de utilização em três turnos utilizou-se 36 meses e no caso de utilização em dois turnos utilizou-se 48 meses. Quando foi considerado veículo/equipamentos reservas ou operando em um turno, utilizou-se 60 meses. Para o valor residual foi considerado um percentual de 20% do custo de aquisição.

## REMUNERAÇÃO DE CAPITAL

A remuneração de capital representa os custos com juros equivalentes ao rendimento de um investimento ao longo da vida útil. O cálculo dos juros baseia-se no conceito de investimento médio e na taxa de juros do mercado.

Para fins deste estudo, a remuneração de capital foi calculada da seguinte forma:

$$J_m = I_m * i$$
$$I_m = (VA - VP)$$

Onde:

$J_m$  = Remuneração de capital mensal (R\$);

$I_m$  = Investimento médio (R\$);

VA = Valor de aquisição do veículo (chassis) ou equipamento (compactador) (R\$);

VP = Valor dos pneus dos veículos (R\$);

$i$  = Taxa de juros (1,25% ao mês).

## LICENCIAMENTO DE VEÍCULOS

### IPVA (IMPOSTO SOBRE A PROPRIEDADE DE VEÍCULOS AUTOMOTORES)

O valor do IPVA foi calculado com a seguinte fórmula:

$$IPVA = (a * V_{bem}) / 12, \text{ onde:}$$

IPVA = valor do IPVA (R\$/mês);

$a$  = alíquota do IPVA estabelecida na legislação estadual (1% caminhões, 2% carros e 1% para motos);

$V_{bem}$  = valor do bem (R\$).

## CRVL - CERTIFICADO DE REGISTRO E LICENCIAMENTO DE VEÍCULO

O valor (R\$) do CRVL estipulado aos veículos orçados é de R\$142,69 para todas as categorias de automóveis. Para os caminhões considerou-se o valor de R\$150,00.

## CONSUMO DE COMBUSTÍVEL

Para determinação dos custos com combustível deverá ser utilizada a seguinte fórmula:

$$CCB = (DP/CM) * PO, \text{ onde:}$$

CCB = Custo com combustível por km (R\$/km);

CM = Consumo médio do caminhão (km/L);

DP = Distância percorrida no mês (km/mês).

PO = Preço do combustível (R\$/L).

Para verificação do consumo médio dos veículos foi considerado o tipo do caminhão (toco) e as características das rotas de coleta, como declividades, condições do asfalto, velocidade do caminhão entre outros fatores considerados no dimensionamento que podem impactar diretamente no consumo médio.

As faixas de consumo médio definidas neste estudo foram:

- Caminhão Compactador: 1,85 km/l;
- Caminhão Compactador Pequeno Porte: 3,00 km/l;
- Frota auxiliar (utilitário): 9,2 km/l;
- Frota auxiliar (moto): 18,5 km/l;

Os preços dos combustíveis foram consultados no site da Agência Nacional de Petróleo – ANP, que possibilita a busca por Estado e por municípios e no site da Prefeitura Municipal de Lages.

## MANUTENÇÃO, PEÇAS, SERVIÇOS E LAVAGENS

O custo estabelecido para manutenção, peças e serviços, corresponde a 1,2% do valor total dos veículos e equipamentos, desconsiderando os pneus.

Para a lavagem dos equipamentos/veículos foi considerado:

- Frota operacional: 4 lavagens por mês;
- Frota reserva: 1 lavagem por mês;
- Frota auxiliar (utilitário e caminhões): 1 lavagem por mês;

## PNEUS, CÂMARAS, PROTETOR, RECAPAGEM E CONSERTOS

Para calcular as despesas resultantes com o consumo de pneus e reparos, utilizou-se as seguintes fórmulas:

$$CR = ((P*NP) + (C*NC) + (PR*NPR) + (R * NR) + (CO*NCO)) / VU, \text{ onde:}$$

CR= Preço por quilômetro rodado (R\$/Km);

P = Preço do pneu novo (R\$);

C = Preço da câmara nova (R\$);

PR = Preço do protetor (R\$);

R = Preço da recauchutagem (R\$);

CO = Preço do conserto (R\$);

NP = Número total de pneus do veículo;

NC = Número total de câmaras = (NP\*2)

NPR = Número total de protetor (NP\*2)

NCO = Número total de consertos;

NR = Número total de recauchutagem (NP\*2);

VU = Vida útil do veículo (Km);

$$CPR = QRM * CR, \text{ onde:}$$

CPR= Preço mensal (R\$/mês);

QRM = Quilometragem rodada no mês (Km);

CR= Preço por quilômetro rodado (R\$/Km).

Como parâmetro estimou-se:

- 50.000 Km a vida útil do caminhão;
- 30.000 km a vida útil do veículo utilitário e
- 35.000 km a vida útil da moto, sendo 15.000 km de durabilidade estimada para o pneu dianteiro e 20.000 km estimada para o pneu traseiro.

O número de pneus em caminhões “toco” são 6 unidades. Os preços foram retirados de cotação constante no ANEXO.

## ÓLEOS, FILTROS E LUBRIFICANTES

As trocas de óleos, filtros e os lubrificantes, são previstas pelos fabricantes dos caminhões por intervalos pré-determinados de quilometragem rodada ou em tempo de uso. No entanto, as condições em que os caminhões coletores de resíduos sólidos domiciliares são expostos, na maioria das vezes, diferem do padrão comercial demonstrado pelas fabricantes e conseqüentemente impactam as frequências de trocas desses produtos, implicando assim, em variações nos custos dos contratos.

De acordo com o Instituto Brasileiro de Auditoria de Obras Públicas – IBRAOP - Procedimentos para Resíduos Sólidos Urbanos, para cálculo dos custos de óleos, filtros e lubrificantes pode-se considerar o fator de 10% sob o custo de combustível. A fórmula seguinte demonstra esse cálculo:

$$CL = CCM * 0,10, \text{ onde:}$$

CL = Custos com lubrificação (R\$/mês);

CCM = Custos com combustível mensal (R\$/mês).

## DESPESAS ADMINISTRATIVAS E BDI

As despesas administrativas foram dimensionadas sendo compostas pelos custos com imóveis, mobiliário, serviços, materiais administrativos, entre outros dispostos na Tabela 6.

**Tabela 7 – Despesas Administrativas.**

PLANILHA AUXILIAR DE COMPOSIÇÃO DE PREÇOS -DESPESAS ADMINISTRATIVAS LOCAIS		
	Despesas	Coleta (R\$)
1.1	Locação do imóvel (filial)	R\$ 7.000,00
1.2	Água, luz , telefone, internet e correio	R\$ 500,00
1.3	Monitoramento	R\$ 1.200,00
1.4	Telefone celular (gerente)	R\$ 500,00
1.5	Despesas com pessoal (salários, encargos, benefícios)	R\$ 36.719,50
1.6	Deslocamentos com veic. próprio ou locado (gerente,adm,eng,tec seg)	R\$ 1.500,00
1.7	Celulares da frota	R\$ 500,00
1.8	Material de expediente e diversos	R\$ 500,00

Fonte: Os autores, 2024.

Para calcular o BDI (Benefícios e Despesas Indiretas) foi considerado a tabela de referência do ACÓRDÃO Nº 2622/2013 – TCU – Plenário (valores médios), com ISS de 2% com base no item 7.09 - Varrição, coleta, remoção, incineração, tratamento, reciclagem, separação e destinação final de lixo, rejeitos e outros resíduos quaisquer, disposto na Lei Complementar nº 197/2003 do município de Lages. Desta forma, temos que o BDI representa 28,56%, com a discriminação conforme Tabela 7:

**Tabela 8 – Composição do BDI.**

8. Bonificações e Despesas Indiretas (BDI)				
item	Discriminação	Unidade	Valor	R\$ total
8.1	Administração Central (AC)	%	5,08	
8.2	Despesas Financeiras (DF)	%	0,99	
8.3	Seguros, Riscos e Garantias (S)	%	1,95	
8.4	Seguros + Garantia (G)	%	0,56	
8.5	Riscos (obras simples) (R)	%	1,39	
8.6	Tributos (I)	%	6,80	
8.7	ISS	%	2,00	
8.8	PIS	%	0,65	
8.9	COFINS	%	4,15	
8.10	Lucro (L)	%	10,85	
8.11	BDI ADOTADO	%	28,56	
	Total de bonificações e despesas indiretas (BDI)			269.941,21

Fonte: Os autores, 2024.

## CONCLUSÃO

O presente memorial descritivo e de cálculo norteou a elaboração do orçamento básico para **os serviços públicos de coleta convencional urbana**. Os anexos apresentam

a composição dos custos unitários e as planilhas com o dimensionamento dos custos mensais. A Tabela 9 apresenta o resumo do orçamento mensal.

**Tabela 9** – Resumo.

		Secretaria Municipal de Águas e Saneamento do Município de Lages/SC			
PLANILHA RESUMO					
SERVIÇOS	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)	
<b>ETAPA 1</b>					
COLETA CONVENCIONAL URBAN	ton/mês	3.202,00	379,49	1.215.112,02	

Fonte: Os autores, 2024.

**Liandra Sartor da Silva**

Engenharia Ambiental e Sanitarista

Diretora de Saneamento e Resíduos Sólidos