ANEXO DO TERMO DE REFERÊNCIA

MEMORIAL DE CÁLCULO - COMPOSIÇÃO DE CUSTO DO SERVIÇO DE COLETA SELETIVA

1. RESUMO DOS SERVIÇOS

	R$/ton	
custo por tonelada	**R$**	**1.088,83**
custo mensal total por equipe	**R$**	**54.441,27**
custo total anual	**R$**	**653.295,27**

Descrição do item - Serviço de Coleta	Custo mensal	
Custo da mão-de-obra direta utilizada no serviço e transporte	R$	24.454,00
Custo com estrutura física, veículos e equipamentos utilizados no serviço c/ B.D.I	R$	29.987,27
Custo total mensal	R$	54.441,27
Custo por tonelada	**R$**	**1.088,83**

2. DIMENSIONAMENTO DOS SERVIÇOS

Para o cálculo do custo do serviço de coleta seletiva foram levados em consideração os custos fixos (mão de obra, licenciamento e seguro dos veículos, depreciação, etc.) e os custos variáveis associados à quilometragem percorrida nos itinerários de coleta, como combustível, lubrificantes, pneus, manutenção, entre outros.

2.1 Histórico de coleta

Para fins de contratação, medição e pagamento, adota-se o quantitativo estimado de 672 toneladas/ano, equivalente a 56 toneladas/mês. O dimensionamento operacional da frota para até 70 toneladas/mês, acrescido de reserva técnica mínima de 20%, constitui parâmetro de capacidade e não altera o quantitativo estimado para pagamento.

Quantidade anual de toneladas coletadas em 2025 + projeção de crescimento da geração de lixo baseada na variação ocorrida no período de 2023 a 2025	**600,00**
Média mensal de toneladas coletadas em 2025 + projeção de crescimento da geração de lixo baseada na variação ocorrida no período de 2023 a 2025	**50,00**

2.2 Dimensionamento da frota de veículos

Dia	Rota	Quilometragem diária (coleta + transporte) em km
Segunda-feira	**Conforme roteiro anexo ao TR**	**97,5**
Terça-feira	**Conforme roteiro anexo ao TR**	**195,7**
Quarta-feira	**Conforme roteiro anexo ao TR**	**97,5**
Quinta-feira	**Conforme roteiro anexo ao TR**	**195,7**
Sexta-feira	**Conforme roteiro anexo ao TR**	**97,5**
Sábado	**Conforme roteiro anexo ao TR**	**195,7**
Total semanal		**880**
Total mensal		**3.817**

Percurso médio por dia da semana (Ref. Julho/2025)

Dia	Coleta (km)	Transporte (km)	km (coleta + transporte)
Segunda-feira	97,5	0,0	97,5
Terça-feira	195,7	0,0	195,7
Quarta-feira	97,5	0,0	97,5
Quinta-feira	195,7	0,0	195,7
Sexta-feira	97,5	0,0	97,5
Sábado	195,7	0,0	195,7
Total semanal	**879,6**	**0,0**	**879,6**
Total mensal	**3.817,5**	**0,0**	**3.817,46**

Capacidade líquida média das caçambascoletoras (ton)	12
Média de viagens por dia	5,0
Quantidade de caminhões	**0**
Média de viagens diárias por veículo	39,0
Percurso médio mensal de coleta (km)	**3.817,5**
Percurso médio mensal por caminhão efetivo na rota(km)	**954,4**
Velocidade média de coleta por caminhão (km/h)	2,5

Percurso médio mensal de coleta:	**3.817,5**	km
Percurso médio mensal de transporte:	**3.817,5**	km

A composição do custo unitário por tonelada de resíduos recolhida abrange os custos variáveis, como combustível, pneus, lubrificação e lavagem e demais itens de oficina; e os custos fixos, como a depreciação do veículo e do implemento; remuneração do capital; licenciamento e IPVA; seguro obrigatório (DPVAT); salários e encargos dos motoristas, ajudantes de coleta e demais funcionários.

Considerou-se execução em dois turnos ordinários de até 7,33 horas úteis, dentro da faixa entre 05h00 e 22h00, cabendo à contratada organizar as escalas dentr

	1º turno	2º turno	Reserva	Total
Quantidade de caminhões coletores	1	0		**1**
Motoristas	1	0		**1**
Ajudantes de coleta	2	0		**2**
Administrativo	0	0	0	**0**

3. CÁLCULO DO CUSTO DOS VEÍCULOS E EQUIPAMENTOS DE COLETA

Descrição do item	Frota efetiva		Frota reserva	Total
	R$/veículo	*R$ total*	*R$ total*	
Combustível	R$ 6.480,15	R$ 6.480,15	R$ -	R$ 6.480,15
Manutenção	R$ 2.750,00	R$ 2.750,00	R$ -	R$ 2.750,00
Pneus	R$ 296,07	R$ 296,07	R$ -	R$ 296,07
Lubrificação	R$ 409,28	R$ 409,28	R$ -	R$ 409,28
Lavação	R$ 545,24	R$ 545,24	R$ -	R$ 545,24
Licenciamento e seguros	R$ 485,83	R$ 485,83	R$ 6,67	R$ 492,50
Depreciação	R$ 5.825,00	R$ 5.825,00	R$ -	R$ 5.825,00
Remuneração do capital investido	1.707,18	R$ 1.707,18	R$ -	1.707,18
Rastreamento e monitoramento	R$ 75,00	R$ 75,00	R$ 75,00	R$ 150,00
Total mensal (R$)	**R$ 18.573,76**	**R$ 18.573,76**	**R$ 81,67**	**R$ 18.655,42**

3.1 Caminhão coletor compactador com prensa recalibrada para materiais recicláveis secos

FROTA EFETIVA

Valor do veículo (R$)	**R$ 275.000,00**
Implemento coletor compactador com prensa recalibrada	R$ 65.000,00
*Caminhão (chassi)**	R$ 210.000,00
Quantidade de veículos (unidade)	**1**
Percurso médio mensal de coleta (km)	**3.817,5**

Atego 1719 2p (diesel) (E5)

FROTA RESERVA

Valor do veículo (R$) usado, acima de 5 anos	**R$ -**
Implemento coletor compactador com prensa recalibrada	R$ -
*Caminhão (chassi)**	R$ -
Quantidade de veículos (unidade)	**0**

3.1.1 Combustível — **R$ 6.480,15**

Diesel S10 - Preço médio para o município de Florianopolis - novembro 2025

Fonte: https://www.gov.br/anp/pt-br/assuntos/precos-e-defesa-da-concorrencia/precos/arquivos-lpc/2025/resumo_semanal_lpc-17112025-a-23112025.xlsx

Custo do combustível (R$/litro)	6,790
Consumo adotado para o caminhão coletor compactador	4,00
Total de litros/mês	954,37
Custo mensal (R$)	**R$ 6.480,15**
Custo por veículo efetivo (R$/veículo)	**R$ 1.620,04**

3.1.2 Manutenção (peças, acessórios e material de manutenção) — **R$ 2.750,00**

Valor do equipamento	R$ 275.000,00
Fator de manutenção (correspondente a 1% do valor do veículo completo, sem pneus, por mês)	1%
Custo mensal (R$/veículo)	R$ 2.750,00
Custo mensal total da frota efetiva (R$)	**R$ 2.750,00**

3.1.3 Pneus — **R$ 296,07**

Custo médio pneu novo (CN): R$ 2.400,00 — 1657,32 — 1800

Vida útil, em km, de um pneu novo (VN)= 20.000km

Número de recapagens (R) 2

Número de rodas por veículo (N) 6

Vida útil, em km, de um pneu recapado -considerou-se um rendimento de 80% com cada recapagem (VR)= 16.000km

Custo de uma recapagem (CR)= R$ 866,00

CPK = (NxCN + RxCR)/(VN + RxVR)

CPK = (6x1800,00 + 2x599,00)/(20.000+2x16000) = 0,31023

Total mensal (R$/veículo)	**R$**	**296,07**
Custo mensal total da frota efetiva (R$)	**R$**	**296,07**

3.1.4 Lubrificantes **R$ 409,28**

Óleo do motor

Cárter (quantidade de litros)		23	
Preço do óleo (R$/litro)	R$	23,40	Ref. SAE40
Frequência de troca (km)		10.000	
Custo (R$/km)	R$	0,0538	
Custo mensal por veículo (R$)	R$	51,36	
Custo mensal total (R$)	**R$**	**51,36**	

Transmissão/Diferencial

Quantidade de litros (caixa de transmissão)		10	
Quantidade de litros (diferencial)		20	
Preço do óleo de transmissão (R$/litro)	R$	32,45	Ref. SAE40
Preço do óleo diferencial (R$/litro)	R$	33,60	Ref. 85M-140
Frequência de troca (km)		30.000,00	serviço pesado
Custo (R$/km)		0,0332	
Custo mensal por veículo (R$)	R$	31,70	
Custo mensal total (R$)	**R$**	**31,70**	

Comandos hidráulicos

Quantidade de litros reservatório hidráulico		100	
Preço (R$/litro)	R$	23,60	
Frequêcia de troca (horas)		3.600	
Custo por hora (R$/h)		0,6556	416 horas/mês
Custo mensal por veículo (R$)	R$	272,71	
Custo mensal total (R$)	**R$**	**272,71**	

Filtros

Filtros (filtro de óleo, diesel e de combustível)	R$	381,80
Frequência de troca dos filtros (km)		10.000
Filtros (filtro de ar)	R$	128,83
Frequência de troca (filtro de ar) (km)		60.000
Custo (R$/km)	R$	0,0403
Custo mensal por veículo (R$)	R$	38,49
Custo mensal total (R$)	**R$**	**38,49**

Graxas

Custo por kg		R$ 15,74
Consumo (kg/km rodado)		0,0010
Consumo de graxa (kg)		0,95
Custo mensal por veículo (R$)	R$	15,02
Custo mensal total (R$)	**R$**	**15,02**

3.1.5 Lavação **R$ 545,24**

Verba para lavação (R$/veículo) (uma ducha ao final de cada turno e uma lavagem completa por semana)	R$	545,24
Quantidade de veículos		1,00
Custo mensal total de lavação (R$)	**R$**	**545,24**

3.1.6 Licenciamento e seguros **R$ 492,50**

	Frota efetiva		*Frota reserva*		
Seguro obrigatório	R$	5,78	R$	5,78	
IPVA (1,5% alíquota x valor do veículo)	R$	3.150,00	R$	-	
Seguro total (aprox.4,0% do custo do veículo)	R$	2.600,00	R$	-	
Licenciamento	R$	74,20	R$	74,20	
Total anual por veículo (R$)	R$	5.829,98	R$	79,98	
Total mensal por veículo (R$)	R$	485,83	R$	6,67	
Total mensal da frota (R$)	**R$**	**485,83**	**R$**	**6,67**	**R$ 492,50**

3.1.7 Depreciação **R$ 5.825,00**

A depreciação será calculada em função da vida útil do chassi, do equipamento e seus respectivos valores.
Será considerado um valor residual de 20% para o chassi e 0% para o equipamento (caçamba compactadora).
Método da depreciação linear

Valor de aquisição do chassi	R$	210.000,00	
Valor residual do chassi: 20,00%	R$	42.000,00	
Vida útil (meses) *(Fonte: IN SRF nº 72/84)*		40	
Taxa anual de depreciação (Lei 3.470/1958, artigo 69)		30%	depreciação acelerada
Custo mensal de depreciação do chassi (R$/caminhão)	**R$**	**4.200,00**	

Custo mensal total de depreciação dos chassis (R$)	**R$**	**4.200,00**

Valor de aquisição do equipamento	R$	65.000,00
Valor residual do equipamento: 0,00%	R$	-
Vida útil (meses)		40
Custo mensal de depreciação do equipamento (R$/equipamento)	**R$**	**1.625,00**
Custo mensal de depreciação dos equipamentos (R$)	**R$**	**1.625,00**

Obs.: Considerando que a idade do veículo reserva ultrapassa a vida útil padrão para frota (5 anos), não será contabilizado seu custo de depreciação.

3.1.8 Remuneração do capital investido **1.707,18**

Método do custo médio mensal baseado na depreciação linear

Fonte: Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento Integrado. Coordenação: André Vilhena. 3ª ed. São Paulo: CEMPRE, 2010.

O coeficiente anual de remuneração do capital (RC), calculado com base no valor médio de investimento ao longo de sua vida útil é obtido pela seguinte fórmula:

RC = [2 + (VU - 1)*(1-VR/100)] / 2*VU

RC – Coeficiente anual de remuneração de capital

VR – Valor residual, expresso como uma porcentagem do preço do veículo novo = 20%

VU – Vida útil do veículo em anos = 3,33 anos

RC =	0,5802

Taxa mensal de remuneração do capital adotada na composição: 1,07% a.m., aplicada de forma uniforme à frota efetiva e à frota reserva.

Parâmetro de cálculo explicitado para permitir a conferência da memória e das fórmulas.

Valor da parcela mensal por veículo:

Prc=	R$	1.707,18	0,01

Embora o veículo reserva não tenha custo de depreciação considerado, ele representa capital imobilizado e será incluído na remuneração do capital pelo valor atribuído à frota reserva (R$ 100.000,00), devendo possuir equivalência operacional para substituir os veículos efetivos nas condições exigidas no Termo de Referência.

Prc=	R$	-

Remuneração do capital investido - frota efetiva (por veículo)		**1.707,18**
Remuneração do capital investido - frota efetiva (total)		**1.707,18**
Remuneração do capital investido - frota reserva (total)	**R$**	**-**

3.1.9 Sistema de rastreamento de frota **R$ 75,00**

Custo de instalação e ativação do equipamento* (R$/veículo.ano)	R$	180,00	*Pesquisa de mercado simples
Custo da mensalidade por veículo (monitoramento via WEB)	R$	60,00	
Custo mensal por veículo (R$/veículo)	R$	75,00	
Custo total mensal da frota efetiva e reserva (R$)	**R$**	**75,00**	

4. ESTRUTURA FÍSICO-ADMINISTRATIVA, OPERACIONALIZAÇÃO E CUSTOS DE IMPLEMENTAÇÃO DE PROGRAMAS

Descrição do item	Custo mensal (R$)
Verba para locação/instalação de unidade técnica operacional, operacionalização dos serviços de compras de segregados, Programas Sociais, Maximização da Adesão à Coleta Seletiva e Integração Socioprodutiva de Catadores Autônomos (não inclui sacolas nem custos de pesagem)	R$ 5.000,00

Fornecimento contínuo de sacolas para coleta seletiva - custo mensal **0**

OBSERVAÇÃO: As despesas associadas ao escritório, tais como salário de diretores, gerentes e secretários, atividades de supervisão geral, incluindo planejamento, consultoria, controle de qualidade e suporte aos contratos, setores de engenharia e arquitetura, logística, compras, dentre outros, servindo de apoio à execução de diversas obras e os serviços necessários à manutenção e ao funcionamento da estrutura administrativa da empresa, que atendem a vários setores e áreas comuns, como: vigilância, segurança, contas telefônicas, conservação, limpeza de edifícios etc. deverão ser embutidos no item Administração Central que compõe a planilha de B.D.I.

Pesagem em balança rodoviária certificada - aquisição/locação/uso, manut **0**

5. MÃO DE OBRA ASSOCIADA AO SERVIÇO DE COLETA

Item	Categoria profissional	Quantidade	Custo unitário (R$)	Custo total (R$)
5.1	**Mão de obra direta**			
5.1.1	Ajudante de coleta	2	R$ 6.396,15	R$ 12.792,30
5.1.2	Motorista (100%)	1	R$ 7.903,87	R$ 7.903,87

5.1.4	Administrativo	0	R$ 7.903,87	R$ 0,00
5.2	**Mão de obra indireta**			
5.2.1	Responsável técnico	1	R$ 3.757,83	R$ 3.757,83
			Total	**R$ 24.454,00**
			Custo por tonelada	**R$ 489,08**

6. RESUMO DO CUSTO DO SERVIÇO DE COLETA E TRIAGEM

Item	Descrição	Custo mensal (R$)	Custo com B.D.I	Custo em R$/ton
6.1	**Veículos e equipamentos**	R$ 18.655,42	R$ 23.648,92	**R$ 472,98**
6.2	**Estrutura, programas sociais, incentivos, sacolas e pesag**	R$ 5.000,00	R$ 6.338,35	**R$ 126,77**
6.3	**Mão de obra**		R$ 24.454,00	**R$ 489,08**
	Total			**R$ 1.088,83**

Documento assinado digitalmente
gov.br
CARLOS GERALDO RODRIGUES JUNIOR
Data: 30/09/2026 17:46:37-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br