**PREFEITURA MUNICIPAL DE MUÇUM**

ECZ, ASSESSORIA, CONSULTORIA E TREINAMENTO LTDA - ME

# DESCRIÇÃO TÉCNICA DA COMPOSIÇÃO DE PREÇOS PARA A COLETA, TRIAGEM, TRANSPORTE, DESTINO FINAL E ALUGUEL DE CONTENTORES DOS RESÍDUOS ORGÂNICOS E SELETIVOS DOMICILIARES DE MUÇUM / RS

**Muçum, 26 de março de 2026**

**Contratação/Fiscalização**
Prefeitura Municipal de Muçum
End.: Av. Borges de Medeiros, 50 - Centro
CEP: 95970-000 - Muçum - RS
Telefone: (51) 3755-1122
CNPJ: 88.224.712/0001-35
Prefeito Municipal: Mateus Giovanoni Trojan

**Elaboração**
ECZ, ASSESSORIA, CONSULTORIA E TREINAMENTO LTDA - ME
Av. Júlio Borella, nº 805 – Sala 211 – Centro.
CEP: 99150-000 – Marau/RS
Telefone: (54) 99176-1952
CNPJ: 19.162.768/0001-90

**Equipe Técnica**
Edgar Chimento – Economista
Douglas Durante – Eng. Civil CREA - RS 233278

ECZ ASSESSORIA CONSULTORIA E TREINAMENTO LTDA:19162768000190
Assinado de forma digital por ECZ ASSESSORIA CONSULTORIA E TREINAMENTO LTDA:19162768000190
Dados: 2026.03.26 11:13:41 -03'00'

gov.br
Documento assinado digitalmente
DOUGLAS DURANTE
Data: 26/03/2026 08:39:17-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

# SUMÁRIO

**1 INTRODUÇÃO** ..... 5
**2 DESCRIÇÃO DOS CONDICIONANTES DA COMPOSIÇÃO DE PREÇOS DE COLETA DE RESÍDUOS ORGÂNICOS E SELETIVOS** ..... 6
**3 DIMENSIONAMENTO DO ESTUDO QUALI-QUANTITATIVO DE RESÍDUOS ORGÂNICOS E SELETIVOS** ..... 7
3.1 QUANTIDADE DE RESÍDUOS GERADA DIARIAMENTE ..... 8
**3.1.1 Estimativa por Parâmetros Referenciais** ..... 8
3.2 TIPO DE VEÍCULO DE COLETA ..... 9
**3.2.1 Qual a capacidade de carga de um veículo compactador?** ..... 10
3.3 DESCRIÇÃO DOS ROTEIROS DE COLETA DE RESÍDUOS ..... 11
**3.3.1 Setores de coleta** ..... 11
3.4 TEMPO DE COLETA (TC) E TEMPO DE VIAGEM (TV) ..... 14
**3.4.1 Qual a velocidade de coleta?** ..... 14
3.5 FREQUÊNCIA DE COLETA ..... 14
3.6 DIMENSIONAMENTO DA FROTA DE VEÍCULOS ..... 15
**3.6.1 Descrição e número de veículos e equipamentos de coleta orgânica e seletiva** ..... 16
3.7 GUARNIÇÃO ..... 16
3.8 FROTA RESERVA ..... 17
**4 ADMINISTRAÇÃO LOCAL** ..... 17
**5 MÃO DE OBRA E EPI´S** ..... 18
5.1 PISO SALARIAL E CONVENÇÕES COLETIVAS ..... 18
5.2 ADICIONAL DE INSALUBRIDADE ..... 18
**5.2.1 Base de cálculo da Insalubridade** ..... 18
**5.2.2 Grau de insalubridade para a coleta de resíduos sólidos urbanos** ..... 19
5.3 FATOR DE UTILIZAÇÃO ..... 19
5.4 VALE ALIMENTAÇÃO, AUXÍLIO REFEIÇÃO E PRÊMIO ASSIDUIDADE ..... 20
5.5 UNIFORMES E EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPIS) ..... 21
5.6 VALE TRANSPORTE ..... 21
**6 ENCARGOS SOCIAIS** ..... 22
6.1 DETALHAMENTO DE ENCARGOS SOCIAIS ..... 22
**6.1.1 Grupo A** ..... 22
**6.1.2 Grupo B** ..... 22
**7 VEÍCULOS, EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS** ..... 23
7.1 CAMINHÕES E COMPACTADORES ..... 24
**7.1.1 Custos Fixos** ..... 24
7.1.1.1 Depreciação ..... 24
7.1.1.2 Remuneração de capital ..... 25

7.1.1.3 Impostos e Seguros ..... 26
**7.1.2 Custos Variáveis** ..... 26
7.1.2.1 Combustível ..... 26
7.1.2.2 Óleos e lubrificantes ..... 27
7.1.2.3 Pneus ..... 27
7.1.2.4 Manutenção ..... 27
7.1.2.5 Ferramentas e materiais de consumo ..... 28
7.1.2.6 Monitoramento da Frota ..... 28
**8 BDI - (BONIFICAÇÕES E DESPESAS INDIRETAS)** ..... 28
8.1 DESPESAS FINANCEIRAS ..... 29
8.2 ADMINISTRAÇÃO CENTRAL ..... 29
8.3 LUCRO ..... 29
8.4 SEGUROS, RISCOS E GARANTIAS ..... 30
8.5 IMPOSTOS ..... 30
**8.5.1 ISS** ..... 30
**8.5.2 PIS/COFINS** ..... 31
**8.5.3 SIMPLES NACIONAL** ..... 31
8.6 FÓRMULA DO BDI ..... 31
8.7 BDI REFERENCIAL ..... 32
**9 EXIGÊNCIA DE QUALIFICAÇÃO TÉCNICA** ..... 33
**10 PREVISÃO DE PENALIDADES** ..... 33
**11 OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA** ..... 34
11.1 DA SUBCONTRATAÇÃO, CESSÃO OU TRANSFERÊNCIA ..... 35
**12 FISCALIZAÇÃO** ..... 35
**13 PLANILHA DE CUSTOS DE COLETA DE RESÍDUOS ORGÂNICOS E SELETIVOS E TRANSPORTE** ..... 36
**14 TRANSPORTE AO ATERRO SANITÁRIO** ..... 39
**15 FORMAS DE CONTRATAÇÃO DA COLETA ORGÂNICA, SELETIVA, ALUGUEL DE CONTENTORES, TRANSPORTE E ATERRO SANITÁRIO** ..... 39
**16 DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS** ..... 40
16.1 DEFINIÇÕES DOS SERVIÇOS: ..... 40
16.2 EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS ..... 40
**17 LOCAÇÃO DE CONTENTORES** ..... 41
**REFERÊNCIAS** ..... 43

## 1 INTRODUÇÃO

Este projeto básico apresenta o resultado de um estudo desenvolvido junto ao município de Muçum, no que tange aos serviços de coleta de resíduos sólidos e seletivos domiciliares, bem como a triagem, aluguel, higienização e manutenção de contentores, transporte e a destinação no aterro sanitário.

O serviço de gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos é de competência dos municípios, disposto na Constituição Federal, Art. 30, inciso V, a Lei Federal 14026 de 14 de julho de 2020, bem como na Lei Federal nº 12.305/2010, Art. 10, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. O Art. 26 desta lei define, ainda, que o titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos é responsável pela organização e prestação direta ou indireta desses serviços.

Desta forma, a Secretaria Municipal de Obras e Agricultura opta por terceirizar a operacionalidade do serviço de resíduos sólidos urbanos, por meio de processo licitatório, regido pela legislação federal, Lei nº 14.133/2021, tendo em vista, principalmente, a dificuldade em prestar o serviço por falta de mão de obra, máquinas e equipamentos.

Todos os parâmetros, fórmulas e teorias aplicadas nesse trabalho foram buscadas, principalmente junto a Orientação Técnica Serviços de Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares, desenvolvido pela Direção de Controle e Fiscalização Supervisão de Auditoria Municipal do Tribunal de Contas do Estado – RS (2ª Ed. 2019).

A fim de determinar a composição dos custos, o presente memorial visou contemplar todas as atividades necessárias na elaboração do termo de referência (Projeto Básico) e planilha de custos que deram suporte na elaboração do edital para contratação de empresa responsável para a prestação destes serviços. Dessa forma, seguem, na sequência, as atividades necessárias e realizadas:

**a) Coleta de resíduos orgânicos domiciliares e transporte até Aterro Sanitário**

**b) Coleta seletiva de resíduos domiciliares e transporte até Centro de Triagem**

Os serviços realizados contemplaram:

a) elaboração de termo de referência (Projeto Básico), com a descrição de todas as atividades desenvolvidas na coleta dos resíduos sólidos;
b) levantamento dos roteiros a serem realizados na coleta, determinando a quilometragem, horários, dia da semana, bem como número e porte de veículos e equipamentos necessários;
c) determinação do número de horas e funcionários necessários para coleta e supervisão dos serviços realizados;
d) levantamento dos EPIs e uniformes necessários para a equipe de trabalho, bem como a sua durabilidade e qualidade;
e) levantamento das exigências necessárias de qualificação técnica da empresa a ser contratada;
f) realização de uma estimativa de toneladas de lixo a serem recolhidas com base na série histórica ou por parâmetros referenciais;
g) determinação dos quantitativos e custos dos veículos, equipamentos e ferramentas;
h) elaboração do BDI (Bonificações e despesas indiretas) aplicado sobre os custos diretos;
i) elaboração da planilha de custos com base nos dados levantados. Foram tecnicamente apurados cada um dos itens destacados.

**c) Transporte até a destinação final**

a) elaboração da descrição de todas as atividades desenvolvidas no transporte até o destino final;
b) levantamento dos roteiros a serem realizados no transporte, determinando a quilometragem, horários, dias da semana, bem como o número e porte de veículos e equipamentos necessários;
c) determinação do número de horas e funcionários necessários para o transporte e supervisão dos serviços realizados;
d) levantamentos dos EPIs e uniformes necessários para a equipe de trabalho, bem como a durabilidade e qualidade dos mesmos;
e) levantamentos das exigências necessárias de qualificação técnica da empresa a ser contratada;
f) determinação dos quantitativos e custos dos veículos, equipamentos e ferramentas;
g) elaboração do BDI (Bonificações e despesas indiretas) aplicado sobre os custos diretos;
h) elaboração da planilha de custos com base nos dados levantados, esta deve ser tecnicamente apurada para cada um dos itens destacados.

**d) Destinação final dos rejeitos**

Os serviços realizados contemplaram:

a) levantamentos das exigências necessárias de qualificação técnica da empresa a ser contratada;
b) elaboração do BDI (Bonificações e despesas indiretas) aplicado sobre os custos diretos;
c) elaborar a planilha de custos com base nos dados levantados, esta deve ser tecnicamente apurada para cada um dos itens destacados.

**e) Aluguel, higienização e manutenção de contentores**

a) levantamentos das exigências necessárias de qualificação técnica da empresa a ser contratada;
b) determinação do custo para limpeza e manutenção dos contentores;
c) elaboração do BDI (Bonificações e despesas indiretas) aplicado sobre os custos diretos;
elaboração da planilha de custos com base nos dados levantados.

Estes foram os principais itens de levantamentos e atividades realizadas na realização do presente projeto

## 2 DESCRIÇÃO DOS CONDICIONANTES DA COMPOSIÇÃO DE PREÇOS DE COLETA DE RESÍDUOS ORGÂNICOS E SELETIVOS

Para a determinação da composição dos custos com a coleta de resíduos (orgânico e seletivo), o custo de transporte e o custo do destino final foram considerados diferentes etapas

desse sistema de coleta. As planilhas de custos para cada categoria de resíduos foram subdivididas em:

- Planilha “Custos de coleta e do transporte de resíduos orgânicos e seletivos”: contempla o custo de operação dos serviços de coleta e transporte de resíduos sólidos e seletivos dentro do município até o centro de triagem e o destino final. O transporte previsto para o serviço é caminhão compactador em todo o percurso;
- Planilha “Custo do aterro final”.
- Custos de aluguel, limpeza e manutenção de contentores;

Verifica-se que para a elaboração do presente projeto foi necessário a divisão nestes itens para a sua melhor compreensão.

## 3DIMENSIONAMENTO DO ESTUDO QUALI-QUANTITATIVO DE RESÍDUOS ORGÂNICOS E SELETIVOS

A Secretaria de Obras e Agricultura é o órgão que tem a atribuição legal de realizar a gestão pública e ambiental dos resíduos orgânicos e seletivos.

As especificações abordadas neste documento tiveram como objetivo estabelecer diretrizes para orientação de instituições interessadas em participar do processo licitatório para contratação destes serviços.

Estes serviços compreendem um conjunto de operações que se inicia na disposição dos resíduos sólidos domiciliares pelos munícipes, em locais e recipientes adequados para tal armazenamento provisório.

A coleta dos resíduos orgânicos e seletivos depositados em lixeiras próprias e na sua ausência, junto ao passeio público, deverá ser realizada por veículos coletores.

Nas situações em que o munícipe apresentar os resíduos para a coleta, através de recipientes reutilizáveis, os coletores deverão esvaziá-los completamente, tomando precauções para não os danificar. Após este processo, o recipiente deverá ser realocado no ponto de origem.

No processo de carregamento do veículo coletor, os funcionários deverão tomar todas as precauções, no sentido de evitar o transbordamento de resíduos na praça de carga do veículo, para a via pública.

Após o carregamento e a passagem para outro local mais distantes, os coletores deverão pegar carona na cabine do caminhão, para o seu deslocamento.

É terminantemente proibido, transferir o conteúdo de um recipiente para outro, ou atirá-lo de um coletor para outro, ou de volta ao passeio e praça de carga do veículo coletor.

Constituem-se ferramentas obrigatórias, pá e vassoura, em todos os veículos coletores, além de Equipamentos de Proteção Individual (EPI), à custa da empresa contratada.

Os serviços que constituem o objeto desta licitação deverão ser executados com observância ao plano aprovado pela Secretaria Municipal de Obras e Agricultura– SMOA, atendendo as especificações e elementos técnicos constantes deste documento.

Segundo o TCE (2019):

> *“O dimensionamento dos serviços de coleta de resíduos urbanos envolve a determinação da frota com o detalhamento do número e do tipo de caminhões que deverão ser disponibilizados para a execução do objeto do contrato. Para essa determinação, é necessário conhecer a quantidade de*

> *resíduos a ser coletada diariamente (geração diária) e o tempo necessário à operação, considerando que a atividade envolve, além da coleta propriamente dita, deslocamentos fora do percurso da geração dos resíduos que devem ser realizados durante a jornada de trabalho. Sempre que houver ampliação ou reformulação dos serviços de coleta, é necessário realizar um novo estudo do dimensionamento."*

Diante disso, foi realizado um planejamento detalhado, para identificar a quantidade de ton/dia de resíduos, o número e a extensão dos roteiros de coleta (km), o tempo de coleta de cada roteiro e a frequência de coleta de cada setor.

Através de um mapeamento dos roteiros foi determinado o percurso e a frequência de coleta. Com isso chegou-se as quantidades necessárias de veículos e de mão de obra.

Segue, na sequência, o detalhamento deste levantamento.

## 3.1 QUANTIDADE DE RESÍDUOS GERADA DIARIAMENTE

Segundo o TCE/RS (2019), "a geração de resíduos é o dado mais importante durante a elaboração do projeto básico e de seus contratos de coleta de resíduos domiciliares".

Para a definição da quantidade de resíduos a ser coletada, parte-se de dois parâmetros, ou calcula-se pela série histórica, ou busca-se uma estimativa por referenciais. Esses métodos são Orientações Técnicas indicadas pelo TCE/RS.

### 3.1.1 Estimativa por Parâmetros Referenciais

Na ausência de dados sobre a quantidade, em peso, de resíduos gerados no município, a geração de resíduos pode ser estimada a partir da taxa de geração per capita de resíduos e da população total do município. Para tanto, é importante considerar que a taxa de geração per capita se relaciona diretamente com o tamanho do município. Essa proporcionalidade se deve ao fato de a urbanização exigir maior concentração e disponibilidade de bens e serviços.

A estimativa por série histórica se baseia no levantamento dos dados de quantidade de resíduos coletados, nos últimos 12 meses anteriores.

Para a determinação da composição dos custos com coleta de resíduos sólidos e a determinação das toneladas coletadas de resíduos orgânicos e seletivos de Muçum foi considerado através de parâmetros referenciais conforme estabelecido no Quadro 1:

**Quadro 1 – Toneladas de resíduos estimados em Muçum – Período (2025)**

| Previsão Toneladas coletadas e enviadas ao aterro sanitário | | | |
|---|---|---|---|
| **Ordem** | **População 2022** | **KG/dia** | **Ton/Mês** |
| 1 | 4.601 | 0,51 | 70,40 |
| | | | |
| **Total Geral toneladas por mês** | | | **70,40** |
| | | | |
| **Total Geral toneladas ano** | | | **844,74** |
| | | | |
| **Previsão de Resíduos Seletivos (quintas e interior)** | | | **17,60** |
| **Total Reciclado por mês 25% do Seletivo** | | | **4,40** |
| **Total Geral toneladas por mês** | | | **66,00** |

Fonte: Prefeitura Municipal de Muçum– Dados da Pesquisa (2025).

Conforme verifica-se no Quadro 1, a média de toneladas estimada ficou em 70,40ton/mês, que serviu de base para o presente projeto básico e das planilhas de custo de coleta dos resíduos orgânicos e seletivos. Quanto ao pagamento mensal destacamos que o valor será a previsão do total das toneladas coletadas, descontando o percentual de 25% dos resíduos seletivos que deverão ser reciclados, portanto o total de resíduos orgânicos e rejeitos do seletivo, que será enviado ao aterro sanitário fica em aproximadamente 66,00Ton/mês.

Obs.: A Administração poderá fazer acompanhamento das pesagens que realmente a empresa recolhe e se ficar com uma variação muito maior poderá ser ajustado no contrato.

Quanto aos custos da central de triagem também não será remunerado pela administração, pois os mesmos serão compensados com a venda dos materiais reciclados.

## 3.2 TIPO DE VEÍCULO DE COLETA

O TCE (2019) traz em seu manual, os tipos de veículos indicados para a coleta dos resíduos domiciliares para cada caso ou circunstância. Entre os veículos disponíveis, são usuais caminhões do tipo compactadores ou caminhões caçamba.

As informações técnicas descritas, na sequência, sobre os caminhões caçamba e compactadores foram retirados do Manual do TCE/RS.

Os caminhões compactadores possibilitam coletar uma quantidade maior de resíduos, reduzindo os deslocamentos necessários para a descarga, otimizando a operação e aumentando a produtividade da equipe de coleta. Além disso, por serem fechados, os caminhões compactadores são menos expostos a intempéries e a derramamento de resíduos nas vias.

De forma geral, considera-se que um caminhão compactador de 15m³ é capaz de coletar uma carga equivalente de 4 a 6 caminhões caçamba de 7m³.

Esta desproporcionalidade fica visível quando se relaciona com o peso específico dos resíduos domiciliares:

a) Peso específico de resíduos domiciliares: o peso específico dos resíduos (ou densidade) é determinado pela relação entre a massa de resíduos, em toneladas, e o volume que esses resíduos ocupam, em metros cúbicos (ton/m³). O peso específico varia em função do grau de compactação dos resíduos. Quando dispostos para a coleta, os resíduos apresentam menor densidade, pois estão “soltos”. Quando no compactador, seu volume é reduzido, aumentando a densidade;
b) Caminhão Compactador: 0,50 ton/m³ Caminhão Caçamba: 0,18 ton/m³.

Por outro lado, em relação aos caminhões caçamba, os caminhões compactadores apresentam maior custo de aquisição e manutenção, maior consumo de combustível e são mais difíceis de higienizar, portanto devido à proximidade do aterro sanitário e a necessidade de dispositivos para virar os contentores, optou-se por utilizar somente caminhões compactadores.

Cada veículo da coleta orgânica e seletiva deve, em serviço, carregar duas vassouras e uma pá para recolhimento de detritos que eventualmente venham ser dispostos na via pública, durante a execução dos mesmos.

### 3.2.1 Qual a capacidade de carga de um veículo compactador?

De acordo com o TCE (2019), considerando que o volume do compactador é conhecido, a capacidade de carga de um veículo de coleta em massa depende do grau de compactação que se pode atingir com o compactador.

A partir da análise de dados de pesagem de caminhões compactadores disponibilizados pelo DMLU – Departamento Municipal de Limpeza Urbana da Prefeitura Municipal de Porto Alegre, concluiu-se que, para o dimensionamento dos contratos de coleta, é razoável adotar o peso específico de 500kg/m³ ou 0,5ton/m³ para resíduos coletados por caminhões compactadores.

É importante ressaltar que é possível alcançar níveis de compactação maiores nos caminhões compactadores. Catálogos de fabricantes de compactadores informam capacidades de compactação que resultam em pesos específicos variáveis, conforme o modelo, de 450 a 750 kg/m³. No entanto, para fins de dimensionamento, devem ser adotados parâmetros médios que contemplem variações observadas na prática.

O Peso Bruto Total representa a soma dos pesos da carroceria, do compactador e da carga, PBT = chassis + compactador + carga. Para os veículos mais comuns utilizados na coleta de resíduos, tem-se o PBT máximo admissível, considerando a margem de tolerância de 5%, igual a: a) caminhão Toco (dois eixos): PBT $\leq$ 12,6 ton para caminhões com eixo traseiro de dois pneus e 16,8 ton para caminhões com eixo traseiro de 4 pneus; b) caminhão Truck (três eixos): PBT $\leq$ 24,15 ton para caminhões com um eixo dianteiro e dois eixos traseiros em tandem.

A Resolução Contran nº 201/16 estabelece limites para outros tipos de caminhões, cabendo consulta à legislação aplicada a cada novo dimensionamento de frota, pois os limites podem ser alterados por novas resoluções.

Dessa forma, verifica-se que para a coleta de 70,40ton/mês de resíduos orgânicos e seletivos, a proximidade do centro de triagem e que todo o resíduo seletivo deve passar pelo sistema de triagem, a empresa deve dispor de caminhões do tipo compactador com capacidade de no mínimo 12m³, pois atenderia a sua necessidade mensal.

O serviço de coleta orgânica e seletiva deverá ser executado com a utilização de caminhões coletores, com dispositivo para os contentores que estarão dispostos na cidade. Está sendo considerada uma reserva técnica de 10% sobre o número total de caminhões, portanto a empresa também deverá manter esta reserva para qualquer eventualidade.

Os veículos da coleta orgânica e seletiva devem estar em boas condições de uso, de manutenção e de visibilidade e deverão ter, no máximo, dez anos, sendo que quando ultrapassar este tempo deve ser imediatamente substituído.

Os serviços automotores e equipamentos apresentados pela empresa contratada para realização de cada tipo de serviço devem ser adequados, ou seja, que os equipamentos estejam devidamente instalados nos chassis dos veículos e que o conjunto esteja em perfeitas condições de operação.

A empresa contratada deverá apresentar a documentação dos veículos/equipamentos a serem utilizados para a prestação dos serviços na data da assinatura do contrato. Caso não seja proprietária deverá apresentar contrato de locação, com reconhecimento de firma das partes, acompanhado da documentação dos mesmos.

As marcas, modelos, e as outras características dos veículos propostos para a realização dos serviços ficam a critério da empresa contratada, desde que atendidas às exigências mínimas constantes neste anexo.

Não será permitida a exploração de publicidade de terceiros nos veículos e equipamentos ou nos uniformes dos empregados envolvidos na execução dos serviços. Somente deverão constar dizeres ou símbolos autorizados pelo Município.

Limpeza geral do veículo e equipamento, constituindo obrigação contratual a lavagem quinzenal com solução detergente.

## 3.3 DESCRIÇÃO DOS ROTEIROS DE COLETA DE RESÍDUOS

A coleta de resíduos sólidos domiciliares deverá ser efetuada em todas as vias públicas do município de Muçum.

Os serviços de coleta deverão ser executados obedecendo aos roteiros planejados, adequados ao sistema viário e a sua legislação de forma a conferir uma constância de horários de atendimento em cada domicílio e garantir confiabilidade na completa abrangência.

Os roteiros deverão desenvolver-se dentro dos limites de zona de coleta, e cada um corresponderá à atividade de uma equipe, dentro de um turno de coleta. Os veículos deverão se deslocar nos circuitos em marcha reduzida, realizando paradas sempre que necessário, no sentido de evitar correrias que gerem descuidos com a qualidade dos serviços e/ou com a segurança da equipe e de terceiros.

Os roteiros devem ser completamente executados pelo veículo coletor dentro do horário estabelecido para o turno, completando quantas cargas forem necessárias.

Evidenciando-se o traçado do percurso de todos os veículos envolvidos, em mapas e itinerários foi o estabelecimento das rotas a serem percorridas pela frota.

Não será permitido que os veículos coletores se desloquem à sede da contratada com resíduos em seus compartimentos de carga, salvo se for por problemas mecânicos que impossibilitem ou tornem perigoso o seu deslocamento para o local de descarga.

Segundo Orientação Técnica Serviços de Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares do TCE/RS (2019), o projeto da coleta deve incluir a definição dos itinerários e da frequência de coleta de cada setor, sendo que seu percurso deve visar o melhor aproveitamento da capacidade de carga do caminhão. Essa otimização parte da experiência local, mas não é estanque, devendo ser redimensionada em função da necessidade de ampliação dos serviços, da produtividade observada, da adequação do tipo de veículo de coleta ao volume coletado, de fatores de geração sazonais, do nível de satisfação da população, enfim, da observação e do controle sobre a eficiência da coleta. Conclui-se que o desenvolvimento do projeto tem como base o mapeamento dos roteiros, por isso é de suma importância a possibilidade de acompanhamento da execução dos percursos de coleta por GPS.

### 3.3.1 Setores de coleta

Setor de coleta é uma subdivisão de uma área, com características homogêneas em termos de geração per capita de resíduos, uso e ocupação do solo, composta por um ou mais roteiros de coleta.

A delimitação dos setores de coleta deverá considerar a busca do equilíbrio entre as quantidades de resíduos a serem coletadas (regiões homogêneas), divisões técnico-administrativas, obstáculos naturais, tipo de ocupação, fatores sazonais, densidade populacional, extensão máxima que as equipes conseguem percorrer em condições adequadas de trabalho em suas jornadas, que sirvam como limites dos setores de coleta.

Na elaboração do Projeto Básico foram estabelecidos os seguintes parâmetros operacionais, para cada setor de coleta:

a) distância entre a garagem e o setor de coleta, referenciada em relação ao seu centro geométrico;
b) distância entre o setor de coleta e o ponto de descarga no centro de triagem;
c) extensão total de cada roteiro de coleta, com o respectivo mapa.

Através do Quadro 2, visualizam-se os trechos da Rota 1 com às suas respectivas distâncias:

**Quadro 2 – Planilha Resumo das Distâncias – Coleta Orgânica e Seletiva**

| **TOTAL MENSAL = ROTAS DE COLETA + TRANSPORTE** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | |
| **Total dos percursos Orgânicos** | | | | | | |
| Rota | Coleta | Dias da semana | Nu. Coleta Semanal | | Distância: Coleta + Transporte | Und. |
| Rota 1 | Orgânica urbana | Segunda, quarta e sexta | 3 | x | 159,60 | km |
| | | | | | | |
| **Total Semanal** | | | | | **478,79** | **Km** |
| **Total Mensal** | | | | | **2.051,94** | **Km** |
| | | | | | | |
| **Total dos percursos Seletivos** | | | | | | |
| Rota | Coleta | Dias da semana | Nu. Coleta Semanal | | Distância: Coleta + Transporte | Und. |
| Rota 1 | Seletiva urbana | Quinta | 1 | x | 159,60 | km |
| | | | | | | |
| Rota 2 | Seletiva interior | Terça (a cada 21 dias) | 0,33 | x | 183,45 | km |
| Rota 3 | Seletiva interior | Terça (a cada 21 dias) | 0,33 | x | 170,91 | km |
| Rota 4 | Seletiva interior | Terça (a cada 21 dias) | 0,33 | x | 160,40 | km |
| | | | | | | |
| **Total Semanal** | | | | | **331,19** | **Km** |
| **Total Mensal** | | | | | **1.419,37** | **Km** |

Fonte: elaborado pelos autores, a partir dos dados da Prefeitura Municipal de Muçum (2025).

Verifica-se que a quilometragem necessária para realizar a coleta orgânica mais o transporte até o aterro sanitário, para a rota no município é de 478,79 kms/semana e 2.051,94 kms/mês, conforme demonstrado no Quadro 2.

Verifica-se também que a quilometragem necessária para realizar a coleta seletiva mais o transporte até o centro de triagem/aterro sanitário é de 331,19 kms/semana e 1.419,37 kms/mês, conforme demonstrado no Quadro 2.

Na sequência, segue a descrição dos locais de coleta das equipes de resíduos orgânicos e seletivos no perímetro urbano.

**Descrição dos locais de coleta de resíduos orgânicos e seletivo**

A coleta de resíduos orgânicos e seletivo, na área urbana e interior da cidade, será realizada nas seguintes rotas, que estão descritas abaixo:

**Rota 1 – Coleta Urbana**: a rota de coleta inicia na RS 129, no trevo que dá acesso à Avenida Borges de Medeiros, percorrendo pela mesma onde passa por todas as ruas da parte central da cidade, na sequência, segue pela Rua Barão do Rio Branco, após pela Avenida Nossa Senhora de Fátima, coletando pelas residências das proximidades, chegando até a Comunidade de Nossa Senhora de Fátima. Após, a coleta segue pela RS 129, sentido sul, recolhendo os resíduos das empresas e residências que se encontram as margens da rodovia, até alcançar o Bairro Jardim Cidade Alta, onde a coleta e executada por todas as ruas do bairro, e em seguida, retorna para a RS 129 e segue a mesma até alcançar a Avenida Santa Lúcia, onde recolhe os resíduos por toda a região, até próximo a estação ferroviária. Por fim, a rota de coleta retorna pela Avenida Santa Lucia, e segue até a Rua Luiz Signori, onde finaliza a rota de coleta junto a Avenida Borges de Medeiros, a partir deste ponto, a rota segue até a central de triagem/aterro sanitário, onde é feito o correto descarte dos resíduos.

**Rota 2 – Coleta do Interior**: a rota de coleta inicia junto a Prefeitura de Muçum, seguindo pela Rua Barão do Rio Branco, após pela Avenida Nossa Senhora de Fátima, e Avenida São Cristóvão, até alcançar a Capela Nossa Senhora do Caravaggio, onde segue costeando o Rio Taquari até a Capela São Remédio, após passa pela localidade da Linha Alegre, de onde segue até a Linha Alegre do Caravaggio, a mais a frente até a Linha Dom Luiz Felipe de Nadal. A partir deste ponto, a rota retorna pela mesma estrada até a área urbana de Muçum, encerando a rota de coleta junto a Prefeitura, seguindo então até a central de triagem/aterro sanitário, onde é feito o correto descarte dos resíduos.

**Rota 3 – Coleta do Interior**: a rota de coleta inicia junto a Prefeitura de Muçum, seguindo pela Rua Barão do Rio Branco, após, segue pela RS 129 sentido Vespasiano Correa, até pegar a saída a direita pouco antes da Comunidade da Linha 28 de Setembro, onde recolhe os resíduos pelas residências próximas até alcançar a Cascata Bombinhas, de onde retorna até passar pela Capela da Linha 28 de Setembro, coletando pela região, e na sequencia seguindo pela RS 129 retorna sentido Muçum. A partir da rodovia, a rota segue até pegar a estrada para São Luiz, seguindo a mesma até passar pela Capela de São Luiz, onde recolhe os resíduos pelas residências da região. De lá, retorna pela mesma estrada até a RS 129 novamente, seguindo então até dobrar na Avenida Santa Lúcia, onde segue sentido a Comunidade da Linha Santa Lúcia, coletando pelas residências e comércios da região. A partir deste ponto, a rota retorna pela mesma estrada até a área urbana de Muçum, encerando a rota de coleta junto a Prefeitura, seguindo então até a central de triagem/aterro sanitário, onde é feito o correto descarte dos resíduos.

**Rota 4 – Coleta do Interior**: a rota de coleta inicia junto a Prefeitura de Muçum, seguindo pela Rua Barão do Rio Branco, após pela Avenida Nossa Senhora de Fátima, e Avenida São Cristóvão, até alcançar a Capela São Faustino e Jovitá. Na sequência, a rota passa pela Capela Nossa Senhora do Caravaggio, e segue sentido a Linha Treze de Maio. Ao chegar na linha Treze, a rota de coleta segue sentido norte até a Capela Senhora das Graças. A partir deste ponto, a rota retorna pela mesma estrada até a área urbana de Muçum, encerando a

rota de coleta junto a Prefeitura, seguindo então até a central de triagem/aterro sanitário, onde é feito o correto descarte dos resíduos.

## 3.4 TEMPO DE COLETA (TC) E TEMPO DE VIAGEM (TV)

A partir da definição dos pontos de referência da operação de coleta, é necessário, para o correto dimensionamento da frota, estimar o tempo necessário para as operações de coleta e para aos deslocamentos entre os pontos de referência. Assim, foi necessário estabelecer:

a) velocidade média de coleta;
b) velocidade média dos veículos fora do percurso de coleta.

### 3.4.1 Qual a velocidade de coleta?

As distâncias e as velocidades médias consideradas para cada percurso sejam em operação de coleta, ou em deslocamento foram explicitadas no projeto básico a fim de possibilitar a estimativa do tempo total da operação de coleta.

A velocidade de coleta definida no projeto procurou representar a realidade do município. Além do tempo de coleta, foi considerado o tempo de viagem (TV), o qual representa o tempo de deslocamento nos trechos fora do percurso de coleta. Assim, a equação para cálculo do tempo de viagem TV em deslocamentos fora do percurso de coleta é definida como:

$$TV = \frac{D\ (ida\ e\ volta)}{Vt}$$, na qual:

TV = Tempo de viagem no deslocamento fora do percurso de coleta (h); D = Distância total percorrida fora do percurso de coleta, ida e volta (km); Vt = Velocidade média de percurso (km/h).

Além do tempo de deslocamento, foi incluído no cômputo do tempo total da operação de transporte até o aterro e o centro de triagem, o tempo necessário para as operações de espera e descarga dos resíduos.

Tp,d = Tempo de pesagem e descarga de resíduos (h) O tempo total (Tt) da operação de coleta é:

Tt = TC + TV + Tp,d

Onde:

TC = tempo de coleta;

TV = Tempo de viagem;

Tp,d = Tempo de pesagem e descarga.

Quanto à velocidade, considerou-se uma média 7km/h na coleta urbana, em virtude de o roteiro prever, estrada pavimentada e parte não pavimentada, além do carregamento através dos contentores. Quanto ao transporte até o aterro e centro de triagem, foi prevista uma média de 50km/hora.

## 3.5 FREQUÊNCIA DE COLETA

A frequência de coleta representa o número de vezes em que a operação de coleta ocorre por semana em um determinado setor. Para a definição da frequência de coleta, deve-

se considerar principalmente a quantidade de resíduos gerada e o nível de satisfação do usuário, buscou-se otimizar a utilização do equipamento e a dedicação da equipe de coleta.

Conforme TCE (2019),

> "De forma geral, a frequência de coleta diária é adotada em setores com grande produção de resíduos, tais como centros urbanos com áreas de comércio e de grande fluxo de pessoas. Nos setores residenciais, a frequência de coleta normalmente é de duas a três vezes por semana, garantindo um bom nível de satisfação e evitando o acúmulo e a permanência de resíduos por tempo excessivo. Em setores rurais, a coleta pode ser mais espaçada, principalmente porque, nessas regiões, os resíduos putrescíveis são, via de regra, aproveitados".

Neste caso, a operação de coleta dos resíduos orgânicos por determinação da Administração deverá ser coletada na frequência de três vezes na semana e a coleta seletiva vai ser de uma vez na semana e a coleta no interior também deverá ser semanal, conforme cronograma em anexo.

A coleta de resíduos orgânicos e seletivos deverá ser executada em qualquer condição climática. Nos feriados não haverá coleta, devendo ser coletada no primeiro dia útil após o feriado. A frequência e horários de coleta poderão ser modificados no período da vigência do contrato. Além disso, podem ser alterados os turnos de frequências em determinadas regiões, sendo que ficará a critério da Secretaria para solicitar as mudanças.

A coleta deverá ser executada de acordo com as modalidades de frequência e horários definidas a seguir:

## 3.6 DIMENSIONAMENTO DA FROTA DE VEÍCULOS

Conforme TCE (2019), para o dimensionamento da frota de veículos deve ser considerado a quantidade de resíduos a serem coletada por dia de coleta (Qc). É importante distinguir a geração diária de resíduos Qd do quantitativo de resíduos por dia de coleta (Qc), considerando que a geração ocorre todos os dias da semana, mas a coleta não.

Assim, deve-se calcular Qc considerando o número de dias de coleta por semana Dc:

$$Q_c = \frac{Q_d \times 7}{D_c}, \text{ onde:}$$

Qc = quantitativo de resíduos por dia de coleta, em toneladas;

Qd = geração diária de resíduos, em toneladas 7 = número de dias da semana;

Dc = número de dias de coleta por semana.

Considerando o quantitativo de resíduos por dia de coleta Qc e a capacidade de carga do caminhão de coleta Cc, estima-se o número total de cargas Nc por dia:

$$N_c = \frac{Q_c}{C_c}, \text{ onde:}$$

Nc = número total de cargas por dia de coleta;

Qc = quantitativo de resíduos por dia de coleta, em toneladas;

Cc = capacidade de carga do veículo de coleta, ton/carga.

Deve-se determinar, ainda, o número de percursos de coleta Np que o(s) veículo(s) realiza(m) por dia, o qual depende do tempo total de operação de coleta Tt, anteriormente definido, considerando um ou mais turnos de operação, conforme o caso concreto. Em muitos municípios, verifica-se a adoção de dois percursos de coleta por veículo por dia de coleta.

A partir da determinação do número total de cargas por dia Nc e do número de percursos de coleta por dia Np, a frota de veículos necessários para a operação de coleta é dada por:

$$F = \frac{N_c}{N_p} = \frac{Q_c}{C_c \cdot N_p} \quad \text{onde:}$$

F = número de veículos da frota;
Nc = número total de cargas diárias;
Np = número de percursos de coleta diários realizado por veículo;
Qc = quantitativo diário de coleta, em toneladas;
Cc = capacidade de carga do veículo de coleta, em toneladas.

### 3.6.1 Descrição e número de veículos e equipamentos de coleta orgânica e seletiva

Dessa forma, considerando a existência de uma rota na coleta orgânica e seletiva e a média diária de, aproximadamente, 3,35ton/dia ficou determinada a necessidade de 01 veículo tipo compactador com capacidade de no mínimo 12m³, sendo que os equipamentos devem:

a) no mínimo, 01 veículo caminhão com compactador, com capacidade mínima de 12m³ para a coleta orgânica e coleta seletiva;
b) os veículos e os equipamentos coletores deverão ter, no máximo, 10 (dez) anos de fabricação, na data de início dos serviços. Em nenhum momento do contrato, os veículos poderão ter idade maior a esta;
c) o carregamento deve ser feito sempre pelo fundo do caminhão;
d) possuir ferramentas necessárias à complementação dos serviços, caso necessário;
e) os veículos deverão ser equipados com sinalização sonora para marcha à ré;
f) todos os veículos deverão ser pintados, em suas laterais, seus respectivos prefixos com vista a facilitar a sua identificação;
g) os veículos deverão ser dotados de espelhos retrovisores em ambos os lados;
h) sobre os equipamentos deverão ser instaladas luzes de advertência, na cor âmbar, do tipo sinalizador visual rotativo (giroflex ou similar);
i) na boca de carga deverá ser instalada iluminação que possibilite a visualização noturna deste compartimento, de forma a minimizar a possibilidade de acidente com os garis, em caso de trabalho noturno;
j) o equipamento deverá ser montado em um caminhão movido a óleo diesel. Espera-se que veículos com essas características possam atender adequadamente às demandas do serviço;
k) os veículos coletores deverão estar equipados com sistema de posicionamento global (GPS) para o monitoramento das rotas em tempo real, dias e frequências de trabalho, aumentando assim a eficiência da coleta.

## 3.7 GUARNIÇÃO

Conforme TCE (2019), como regra geral, a guarnição é composta por dois a três coletores. É importante ressaltar que o veículo coletor deve comportar toda a guarnição, de forma a garantir a segurança no deslocamento fora dos percursos de coleta, quando o veículo alcança velocidades maiores.

Para o dimensionamento da guarnição de coleta, considerou-se a extensão quanto à quantidade de resíduos coletada em cada roteiro, portanto como a extensão de cada roteiro é de aproximadamente 35kms diários atribui-se que a guarnição deverá ser composta por um motorista e três coletores. Outro fator que determinou a quantidade de três coletores foi à verificação dos locais de coleta, onde realmente se comprovou a real necessidade.

As equipes devem iniciar a coleta orgânica e seletiva no turno da tarde próximo às 07:30 horas, sendo que os funcionários podem ser utilizados tanto para a coleta orgânica como para a coleta seletiva, conforme cronograma realizado pela empresa, respeitando as normas da CLT. Os horários poderão ser modificados se houver comum acordo entre a Administração e a empresa.

Para a execução integral dos serviços de coleta tradicional/convencional e seletiva, a contratada deverá dispor de todo o pessoal necessário ao bom andamento dos serviços, contando, no mínimo, com o seguinte quadro operacional: a) 01 motorista para o caminhão coletor; b) 03 coletores à coleta convencional e seletiva; c) 01 supervisor e demais funcionários necessários à manutenção da frota e para a execução das atividades administrativas.

Todo recurso humano envolvido na operação da coleta e transporte, motorista e coletores especialmente, deverão ser do quadro funcional da contratada, sendo vedada a subcontratação, para estas atividades.

### 3.8 FROTA RESERVA

Conforme TCE (2019), em municípios de grande porte, o projeto básico poderá prever frota reserva dedicada exclusivamente ao contrato, em percentual de cerca de 10%.

Em municípios menores, salvo situações devidamente justificadas, quando o dimensionamento da frota for pequeno e não justificar a dedicação exclusiva de um veículo reserva, sugere-se uma remuneração mensal de, no máximo, 10% sobre o custo de depreciação e remuneração de capital do equipamento. Portanto, para o município de Muçum, a empresa deve prever uma frota reserva dedicada ao contrato, em percentual de cerca de 10% sobre o total dos veículos utilizados. Esta reserva está sendo contemplado na planilha de custo para eventual necessidade de substituição de equipamentos coletores sempre que estiverem fora de operação, seja por necessidade de manutenção ou qualquer outro motivo.

## 4 ADMINISTRAÇÃO LOCAL

A administração local compreende os custos incorridos para a manutenção das equipes técnica e administrativa e da infraestrutura local necessárias para a execução do serviço. Logo, engloba os custos administrativos que sejam aplicados exclusivamente na contratação projetada e passíveis de identificação e quantificação na planilha orçamentária.

Os custos administrativos rateados entre diversos contratos deverão constar nas parcelas da Administração Central do BDI. Neste caso, somente foram destacados no projeto alguns custos principais sendo eles a supervisão e um veículo de apoio. A empresa também deverá fazer uma parada durante a coleta para que os funcionários possam fazer as suas necessidades em algum ponto de apoio, conforme determina a NR38.

Estes são os principais custos considerados na administração local, sendo que demais custos da administração local foram incluídos no percentual das despesas administrativas junto ao BDI.

# 5 MÃO DE OBRA E EPI´S

A partir do dimensionamento da frota, o projeto básico estabeleceu a quantidade mínima de funcionários em cada função para a regular prestação do serviço, bem como as quantidades relativas aos equipamentos de proteção individual (EPIs) e o detalhamento de seus custos.

## 5.1 PISO SALARIAL E CONVENÇÕES COLETIVAS

O custo da mão de obra foi estimado, no projeto básico, com base no piso salarial estabelecido nas convenções coletivas de cada categoria profissional. As convenções utilizadas foram as que abrangem a cidade de Muçum, onde o serviço será prestado. As convenções coletivas de coletores e de motoristas são distintas, pois envolvem sindicatos de categorias diferentes.

Todos os direitos e os benefícios previstos às categorias de trabalhadores envolvidos em uma prestação de serviços desta natureza, estabelecidos nas convenções coletivas, na Consolidação das Leis Trabalhistas (CLT) e em outros dispositivos legais aplicáveis à situação, foram considerados na planilha orçamentária do projeto básico.

Portanto, as propostas por parte da empresa devem estar de acordo com os salários determinados nas planilhas orçamentárias, também se recomenda previsão, no edital e no contrato que a repactuação da parcela de mão de obra será realizada a partir dos índices das Convenções Coletivas em suas datas-bases.

## 5.2 ADICIONAL DE INSALUBRIDADE

Segundo a CLT, é considerada atividade insalubre aquela em que o trabalhador é exposto a agentes nocivos à saúde acima dos limites tolerados pelo Ministério do Trabalho e Emprego, que se materializa por meio do pagamento de montante financeiro, enquanto o trabalhador estiver exposto a essas condições. Esse valor se dará em função do grau de insalubridade presente no ambiente laboral, que poderá ser mínimo, médio ou máximo.

### 5.2.1 Base de cálculo da Insalubridade

Os entendimentos atuais do TST e do STF determinam que se deva utilizar como base de cálculo, para fins de aplicação dos percentuais de insalubridade, o salário mínimo nacional, salvo outra forma mais benéfica para os trabalhadores como, por exemplo, o que estiver disposto nas Convenções, Acordos e Dissídios Coletivos.

Nas convenções coletivas dos coletores prevê o pagamento de insalubridade sobre o salário base da categoria, portanto este foi o parâmetro usado na planilha orçamentária.

### 5.2.2 Grau de insalubridade para a coleta de resíduos sólidos urbanos

As atividades e operações insalubres estabelece insalubridade em grau máximo (40%) para trabalho ou operações em contato permanente com lixo urbano (coleta e industrialização), de acordo com a Convenção Coletiva do Sind. das Empresas de Asseio (2025).

As convenções coletivas dos coletores de lixo urbano, normalmente, prevê em que a insalubridade será em grau máximo, mas as convenções coletivas de motoristas, em geral, não estabelecem o grau de insalubridade dos trabalhadores nesta atividade. O grau de insalubridade para o motorista de caminhão é de 40% sendo considerado como grau máximo, em virtude do mesmo levar diretamente os resíduos no aterro. Em havendo laudo posterior a licitação comprovando o percentual maior do que o atribuído poderá se ajustado junto ao contrato.

## 5.3 FATOR DE UTILIZAÇÃO

É o percentual que a força de trabalho da mão de obra e que a disponibilidade dos veículos e equipamentos ficam envolvidos com a prestação dos serviços contratados. É calculado em função das horas trabalhadas por semana nesta execução contratual (TCE, 2019).

Sempre que um projeto básico determinar que o serviço de coleta de resíduos sólidos utilizará todas 44 horas de trabalho semanais dos empregados da empresa (turno integral), o fator de utilização é 100%.

Em municípios de pequeno porte, se o projeto básico determinar uma jornada de trabalho inferior a 44 horas semanais, este fator será menor.

Na prática, por exemplo, significa que, se somente meia jornada de trabalho é necessária para a execução contratual, o município contratante remunerará somente a metade do valor da depreciação dos veículos e equipamentos, uma vez que no restante da jornada a empresa contratada ou não utiliza e, por consequência, não desgasta os veículos, ou os emprega na execução de outro contrato. Nessa última situação, a outra parte contratante é que terá a responsabilidade de remunerar o restante da depreciação e do capital investido.

O Fator de Utilização é calculado pela divisão das horas semanais trabalhadas por 44 horas, destacando-se que estas respondem pela integralidade da jornada semanal. Segue Quadro 3, com a demonstração do fator de utilização dos coletores e motorista da coleta orgânica e seletiva.

**Quadro 3 – Planilha com os horários dos funcionários da coleta orgânica e seletiva.**

| Rota | Coleta | Dias | Nr. Func. | Cargo | Entrada | Saída | Horas/dia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Rota 1 a 4** | Orgânica e seletiva | Segunda a sexta | 2 | Coletor | 07:30 | 12:30 | 05:00 |
| | | | 1 | Motorista | 07:30 | 16:30 | 08:00 |

**Fonte:** elaborado pelos autores, a partir dos dados da Prefeitura Municipal de Muçum (2026).

Conforme Quadro 3, verifica-se os horários necessários de cada funcionário para poder executar o serviço em sua rota prevista.

Também foi realizado o fator de utilização dos coletores e motoristas da coleta seletiva, conforme segue:

**Quadro 4 – Fator de utilização da coleta orgânica e seletiva**

**Cargo: Coletor de resíduos orgânicos e seletivos**

| | |
|---|---|
| Total de horas por coletor | 5,00 |
| Total de dias por semana | 5 |
| Total de horas por semana | 25,00 |
| Dias úteis semana | 6 |
| Total de dias com (DSR) Descanso Semanal Remunerado | 7 |
| Total de horas/dia com (DSR) | 4,17 |
| Total de dias no mês (30 dias) | 30 |
| **Total geral de horas mês com (DSR)** | **125,00** |
| **Total geral de horas base mês com (DSR)** | **220** |
| **Fator de utilização** | **56,82%** |

**Cargo: Motorista da coleta do lixo orgânico e seletivo**

| | |
|---|---|
| Total de horas por motorista | 8,00 |
| Total de dias por semana | 5 |
| Total de horas por semana | 40,00 |
| Dias úteis semana | 6 |
| Total de dias com (DSR) Descanso Semanal Remunerado | 7 |
| Total de horas/dia com (DSR) | 6,67 |
| Total de dias no mês (30 dias) | 30 |
| **Total geral de horas mês com (DSR)** | **200,00** |
| **Total geral de horas base mês com (DSR)** | **220** |
| **Fator de utilização** | **90,91%** |

Fonte: elaborado pelos autores, a partir dos dados da Prefeitura Municipal de Muçum (2026).

Conforme Quadro 4, verifica-se que o fator de utilização dos coletores é dos motoristas na coleta orgânica e na coleta seletiva.

OBS: Como a tendência da coleta seletiva e orgânica seja realizada em um fator de utilização menor que 1, a empresa poderá fazer escalas com estes funcionários para fazerem também a coleta em outros municípios.

## 5.4 VALE ALIMENTAÇÃO, AUXÍLIO REFEIÇÃO E PRÊMIO ASSIDUIDADE

Garis - conforme cláusula da Convenção Coletiva (2025), os empregadores, a partir de 1 de janeiro de 2025, proporcionarão aos empregados que cumpram jornada diária de trabalho superior a 6 (seis) horas, isto é, àqueles que têm necessidade e direito a intervalo de uma hora para repouso ou alimentação na forma do artigo 71 da CLT, auxílio-alimentação sob a forma de ticket, cartão ou vale, de forma antecipada e até o último dia do mês, por dia de efetivo trabalho, ou auxílio-alimentação mediante o fornecimento de refeição em restaurante próprio

ou de terceiros, autorizado, em qualquer hipótese, o desconto nos salários dos empregados da quantia equivalente até 19% (dezenove por cento) do valor do auxílio-alimentação proporcionado. Também terá direito a prêmio assiduidade.

Motorista – conforme convenção coletiva da categoria (2025), também prevê o pagamento de auxílio refeição por dia trabalhado e auxílio alimentação por mês, plano de saúde autorizado, em qualquer hipótese, o desconto nos salários dos empregados da quantia equivalente até 20% (vinte por cento). Além disso prevê o pagamento de seguro obrigatório.

## 5.5 UNIFORMES E EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPIS)

Após determinar a quantidade de trabalhadores em cada uma das funções necessárias junto às equipes de coleta, bem como junto aos demais postos de trabalho, foram listadas para cada função a relação de EPIs e dos itens que integram o uniforme.

Com estas informações, a Planilha Orçamentária foi elaborada de forma a totalizar o custo mensal com EPIs e uniformes para cada função e para a totalidade dos trabalhadores.

Dessa forma, o projeto básico destaca a relação de EPIs e uniformes para cada função (cargo) ocupada pelos trabalhadores e a durabilidade em meses destes equipamentos e de cada peça do uniforme.

Também, se evidenciou, na planilha orçamentária, os custos unitários médios de cada EPI, uniforme, higienização dos uniformes e EPIs e o protetor solar.

Quanto à qualidade dos uniformes e EPIs, a empresa deve seguir as Normas Regulamentadoras NRs - procedimentos relativos à segurança e medicina do trabalho, de observância obrigatória às empresas privadas e deverá comprovar quando da execução dos serviços.

As quantidades são as mínimas recomendadas e as peças deverão ser repostas, gratuitamente, sempre que se apresentarem desgastadas, destruídas ou impróprias para a sua finalidade. A responsabilidade pela manutenção e higienização destes materiais será da contratada.

Os uniformes deverão atender as especificações da NBR 15.292 (norma para vestuário de alta visibilidade). Também devem atender as NRs25 e 38.

Não será permitido o trabalho, em qualquer situação, sem a utilização dos uniformes e EPI's.

## 5.6 VALE TRANSPORTE

Foi considerando custo com vale transporte, mas a empresa deve comprovar a real adesão dos funcionários, e também da distância dos funcionários em relação ao local de trabalho. Também, deve ser considerado o desconto de 6% sobre o salário bruto do funcionário, segundo prevê a convenção coletiva.

Portanto, havendo despesa por parte da empresa, esta deve ser comprovada com o número de funcionários que aderiram ao vale transporte e o custo superior ao desconto do funcionário será ressarcido pela contratante. Como o Município não possui Transporte Coletivo, o custo do vale foi com base do Município de Lajeado que está em R$5,75.

# 6 ENCARGOS SOCIAIS

Encargos Sociais são os custos incidentes sobre a folha de pagamento de salários dos trabalhadores e tem sua origem na CLT, na Constituição Federal de 1988, em leis específicas e nas Convenções Coletivas de Trabalho.

## 6.1 DETALHAMENTO DE ENCARGOS SOCIAIS

Os encargos sociais foram determinados através do Manual do Tribunal de Contas TCE/RS (2019), por meio de pesquisa à legislação e a dados estatísticos disponíveis em fontes públicas oficiais.

### 6.1.1 Grupo A

Os encargos do Grupo A são as contribuições sociais obrigatórias por lei que incidem sobre a folha de pagamento. Envolvem, também, aquelas definidas em convenções coletivas de trabalho, quando houver. É fundamental que os contratantes públicos acompanhem as convenções regionalizadas de trabalho entre os sindicatos de empregados e empregadores que diferenciem os encargos a serem recolhidos em cada município onde é prestado o serviço. Os encargos básicos, as fundamentações legais e os valores atualizados encontram-se no Quadro 5.

**Quadro 5 - Encargos, fundamentação legal e valores do Grupo A**

| A. Encargo Social Básico | Fundamentação legal | % |
|---|---|---|
| A1. Previdência Social (devida ao INSS) | Art. 22, inciso I da Lei 8.212/91 | 20,00 |
| A2.Sesi (Serviço Social da Indústria) | Art. 30 da Lei 8.036/90 e art. 1º da Lei 8.154/90 | 1,50 |
| A3. Senai (Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial) | Decreto -Lei 2.318/86 | 1,00 |
| A4. Incra (Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária) | Art. 1º, inciso I do Decreto-Lei 1.146/70 | 0,20 |
| A5. Sebrae (Serviço de Apoio à Pequena e Média Empresa) | Lei 8.029/90, alterada pela Lei 8.154/90 | 0,60 |
| A6. Salário Educação | Art.30, inciso I do Decreto 87.043/82 | 2,50 |
| A7. Seguro Contra Acidentes de Trabalho (devido aoINSS) | Art. 22, inciso II, alíneas b e c, da Lei 8.212/91 | 3,00 |
| A8. Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS) | Art. 15 da Lei 8.036/90 e art. 7º, inciso III da Constituição Federal de 1988 | 8,00 |
| | | 36,8% |

Fonte: Manual TCE (2019).

### 6.1.2 Grupo B

Nos encargos do Grupo B estão os valores pagos aos trabalhadores, como salário em dias em que não há prestação de serviços. Portanto, sobre eles incidem os encargos básicos do Grupo A. Para a estimativa dos percentuais do Grupo B, algumas premissas de cálculo têm de ser adotadas e alguns dados estatísticos do mercado de trabalho, da previdência social e da demografia populacional, para que os parâmetros percentuais calculados reflitam da melhor maneira possível a realidade do mercado de mão de obra de coleta de resíduos sólidos.

A partir do preenchimento dos dados foi apresentado o resultado dos Encargos Sociais, conforme Quadro 6.

**Quadro 6 - Composição dos Encargos Sociais**

| Composição dos Encargos Sociais | | |
|---|---|---|
| Código | Descrição | Valor |
| A1 | INSS | 20,00% |
| A2 | SESI | 1,50% |
| A3 | SENAI | 1,00% |
| A4 | INCRA | 0,20% |
| A5 | SEBRAE | 0,60% |
| A6 | Salário educação | 2,50% |
| A7 | Seguro contra acidentes de trabalho | 3,00% |
| A8 | FGTS | 8,00% |
| A | **SOMA GRUPO A** | **36,80%** |
| | | |
| B1 | Férias gozadas | 6,57% |
| B2 | 13º salário | 8,33% |
| B3 | Licença Paternidade | 0,06% |
| B4 | Faltas justificadas | 0,90% |
| B5 | Auxilio acidente de trabalho | 0,40% |
| B6 | Auxilio doença | 1,30% |
| B | **SOMA GRUPO B** | **17,56%** |
| | | |
| C1 | Aviso prévio indenizado | 2,30% |
| C2 | Férias indenizadas | 4,54% |
| C3 | Férias indenizadas s/ aviso previo inden. | 0,15% |
| C4 | Depósito rescisão sem justa causa | 1,80% |
| C5 | Indenização adicional | 0,25% |
| C | **SOMA GRUPO C** | **9,04%** |
| | | |
| D1 | Reincidência de Grupo A sobre Grupo B | 6,46% |
| D2 | Reincidência de FGTS sobre aviso prévio indenizado | 0,18% |
| D | **SOMA GRUPO D** | **6,64%** |
| | **SOMA (A+B+C+D)** | **70,04%** |

Fonte: Manual TCE (2019).

Conforme Quadro 6, elaborado através do manual do TCE (2019), utilizou-se estes valores como base para a apuração dos encargos sociais sobre a mão de obra. Assim, cada empresa utilizará a planilha como parâmetro, mas deve apresentar e comprovar os percentuais de cada item, conforme a legislação pertinente.

## 7 VEÍCULOS, EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS

Este tópico aborda o cálculo dos custos relativos à depreciação, remuneração de capital, manutenção, impostos, seguros e monitoramento da frota, bem como os custos com os consumos de combustível, óleos, filtros, lubrificantes, pneus e ferramentas.

## 7.1 CAMINHÕES E COMPACTADORES

Conforme TCE (2019), as principais montadoras de caminhões no Brasil possuem uma linha indicada à coleta de resíduos. O custo de aquisição de equipamentos novos pode ser obtido através de cotação diretamente com os revendedores e, no caso dos chassis e veículos, através da tabela FIPE. Comparando os valores de notas fiscais de aquisição de caminhões obtidos no banco de dados do DETRAN/RS com o preço do mesmo veículo zero quilômetro de acordo com a tabela FIPE, concluiu-se que, para veículos zero km, a tabela FIPE é uma excelente referência de preço médio de mercado.

### 7.1.1 Custos Fixos

#### 7.1.1.1 Depreciação

Conforme TCE (2019), depreciação é um termo geral e amplo que abarca todas as influências que atacam os bens materiais ao longo do tempo, ocasionando perda de valor ou diminuição de preço. A depreciação pode ocorrer devido à idade, ao desgaste físico dos materiais, à obsolescência funcional e econômica.

Na prática, a depreciação corresponde à parcela do valor do veículo a ser reservada mensalmente durante a sua vida útil para que, ao término desse período, seu proprietário tenha reunido os recursos que permita substituí-lo por um bem novo similar.

Conceitos úteis:

a) idade de um bem é o tempo decorrido desde que ele foi posto em serviço até a data da observação;
b) vida útil é aquele intervalo de tempo contado da data da instalação ou da colocação em serviço até o momento em que o serviço prestado pelo bem deixa de ser economicamente interessante;
c) vida remanescente é aquele período contado desde a data da observação até a data prevista em que o bem deixará de ser economicamente interessante;
d) valor residual de um bem é o valor desse bem ao fim de sua vida útil.

Existem alguns métodos para cálculo dessa parcela ou quota mensal de depreciação. Entende-se que, para os contratos relativos à coleta de resíduos sólidos, o Método Linear de depreciação é o mais indicado, por distribuir um custo fixo mensal, sem variar ao longo do contrato.

Por esse método, a quota ou parcela mensal será constante ao longo da vida útil do bem. Para calculá-la, subtrai-se do custo de aquisição do veículo o seu valor residual e divide-se o resultado pela vida útil admitida, em meses:

$$\text{Quota de depreciação mensal} = \frac{Custo - \text{valor residual}}{\text{nº de meses vida útil}}$$

Considerando que a tabela FIPE é uma boa fonte de referência para preço de veículos zero quilômetro e que a finalidade da depreciação é a de proporcionar às empresas os meios necessários à reposição de seus equipamentos, comparou-se o valor da transferência do veículo usado informado junto ao DETRAN com o valor, na Tabela FIPE, de um veículo de mesma marca e modelo, ou o modelo que o substituiu, zero km, na mesma data da

transferência. A depreciação total do bem na data da transferência seria a diferença entre esses dois valores comparada ao valor do veículo novo [(Preço FIPE 0 km – Valor da Transferência DETRAN/Preço FIPE 0 km].

Assim, chegou-se aos parâmetros médios para o cálculo de depreciação de veículos de coleta de resíduos sólidos, de acordo com a idade do veículo:

**Quadro 7 –Cálculo de depreciação de veículos**

| Idade (anos) | Média | | |
|---|---|---|---|
| 1 | 33,63% | 8 | 62,12% |
| 2 | 43,13% | 9 | 63,73% |
| 3 | 48,68% | 10 | 65,18% |
| 4 | 52,62% | 11 | 66,48% |
| 5 | 55,68% | 12 | 67,67% |
| 6 | 58,18% | 13 | 68,77% |
| 7 | 60,29% | 14 | 69,79% |
| | | 15 | 70,73% |

Fonte: TCE (2019)

A vida útil dos caminhões a considerar no projeto será de 10 anos, portanto a depreciação a ser considerada é 65,18% e valor residual de 34,82% para composição do custo de referência.

Para fins de montagem de planilha de custos do serviço de coleta de resíduos sólidos, foi definido o método linear de depreciação a ser utilizado e a vida útil do caminhão, bem como passe a trabalhar com a depreciação de acordo com o Quadro 8.

### 7.1.1.2 Remuneração de capital

Na visão do TCE (2019), os juros sobre o capital imobilizado para o desenvolvimento da atividade devem ser considerados na planilha de custos. Eles representam o custo incorrido pelo empresário, pelo fato de aplicar, num negócio específico, seu capital próprio ou o capital captado de terceiros.

Os custos com juros correspondem ao rendimento de um investimento de mesmo valor do equipamento ao longo de sua vida útil. Tal qual a depreciação depende do valor residual do equipamento.

O cálculo dos juros baseia-se no conceito de investimento médio e da taxa de juros do mercado:

$$J_m = \frac{I_m \; x \; i}{12}$$

$$I_m = (V_0 - V_r)\frac{(n+1)}{2n} + V_r$$

Jm = remuneração de capital mensal;
Im = investimento médio;
i = taxa de juros do mercado (admite-se adotar a taxa SELIC) V0 = valor inicial do bem;
Vr = valor residual do bem;
n = vida útil do bem em anos.

Portanto, adotou-se para cálculo de remuneração de capital, um percentual de 14,00% ao ano próximo a taxa SELIC.

7.1.1.3 Impostos e Seguros

Custos referentes ao licenciamento de veículos:

a) imposto sobre a propriedade de veículos automotores (IPVA);
b) Seguro DPVAT (Seguro de Danos Pessoais Causados por Veículos Automotores de Via Terrestre);
c) Expedição do Certificado de Registro e Licenciamento de Veículo (CRVL).

Seguro contra terceiros: considerando que o Executivo Municipal, que é o contratante do serviço, é também responsável em caso de o prestador de serviço eventualmente causar algum dano a terceiros, principalmente em se tratando de danos pessoais. É recomendável que, nos editais, seja incluída a obrigatoriedade da contratação do seguro contra terceiros, e a respectiva provisão de recursos na planilha orçamentária.

Para fins de estabelecimento de parâmetros, a cobertura de seguros contra terceiros, deve contemplar uma cobertura de, no mínimo, 200mil reais de danos materiais, 200mil reais de danos corporais e 5mil reais de danos morais e estéticos.

**7.1.2 Custos Variáveis**

São considerados custos variáveis: consumo de combustível, de óleos, filtros e lubrificantes e de pneus.

Os serviços de coleta domiciliar de resíduos apresentam peculiaridades que dificultam a adoção de parâmetros genéricos de consumos. Em especial, importam as características do município, tais como densidade populacional, relevo, tipo e condições dos pavimentos, trânsito, necessidade de coleta em zona rural, etc.

A quilometragem mensal foi calculada em função do percurso e da frequência de coleta de cada roteiro, bem como das distâncias de transporte para carga e descarga dos resíduos, considerando todos os deslocamentos entre garagem e roteiro, ponto de descarga e garagem.

Para calcular a quilometragem total mensal, foi necessário somar a quilometragem mensal de todos os roteiros de coleta para cada tipo de veículo.

7.1.2.1 Combustível

Os preços unitários ampararam-se nos preços praticados na região de Muçum, conforme tabela da ANP. No caso de veículos de coleta de RSU, é indicado que os consumos sejam estimados em função da quilometragem rodada.

Para a melhor adequação à realidade local, os dados relativos aos consumos de combustível foram estabelecidos com relação às características do município, tais como:

a) densidade populacional baixa;
b) relevo regular, com poucos desníveis;
c) tipo e condições dos pavimentos boas;
d) tipo de caminhão de coleta;

e) boa parte do percurso em sem coleta, (transporte até o centro de triagem).

Diante dessas variáveis, foi estabelecida uma autonomia média de 2,1km/litro para a coleta orgânica e seletiva de óleo diesel S10 para o caminhão compactador.

OBS: as empresas devem cotar, conforme os seus consumos reais, sendo que a qualquer tempo o fiscal de contratos poderá efetuar a verificação do consumo real dos veículos.

#### 7.1.2.2 Óleos e lubrificantes

A manutenção preventiva dos caminhões, incluídas as trocas de óleo e lubrificações, é prevista pelos fabricantes, ou a intervalos pré-determinados de quilometragem rodada, ou em horas de serviço, no caso de regime de utilização severa, condição à qual são submetidos os veículos empregados na coleta de RSU.

A atenção às prescrições dos fabricantes, nesse aspecto, tem impacto direto na vida útil desses veículos e reduz a necessidade de manutenção corretiva, a qual implica em aumento dos custos do serviço. Para estimativa dos consumos, deve ser observada a especificação dos manuais dos fabricantes.

Quanto ao uso de óleo de motor a troca deve ser realizada, conforme manual do fabricante. Como existem vários tipos e marcas, cada empresa deve cotar conforme a sua necessidade.

Demais itens como óleo de transmissão e graxa, por não terem consumos significativos foram determinados conforme pesquisa de mercado.

#### 7.1.2.3 Pneus

Segundo manual do TCE (2019), os pneus empregados nos caminhões de coleta de RSU têm vida útil usualmente menor do que a indicada pelos fabricantes devido a condições operacionais severas.

Para os pneus dos caminhões de coleta de RSU de Muçum foi considerada uma vida útil de 80.000km, sendo o somatório do tempo da vida útil dos pneus novos e mais a previsão de pelo menos duas recapagens. O pneu geralmente utilizado está sendo considerado, mas cada empresa fará a cotação, conforme o manual de seu veículo. O cálculo também se tomou por base a média de vida útil utilizada em outros municípios.

É preciso destacar a relevância da utilização de recapagens nos pneus dos caminhões de coleta de RSU, e, consequentemente, a necessidade de considerá-la na elaboração dos orçamentos, uma vez que esse procedimento prolonga a vida útil dos pneumáticos, trazendo um ganho financeiro ao contrato, desde que realizado de acordo com os padrões técnicos exigíveis. Os requisitos para avaliação da conformidade para o serviço de reforma de pneus estão dispostos nas Portarias nº 44, de 19/12/2010 e 365, de 22/07/2015 do INMETRO, ou posteriores que vierem.

#### 7.1.2.4 Manutenção

De acordo com o TCE (2019), nos custos de manutenção dos equipamentos de coleta, devem ser remunerados os serviços relativos às manutenções preventivas e corretivas regularmente realizadas, bem como as despesas com lavagem.

A usual operação em regime severo acarreta uma aceleração no desgaste dos veículos empregados na coleta e transporte de RSU. Ressalva-se que cresce nos municípios do Estado o emprego de caminhões com caixa automática na coleta de resíduos, os quais têm apresentado menor necessidade de manutenção corretiva nos sistemas de caixa de câmbio, mas possuem maior custo de aquisição.

O dimensionamento e a remuneração da manutenção, estabelecidos em função do custo desses equipamentos novos, mostram-se equivocados, entendendo-se que a remuneração da manutenção deve ser em função da quilometragem rodada (R$/km rodado).

Dados de custo de manutenção por km rodado em contratos de coleta de RSU:

Custo médio: R$ 0,74/km. (LICITACON, 2016).

Dessa maneira, para o presente cálculo foi estabelecido o custo de R$ 1,14/km/rodado, para a coleta de lixo orgânico e seletivo, considerando o valor médio mais o IPCA do período.

#### 7.1.2.5 Ferramentas e materiais de consumo

Quanto aos custos relativos a ferramentas e materiais de consumo, tais como recipiente para água, pá, vassoura, adesivagem da frota, e demais necessidades, foram destacados em separado, pois conforme acompanhamento das equipes de coleta atual, conforme se verificou a necessidade destes materiais de consumo. Eventual gasto superior ao destacado deve ser previsto nas despesas administrativas junto ao BDI.

#### 7.1.2.6 Monitoramento da Frota

Conforme TCE (2019), a instalação de equipamentos para monitoramento de frota é atualmente imprescindível em qualquer atividade relacionada à logística de transportes, tanto para monitorar o deslocamento dos veículos quanto para ajustar os roteiros, aumentando a sua produtividade. Em relação aos serviços de coleta de resíduos sólidos, é uma importante ferramenta para a fiscalização dos contratos, pois é possível, a qualquer tempo, verificar os roteiros realizados e conferir se todas as rotas estabelecidas no contrato foram cumpridas, bem como avaliar a necessidade de alteração de roteiros.

Considerando o custo-benefício desta sistemática, os caminhões deverão ter o monitoramento da frota por GPS, o qual deverá atender aos objetivos da Administração.

Esta contratação será realizada pela empresa contratada, cuja finalidade é possibilitar que todos os veículos sempre estejam com suas rotas sob controle. A empresa deve autorizar a colocação dos GPS em seus veículos para que o fiscal de contrato da Prefeitura faça o controle do mesmo. Eventuais variações significativas de quilometragem serão descontadas, ou acrescentadas ao contrato original, desde que devidamente comprovadas.

## 8 BDI - (BONIFICAÇÕES E DESPESAS INDIRETAS)

O BDI – Bonificações e Despesas Indiretas é a taxa correspondente às despesas indiretas, impostos e lucro que, aplicada sobre o custo direto, resulta no preço do serviço.

A fórmula de aplicação do percentual de BDI para cálculo do preço do serviço é:

PV = CD x (1+BDI)

Em que:

PV – Preço de Venda;

CD = Custos Diretos;
BDI = Benefícios e Despesas Indiretas

Os Custos Diretos compreendem todos os componentes de preço que devem ser devidamente identificados e quantificados na planilha orçamentária.

## 8.1 DESPESAS FINANCEIRAS

Conforme TCE (2019), despesas financeiras são gastos relacionados ao custo do capital decorrente da necessidade de financiamento exigida pelo fluxo de caixa do serviço. São despesas que ocorrem sempre que os desembolsos acumulados forem superiores às receitas acumuladas, sendo correspondentes à perda monetária decorrente da defasagem entre a data de efetivo desembolso e a data do recebimento da medição dos serviços. De acordo com a jurisprudência do TCU, a taxa SELIC é a mais adequada para a remuneração deste encargo.

As despesas financeiras são calculadas pela seguinte fórmula:

DF = (1+i) DU/252 -1

Onde:

DF = Despesas Financeiras (%);
i = Taxa de juros anual (sugere-se adotar a taxa SELIC);
DU = média de dias úteis entre data de pagamento prevista no contrato e a data final do período de adimplemento da parcela.

Para as despesas financeiras, foi adotado 14,00% ao ano. Para os dias úteis (DU), foram considerados 05 dias, visto que somente alguns itens seriam pagos antes do recebimento dos valores mensais.

## 8.2 ADMINISTRAÇÃO CENTRAL

A taxa de administração central, também conhecida como despesas administrativas, é o custo indireto relativo às atividades de direção da empresa, incluindo as áreas administrativa, financeira, contábil, de compras, recursos humanos e todos os demais custos que são rateados entre os diversos contratos celebrados pela mesma empresa.

O rateio da Administração Central foi influenciado por diversos fatores, tais como o custo direto do contrato, além das de todas as de pesas administrativas de mão de obra indireta, custos com o responsável pela empresa, despesas de técnico de segurança do trabalho e ambiental, bem como de taxas junto aos órgãos ambientais e públicos.

Diante dessas variáveis e como este é um custo relativo a cada empresa e o valor do contrato não é alto pelo porte do município, foi considerada a taxa de Administração Central de 5,00%, visto que os contratos cadastrados no Sistema Licitacon (2016), possuíam uma faixa de referência entre 2,97% e 6,27%.

## 8.3 LUCRO

Lucro é a remuneração do empresário pelo desenvolvimento de uma atividade econômica. Essa remuneração está relacionada com uma recompensa ou bonificação que a Administração Pública está previamente disposta a pagar pela execução de determinada

atividade ou entrega de determinado produto, dentro dos padrões de mercado.

No caso da elaboração de orçamento-base para a contratação de serviços, o administrador público deve estabelecer o percentual de lucro com base nas taxas médias praticadas no mercado. O percentual de lucro praticado nos contratos de serviços de coleta de resíduos sólidos cadastrados no Sistema Licitacon (2016) analisados atingiu um valor médio de 10,85%, com uma faixa de referência entre 7,78% e 13,55%.

Diante das variáveis e como o valor do contrato não prevê um valor alto pelo porte do município foi considerada a taxa de lucro de 12,00%.

## 8.4 SEGUROS, RISCOS E GARANTIAS

Conforme TCE (2019), os custos relativos a seguros deverão, sempre que exigidos no Edital, ser discriminados na planilha orçamentária. Caso a licitante opte por segurar a frota de veículos, esta parcela poderá constar no BDI da licitante.

A garantia contratual está prevista na lei de licitações, que estabelece poder à administração pública para exigi-la. Esta é uma exigência discricionária da Administração, que deve constar no instrumento convocatório.

Portanto, as garantias e os seguros são custos que resultam das exigências contidas nos editais de licitação, e devem ser estimadas caso a caso, mediante avaliação do custo que poderá recair sobre os licitantes.

Conforme estabelecido no Acórdão 2.622/2013 TCU e em função de que os seguros, riscos e garantias não são usualmente discriminados nas planilhas orçamentárias dos serviços de coleta de RSU, portanto diante disso adotou-se um índice médio de 1,33%.

## 8.5 IMPOSTOS

Conforme TCE (2017), os tributos que geralmente incidem sobre o faturamento (receita bruta), de um serviço de coleta de resíduos e que são inseridos no BDI compreendem o Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISS), o Programa de Integração Social (PIS) e a Contribuição Social para Financiamento da Seguridade Social (COFINS).

### 8.5.1 ISS

Conforme consta no art. 156, inciso III, da Constituição Federal, o ISS é de competência dos municípios e do Distrito Federal e tem como fato gerador a prestação de serviços definidos na Lei Complementar n° 116, de 31 de julho de 2003. Em contratações de serviços públicos, duas questões devem ser verificadas pela Administração Pública para o cálculo da incidência do ISS na prestação de serviços: a definição do local onde serviço será prestado e a definição da base de cálculo e da alíquota a ser considerada no faturamento do serviço prestado, de acordo com a legislação municipal vigente.

De acordo com o que consta na lei municipal, a alíquota de ISS fica estabelecida em 3,0%, caso o licitante tenha uma alíquota maior, ou menor devido ao seu regime, deve cotar e comprovar conforme a sua legislação.

### 8.5.2 PIS/COFINS

A legislação tributária estabelece que essas contribuições têm como base de cálculo a receita bruta ou o faturamento mensal, assim entendido o total das receitas auferidas pela pessoa jurídica, independentemente de sua denominação ou classificação contábil (arts. 2º e 3º da Lei 9.718/1998 e art. 1º da Lei 10.833/2003).

Como o valor do contrato é baixo, as alíquotas adotadas foram de 0,65% a título de PIS e de 3,00% de COFINS, considerando que a empresa esteja no regime de incidência cumulativa. Caso o licitante tenha uma alíquota maior devido ao seu regime, deve cotar e comprovar conforme a sua legislação.

### 8.5.3 SIMPLES NACIONAL

Conforme TCE (2017), o Simples Nacional é uma modalidade de arrecadação unificada dos seguintes tributos: a) IRPJ; b) IPI; c) CSLL; d) COFINS; e) PIS/Pasep; f) Contribuição Patronal Previdenciária CPP, a cargo da pessoa jurídica, de que trata o art. 22 da Lei 8.212, de 24 de julho de 1991; g) ICMS; e h) ISS (art.13 da LC 123/2006).

Aplicável a microempresas (ME) e a empresas de pequeno porte (EPP), o sistema SIMPLES NACIONAL possibilita substituir a aplicação individualizada de cada um desses tributos por um percentual sobre o montante da receita bruta anual. O percentual cabível se diferencia em função do setor econômico (indústria, comércio e serviços), e é progressivo em função da receita bruta auferida pelas empresas.

No caso de atividades de coleta de resíduos sólidos, as alíquotas do Simples Nacional estão previstas no Anexo III da LC 123/2006.

Além disso, as empresas optantes pelo Simples Nacional estão dispensadas do pagamento de algumas contribuições instituídas pela União, como as contribuições devidas a Serviços Sociais Autônomos (SESI, SESC, SENAI, SEBRAE, etc.), e as relativas ao salário-educação e contribuição sindical patronal, de que trata o art. 240 da Constituição Federal, as quais não estão incluídas no sistema de recolhimento unificado (art. 13, § 3º, da LC 123/2006).

Na elaboração das propostas de preços pelas empresas pertencentes ao Simples Nacional, devem considerar que a composição de BDI das ME e EPP sejam compatíveis com aquelas em que a empresa está obrigada a recolher, conforme os percentuais contidos no Anexo III da Lei Complementar n°123/2006, e não incluir, na composição de encargos sociais, os gastos relativos ao ressarcimento das contribuições a que estão dispensadas de recolhimento, conforme disposto no art. 13, § 3º, da referida Lei Complementar. Esse é o entendimento do TCU exarado no Acórdão 2.622/2013 TCU Plenário24.

Para evitar que um licitante possa ser beneficiado de maneira indevida, no momento ainda anterior à assinatura dos contratados, deve-se confirmar a qualificação de ME ou EPP das empresas vencedoras do certame.

## 8.6 FÓRMULA DO BDI

Para se determinar o BDI base, estabeleceu-se a fórmula conforme consta no Acórdão 2.622/2013 TCU- Plenário:

Portanto, esta é a base do BDI base que foi usado para composição do custo com o mesmo.

## 8.7 BDI REFERENCIAL

Para cálculo do BDI referencial, foram utilizados como base os percentuais definidos pelo valor médio tabelado, a partir dos praticados em contratos cadastrados no Sistema Licitacon (2016), conforme pesquisa do TCE (2017). Segue Quadro 8 justificando a forma de preenchimento.

**Quadro 8 - Composição do BDI**




Fonte: TCE (2017)

No entanto, o BDI não pode ser considerado isoladamente para a avaliação das propostas dos licitantes, em função de que uma determinada empresa poderá apresentar uma proposta com BDI maior e ainda assim apresentar um preço global menor que seus concorrentes.

De acordo com o Quadro 9, verifica-se os percentuais de referência para a composição do BDI no processo licitatório de serviços de coleta de resíduos sólidos urbanos.

**Quadro 9 - Composição do BDI atribuído no processo licitatório**

| Composição do BDI - Benefícios e Despesas Indiretas | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Referência estudo TCE | | |
| | | | 1° Quartil | Médio | 3° Quartil |
| Administração Central | AC | 5,00% | 2,97% | 5,08% | 6,27% |
| Seguros/Riscos/Garantias | SRG | 1,33% | 0,86% | 1,33% | 1,71% |
| Lucro | L | 12,00% | 7,78% | 10,85 % | 13,55% |
| Despesas Financeiras | DF | 0,26% | i | 14,00 % | |
| Tributos - ISS | T | 3,00% | DU | 5 | |
| Tributos - PIS/COFINS/ e CPP se houver | | 3,65% | | | |
| Fórmula para o cálculo do BDI: {[(1+AC+SRG) x (1+L) x (1+DF)] / (1-T)} -1 | | | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Resultado do cálculo do BDI:** | **27,91%** | 21,43% | 27,17 % | 33,62% |

Fonte: Dados estudados no projeto básico (2025).

Através do Quadro 9, verifica-se o Resultado do cálculo do BDI no processo licitatório foi de 27,91%, conforme o somatório dos itens que o compõe, aplicados junto à fórmula. Quanto ao BDI do aterro sanitário ele fica em 14,02% em virtude de que os custos da Administração Central da empresa são menores devido à possível subcontratação.

## 9 EXIGÊNCIA DE QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

Conforme TCE (2019), a exigência de capacidade técnico-operacional visa à comprovação de que a empresa participou anteriormente de contrato cujo objeto era similar. Deseja-se examinar a capacidade que a licitante possui de mão de obra, equipamentos e materiais, para a perfeita execução do objeto, na quantidade, na qualidade e no prazo exigido.

A contratada tem de ter registro ou inscrição na entidade profissional competente, para fins de comprovação de qualificação técnica. Portanto, tendo em vista que os serviços de manejo de resíduos sólidos (coleta e transporte) são serviços de engenharia, entende-se que o único registro passível de exigência é o registro no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA, ou de Conselho equivalente. É descabida a exigência de registro em mais de um conselho profissional ao mesmo tempo.

Comprovação de capacitação técnica operacional, de que a licitante executou serviços pertinentes em características, com o objeto desta licitação, em municípios de no mínimo 2,0 mil habitantes de coleta e transporte de resíduos sólidos domiciliares e comerciais, através de atestado emitido em seu nome por pessoa jurídica de direito público.

Declaração assinada pelo responsável da empresa detentora de que possuí local específico de sua propriedade, ou de terceiros para o recebimento de todo os resíduos seletivos no centro de triagem, juntamente com a licença de operação deste local. Quanto ao contrato com terceiros, se houver a subcontratação deverá ser apresentado na assinatura do contrato.

Declaração assinada pelo responsável da empresa detentora de que possuí local especifico de sua propriedade, ou de terceiros para o recebimento de todo os resíduos orgânicos, e rejeitos de seletivos no destino final, juntamente com a licença de operação deste local. Quanto ao contrato com terceiros, se houver a subcontratação deverá ser apresentado na assinatura do contrato.

Declaração assinada pelo responsável da empresa detentora de que possuí local especifico de sua propriedade, ou de terceiros para a higienização de todos os contentores, juntamente com a licença de operação deste local, ou dispensa da mesma. Quanto ao contrato com terceiros, se houver a subcontratação deverá ser apresentado na assinatura do contrato.

## 10 PREVISÃO DE PENALIDADES

Na vigência do contrato, a contratada estará sujeita as seguintes penalidades, admitindo-se a ampla defesa e os recursos previstos em Lei, conforme (p. 18 a 21 do Manual do TCE, 2ª ed. 2019):

a) Advertência, por escrito, sempre que verificadas pequenas irregularidades para as quais tenha concorrido, sendo elas;

- prestar informações inexatas ou causar embaraços à fiscalização;
- transferir ou ceder suas obrigações, no todo ou em parte, a terceiros;
- desatender às determinações da fiscalização;
- cometer quaisquer infrações às normas legais federais, estaduais e municipais;
- praticar, por ação ou omissão, qualquer ato que, por culpa ou dolo, venha a causar danos ao contratante ou a terceiros, independente da obrigação da contratada em reparar os danos causados;
- não executar corretamente o percurso de coleta estabelecido no projeto básico;
- iniciar os serviços fora dos horários determinados no projeto básico;
- utilizar equipamentos de coleta em desacordo com o especificado no projeto básico;
- não dispor de coletores, motorista ou outros trabalhadores nas quantidades mínimas definidas no projeto básico;
- não dispor do número mínimo de equipamentos definidos no projeto básico;
- permitir que seus funcionários trabalhem sem uniformes ou sem os adequados equipamentos de proteção individual;
- não efetuar a limpeza dos locais de resíduos dispostos para a coleta que tenham ficado soltos nas vias públicas por ação de catadores ou animais;
- fraudar ou tentar fraudar a pesagem de resíduos;
- executar o serviço com veículo de idade superior ao limite estabelecido no projeto básico;
- realizar a coleta com os veículos em inadequado estado de conservação, incluindo pneus, lataria, equipamentos, acessórios, etc.

Na recorrência de mais de duas da mesma infração durante um mês, por parte do prestador dos serviços, será aplicada multa de 1% (um por cento) sobre o valor global mensal do contrato, além do desconto mensal do serviço não realizado. OBS: tendo uma recorrência acima de quatro da mesma infração durante um mês será aplicado uma multa de 2% (dois por cento) sobre o valor mensal do contrato.

Acima de 15 infrações num semestre, poderá ensejar a rescisão contratual, o qual deverá ser precedido de processo administrativo. No caso de aplicação de multa, a contratada será notificada, por escrito, da referida sanção, tendo ela o prazo de 10 (dez) dias, contados do recebimento da notificação, para recolher a importância à Secretaria da Fazenda, sendo necessária a apresentação de comprovante do recolhimento, para liberação do pagamento da parcela que tiver direito.

As inconformidades verificadas no decorrer do contrato também estarão sujeitas a aplicação das penalidades previstas no art. 156 da Lei 14.133/2021.

## 11 OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

Além das disposições contidas neste projeto básico, a contratada estará sujeita às seguintes obrigações:

a) efetuar o ressarcimento de quaisquer danos pessoais ou materiais ocasionados por seus funcionários em serviço, causados a terceiros ou ao patrimônio público, no prazo máximo de 10 (dez) dias, contados da notificação ou comunicação efetuada pela fiscalização;
b) manter a fiscalização e a Secretaria atualizados quanto à frota utilizada na execução dos serviços, informando placas, prefixos, etc;

c) atender a todas as solicitações feitas pelo fiscal para o fornecimento de informações e dados sobre os serviços, indicadores de acidentes de trabalho ou outros referentes à gestão de medicina e segurança do trabalho, dentro dos prazos estipulados;
d) executar o serviço de forma silenciosa, ordeira e com urbanidade para com a população;
e) retirar da via pública, no prazo máximo de 2 (duas) horas, qualquer veículo que, por falha mecânica, estiver impossibilitado de transitar;
f) fornecer aos supervisores telefone celular, que deverá permanecer ligado enquanto houver serviços em execução;
g) transitar com os veículos coletores, quando em serviço, de forma a causar o mínimo impedimento ao trânsito dos demais veículos, buscando sempre a facilitação da ultrapassagem;
h) não permitir que seus funcionários solicitem gratificações ou contribuições materiais de qualquer espécie, da população beneficiada pelo serviço, mesmo quando da ocorrência de datas festivas;
i) promover treinamento admissional em prática de direção defensiva para os motoristas, e treinamento de reciclagem, sempre que necessário;
j) cumprir todas as disposições legais pertinentes à segurança do trabalho, às quais estão sujeitos contratos de trabalho regidos pela CLT, independente do seu quadro de pessoal enquadrar-se nesta situação;
k) desenvolver programa de treinamento contínuo para prevenção de acidentes, com a realização de treinamento admissional e reciclagem, sempre que necessário ao adequado funcionamento das atividades laborais (pelo menos uma vez ao ano);
j) fornecer à Secretaria cópia dos Certificados de Registro e Licenciamento dos veículos utilizados nos serviços prestados;
k) coletar os resíduos depositados nas lixeiras e na ausência destas junto ao passeio público e logradouro.

Transcorridos 60 dias do início do contrato, a contratante poderá elaborar mapa informativo que contemple rotas, frequências e horários pertinentes a coleta orgânica e seletiva.

### 11.1 DA SUBCONTRATAÇÃO, CESSÃO OU TRANSFERÊNCIA

Para o presente serviço, será previsto a subcontratação, cessão ou transferência parcial do centro de triagem, do aterro sanitário e do aluguel, higienização e manutenção dos contentores,

## 12 FISCALIZAÇÃO

Conforme TCE (2019), a doutrina sustenta haver dois importantes núcleos de atuação na atividade de fiscalização de contratos, a gestão e a fiscalização propriamente dita. Contudo, essa diferenciação não está adequadamente refletida na legislação. A Lei de Licitações e Contratos trata do tema, sem definir, claramente, as atribuições do gestor e do fiscal do contrato. Entretanto, embora não decorra de obrigação legal, a cisão, em agentes distintos das atividades de fiscalização e de supervisão do contrato em agentes distintos é encarada pelo Tribunal de Contas da União como uma boa prática administrativa, favorecendo o controle e a segurança do procedimento de liquidação de despesa.

Ao fiscal do contrato, compete verificar a correta execução do objeto, de acordo com os termos pactuados, legitimando a liquidação dos pagamentos devidos ao contratado, e, caso necessário, orientando as autoridades competentes para a necessidade de aplicação das sanções previstas ou da rescisão contratual.

Já o gestor do contrato, tem a função de fazer o contato com o contratado, exigindo que cumpra as cláusulas contratuais e gerenciando a formalização dos termos aditivos relativos à alteração no projeto, prorrogação dos prazos, a publicação dos extratos, a verificação da manutenção das condições de habilitação, sendo o responsável pela fiscalização da documentação comprobatória da contratada, entre outras providências.

Portanto, para fins de fiscalização, sugere-se que o fiscal deste contrato se utilize das sugestões expostas pelo TCE capítulo 9. Fiscalização da página 97 até a página 108 do Manual de Orientação Técnica Serviços de Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares (TCE, 2019).

## 13 PLANILHA DE CUSTOS DE COLETA DE RESÍDUOS ORGÂNICOS E SELETIVOS E TRANSPORTE

A partir dos levantamentos e informações apresentadas, elaboraram-se as planilhas de custos com os orçamentos-base de licitações. A planilha utilizada foi o modelo disponibilizado pelo TCE/RS que sintetiza o estudo realizado e serviu de referência.

Para a elaboração da planilha da coleta convencional e seletiva, foram utilizadas as variáveis que compõem tais despesas, sendo que foram classificadas como custos fixos e custos variáveis.

Para a definição dos custos com a coleta e o tratamento de resíduos orgânicos e seletivos, consideram-se os custos de coleta e custos de transporte até o centro de triagem e aterro sanitário.

Ressalta-se que para a composição dos custos foi considerado:

a) a estimativa de resíduos orgânicos e seletivos gerados no município;
b) a guarnição composta por três garis e um motorista;
c) os detalhes sobre as condições de realização do serviço constam no presente projeto básico.

O Quadro 10 apresenta a descrição dos custos fixos e dos custos variáveis que devem ser considerados para a estimativa de valores para a coleta dos resíduos sólidos gerados no município de Muçum.

**Quadro 10 – Variáveis para definição de custos de coleta de resíduos sólidos**

| Discriminação | Descrição |
|---|---|
| **1 Mão de obra** | |
| **1.1 Coletor Turno Dia** | |
| Piso da categoria | Refere-se ao salário base definido na Convenção Coletiva de Trabalho do Sindicato das Empresas de Asseio e Conservação do Estado do Rio Grande do Sul (2025). |
| Adicional de Insalubridade | Refere-se aos critérios que prevê o grau máximo de 40% da Convenção Coletiva de Trabalho 2025. |
| **Soma** | Compreende o somatório do piso e insalubridade. |
| Encargos Sociais | Conforme determinado no presente projeto básico. |
| **Total por Coletor** | Compreende o somatório do piso, insalubridade e encargos sociais. |
| Total do Efetivo | Conforme determinado no presente projeto básico. |
| **1.3 Motorista Turno** | |

| | |
|---|---|
| **do Dia** | |
| Piso da categoria | Na Convenção Coletiva de Trabalho 2025, a qual abrange o município de Muçum, fica disposto sobre o salário mínimo profissional desta categoria. |
| Adicional de Insalubridade | Refere-se aos critérios que prevê o grau sobre o salário mínimo. |
| **Soma** | Compreende o somatório do piso e insalubridade |
| Encargos Sociais | Conforme determinado no capítulo 6 do presente projeto básico. |
| **Total por motorista** | Compreende o somatório do piso, insalubridade e encargos sociais. |
| Total do Efetivo | Conforme determinado no presente projeto básico. |
| **1.6 Auxílio Alimentação (diário)** | |
| Coletor | Auxílio Alimentação conforme convenção coletiva. |
| Motorista | Auxílio Alimentação conforme convenção coletiva. |
| **Soma** | Compreende do auxílio alimentação do coletor e do motorista multiplicado pelo número de dias trabalhados. |
| **2 Uniformes e Equipamentos de Proteção Individual** | |
| **2.1 Uniformes e EPIs para Coletor** | Despesa determinada pelo tempo de uso através de valor de mercado de cada item. |
| Calça | Despesa conforme pesquisa de mercado. |
| Camiseta | Despesa conforme pesquisa de mercado. |
| Bermudas | Despesa conforme pesquisa de mercado. |
| Boné | Despesa conforme pesquisa de mercado. |
| Botina de segurança c/ palmilha aço | Despesa conforme pesquisa de mercado. |
| Meia de algodão com cano alto | Despesa conforme pesquisa de mercado. |
| Capa de chuva amarela com reflexivo | Despesa conforme pesquisa de mercado. |
| Colete reflexivo | Despesa conforme pesquisa de mercado. |
| Luva de proteção | Despesa conforme pesquisa de mercado. |
| Protetor solar FPS 30 | Considerou-se a entrega de um tubo de protetor solar para os motoristas e coletores. |
| Total do Efetivo | Valor da multiplicação do número de profissionais com o somatório dos uniformes e EPIs mensais. |
| **3 Veículos e Equipamentos** | |
| 3.1 Veículo Coletor | |
| 3.1.1 Depreciação | |
| Custo de aquisição do chassis | Custo de mercado pela tabela FIPE. |
| Vida útil do chassis | Determinado junto com a Administração. |
| Idade do veículo | Deve ser preenchido pela empresa pela idade média dos veículos a serem utilizados. |
| Depreciação do chassis | Com base na Tabela do TCE (2019) |
| **Depreciação mensal veículos coletores** | É obtido através da divisão do total a ser depreciado pelo número de meses previsto. |
| Custo de aquisição do compactador | Custo de aquisição pelo valor de mercado. |
| Vida útil do compactador | Determinado junto com a Administração. |
| Idade do compactador | Deve ser preenchido pela empresa pela idade média dos veículos a serem utilizados. |
| Depreciação do compactador | Com base na Tabela do TCE (2019). |

| | |
|---|---|
| **Depreciação mensal do compactador** | É obtido através da divisão do total a ser depreciado pelo número de meses previsto. |
| **Total por veículo** | Somatório da depreciação do caminhão e do compactador. |
| **Frota Reserva (10% sobre custo da depreciação)** | Previsto custo de 10% da frota reserva. |
| **Total da frota** | Total previsto conforme necessidade. |
| | |
| **3.1.2. Remuneração do Capital** | |
| Custo do chassis | Custo de aquisição de um caminhão zero km pela tabela FIPE. |
| Taxa de juros anual nominal | Determinado próximo a taxa Selic. |
| Valor do veículo proposto (V0) | Valor determinado pela média de mercado pelo ano do veículo a ser utilizado, menos o valor já depreciado. |
| Investimento médio total do chassis | Valor do veículo, menos o valor residual proporcional. |
| **Remuneração mensal de capital do chassis** | Resultado da relação do investimento médio multiplicado pela taxa de juros mensais. |
| Custo do compactador | Custo de aquisição pelo valor de mercado. |
| Taxa de juros anual nominal | Determinado próximo a taxa Selic. |
| Valor do compactador proposto (V0) | Valor determinado pela média de mercado pelo ano do veículo a ser utilizado, menos o valor já depreciado. |
| Investimento médio total do compactador | Valor do veículo, menos o valor residual proporcional. |
| **Remuneração mensal de capital do compactador** | Resultado da relação do investimento médio multiplicado pela taxa de juros mensais. |
| **Total por veículo** | Somatório da depreciação dos caminhões. |
| **Frota Reserva (10% sobre custo da rem. do capital)** | Previsto custo de 10% da frota reserva. |
| **Total da frota** | Total previsto conforme necessidade. |
| | |
| **3.1.3. Impostos e Seguros** | |
| IPVA | Atualizado de acordo com Detran/RS. |
| Licenciamento e Seguro obrigatório | Atualizado de acordo com Detran/RS. |
| Seguro contra terceiros | De acordo com o valor de mercado. |
| **3.1.4. Consumos** | |
| **Quilometragem mensal** | Determinado no projeto básico conforme trajetos. |
| Custo de óleo diesel/km rodado | Determinado no projeto básico e valor de mercado. |
| Custo mensal com óleo diesel | Combinação do custo por km x a quilometragem mensal. |
| Custo de óleo do motor/1.000 km rodados | Determinado no projeto básico e valor de mercado. |
| Custo mensal com óleo do motor | Combinação do custo por km x a quilometragem mensal. |
| Custo de óleo da transmissão/1.000 km | Determinado no projeto básico e valor de mercado. |
| Custo mensal com óleo da transmissão | Combinação do custo por km x a quilometragem mensal. |
| Custo mensal com arla | Combinação do custo por km x a quilometragem mensal. |
| Custo de graxa/1.000 km rodados | Determinado no projeto básico e valor de mercado. |

| | |
|---|---|
| **3.1.5. Manutenção** | |
| Custo de manutenção dos caminhões | Valor determinado pela multiplicação dos quilômetros mensais x custo/km base (TCE) |
| **3.1.6. Pneus** | |
| Custo do jogo de pneus | Conforme pesquisa de mercado. |
| Número de recapagens por pneu | Considerado duas recapagens por pneu. |
| Custo de recapagem | Conforme pesquisa de mercado. |
| Custo jg. compl. + 2 recap./ km rodado | Custo total dos pneus novos, mais o custo de uma recapagem, dividido pela previsão de vida útil em kms. |
| Custo mensal com pneus | Multiplicação do custo por km X a quilometragem mensal. |
| **6. Benefícios e Despesas Indiretas - BDI** | |
| Benefícios e despesas indiretas | Determinado conforme projeto básico. |
| **PREÇO MENSAL TOTAL (R$/mês)** | É o somatório dos custos operacionais e do BDI. |

Fonte: Elaborado pelos autores - dados do projeto básico (2026).

O Quadro 10 apresentou um resumo da descrição dos custos fixos e variáveis que foram considerados na elaboração de valores para composição dos custos na coleta dos resíduos orgânicos e seletivos gerados no município de Muçum e o transporte até o centro de triagem e aterro sanitário.

## 14 TRANSPORTE AO ATERRO SANITÁRIO

A partir dos levantamentos e das informações apresentadas no projeto básico, concluiu-se que com a distância até o aterro sanitário mais próximo é de aproximadamente 60km e poderão ser realizados com os próprios caminhões coletores.

Quanto ao custo do transporte até o aterro sanitário foi contemplado junto a planilha de coleta. O monitoramento será feito através do GPS que ficará a cargo da contratada.

Demais variáveis, quanto às obrigações da contratada, a fiscalização, as penalidades e demais itens estão destacados no projeto básico anteriormente mencionado.

## 15 FORMAS DE CONTRATAÇÃO DA COLETA ORGÂNICA, SELETIVA, ALUGUEL DE CONTENTORES, TRANSPORTE E ATERRO SANITÁRIO

Conforme TCE (2019), a prestação dos serviços de manejo de resíduos sólidos pode ser executada de forma direta ou, mediante contratação, de forma indireta, ou, ainda, de forma mista, com parte dos serviços de coleta, transporte, e destinação final prestada de forma direta e, parte, indireta.

A prestação dos serviços de manejo de resíduos sólidos e a remuneração será realizada pelo valor global nos itens de coleta orgânica, seletiva, o transporte e o custo dos resíduos no aterro sanitário, e em separado o item de aluguel, higienização e manutenção dos contentores.

Quanto à aglutinação dos serviços dos serviços de coleta e transporte, justifica-se, pois os serviços estão interligados, são de mesma natureza, fazendo parte do mesmo processo de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (GRS).

O projeto básico realizado definiu que os serviços seriam assim subdivididos, conforme segue:

**Item 1** – Engloba todos os serviços de coleta orgânica e seletiva e transporte dos resíduos domiciliares até o aterro sanitário e o centro de triagem, respectivamente;

**Item 2** – Se refere ao serviço de processamento dos resíduos sólidos e rejeitos dos seletivos do município em aterro sanitário.

**Item 3** – Se refere ao serviço de aluguel, higienização e manutenção dos contentores;

Portanto, a aglutinação será sobre o global dos itens 1 a 3, pois como é uma exigência da administração de que todo os resíduos seletivos devem ser enviados ao centro de triagem da empresa vencedora que poderá fazer também a reciclagem de outros municípios não existindo mais a possibilidade posterior de divisão dos rejeitos, está se optando pela contratação de forma global.

Quanto ao centro de triagem foi previsto o mais próximo identificado que fica no município de Serafina Corrêa, mas cabe a empresa determinar o local de destino.

## 16 DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

Constitui objeto do Edital a contratação de empresa especializada para prestação de serviço de destinação final de rejeitos de resíduos sólidos urbanos em aterro sanitário gerados no município de Muçum.

A execução do serviço de recebimento de resíduos sólidos urbanos deverá obedecer aos termos do Edital, bem como este Termo de Referência.

### 16.1 DEFINIÇÕES DOS SERVIÇOS:

Para fins deste edital, define-se por serviços o conjunto de atividades compreendidas na destinação final destes resíduos, envolvendo:

a) destino final de rejeitos dos resíduos sólidos urbanos gerados no município de Muçum;
b) a contratada deverá respeitar os preceitos contidos na Lei nº 12.305/2010, que disciplina a Política Nacional de Resíduos Sólidos;

### 16.2 EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

A contratada deverá realizar o recebimento e a destinação final dos resíduos sólidos urbanos, gerados no município de Muçum:

a) os resíduos orgânicos coletados no município serão encaminhados ao aterro sanitário da contratada;
b) a destinação final de rejeitos de resíduos seletivos urbanos deverá ser realizada em aterro sanitário, com licença de operação vigente, emitida pelo órgão competente para esta finalidade.
c) o aterro sanitário deverá estar em conformidade com a legislação e as normas em vigor e aprovado pelos órgãos competentes;
d) a contratada deverá dispor de balança junto ao aterro sanitário, destinada, exclusivamente, à pesagem de resíduos;

e) a balança deverá possuir certificado de calibração emitido por empresa acreditada pelo INMETRO e emitir um comprovante automático contendo os dados do veículo e peso, que deve ser verificado duas vezes: na chegada, quando estiver carregado com os resíduos e na saída, quando estiver sem carga. O comprovante, no que se refere ao peso, deverá, obrigatoriamente, ser preenchido automaticamente;
f) a quantidade de resíduos depositados no aterro sanitário deverá ser comprovada por meio de relatório de execução de serviço acompanhado de tickets de pesagem, preenchidos de forma eletrônica, que deverão conter as seguintes informações:
   - pesagem da carga (tara e preso bruto);
   - placa do veículo;
   - data e horário.
g) todos os custos com a destinação final serão de responsabilidade da contratada;
h) as toneladas mensais são estimadas, podendo sofrer alterações no decorrer do período, em decorrência dos hábitos e costumes da população, projetado na quantidade populacional atual, poder aquisitivo, variação sazonal, clima, implantação da coleta seletiva e alteração da demanda urbana, sendo que o município fica desobrigado de quantidades mínimas;
i) a destinação final do material seletivo separado no processo de triagem deverá ser realizada em local adequado, com licença de operação vigente, emitida pelo órgão competente para esta finalidade.

## 17 LOCAÇÃO DE CONTENTORES

O objeto é a locação de 100 contentores, para depositar provisoriamente lixo orgânico e seletivo, em locais a serem definidos pela Secretaria.

Especificações técnicas e descrição: Container para lixo fabricado com normas técnicas, com 04 rodas, tampa que evite o acúmulo de água e antirruído, capacidade de 1000 litros para os contentores seletivos e orgânicos. Quanto às cores será definido pela empresa.

Os contentores deverão ser identificados, também deverá constar na parte frontal dos recipientes identificações adequada para a correta separação. Todos os contentores disponibilizados deverão ser novos, ou com até 05 (cinco) anos de fabricação.

Justificativa: Faz-se necessário por se tratar de um serviço básico e indispensável a ser fornecido para a população, uma vez que os contentores são recipientes adequados para concentração do lixo até que seja realizada a coleta.

A quantidade prevista neste projeto básico é de inicialmente 100 unidades, conforme solicitação da Administração, mas que poderá ser aumentada nos próximos anos se houver maior previsão orçamentária para fins de atender à necessidade municipal. Os mesmos contentores poderão ser utilizados na coleta orgânica e seletiva, pois serão em dias diferentes.

A contratada deverá fazer a lavagem a cada 90 dias do total dos contentores. Por questões ambientais, a higienização deverá ser feita em local devidamente licenciado para esta atividade, podendo até ser em caminhão devidamente equipado para este fim, em caso de subcontratação a contratada deverá apresentar contrato com a empresa licenciada quando da assinatura do contrato de prestação de serviço.

Quanto à manutenção dos contentores deverá ficar por conta da empresa contratada, sendo que os mesmos devem ter boa aparência e estar sempre em boas condições de uso e devem ser substituídos quando não tiverem mais condições de uso. O prazo para substituição na hipótese de deterioração será de 72 horas.

A Administração deverá ser comunicada com 3 dias de antecedência para acompanhar e determinar os locais e produtos entregues, sendo entregues conforme a necessidade da secretaria. Não serão recebidos materiais e produtos que não atendam o objeto licitado.

A aferição será realizada por servidor da contratante.

## REFERÊNCIAS


BRASIL. **Meio ambiente: coleta seletiva**. 2019.

_____. **Lei federal nº 12305**, de 02 de agosto de 2010.

NORMA REGULAMENTADORA 24. **NR 24: Condições sanitárias e de conforto nos locais de trabalho**.

NORMA REGULAMENTADORA 38. **NR 38: Segurança e Saúde no Trabalho nas Atividades de Limpeza Urbana Manejo de Resíduos Sólidos.**

SINDICATO INTERMUNICIPAL DOS EMPREGADOS EM EMPRESAS DE ASSEIO E CONSERVACAO E SERVICOS TERCEIRIZADOS EM ASSEIO E CONSERVACAO NO RGS-SEEAC/RS. **Convenção Coletiva de Trabalho 2025**. Porto Alegre, 2025.

TRIBUNAL DE CONTAS/RS. **Manual de orientação técnica serviços de coleta de resíduos sólidos domiciliares**: desenvolvido pela Direção de Controle e Fiscalização Supervisão de Auditoria Municipal do Tribunal de Contas do Estado – RS. Porto Alegre, 2017.

TRIBUNAL DE CONTAS/RS. **Manual de orientação técnica serviços de coleta de resíduos sólidos domiciliares**: desenvolvido pela Direção de Controle e Fiscalização Supervisão de Auditoria Municipal do Tribunal de Contas do Estado – RS. 2ª Edição. Porto Alegre, 2019.

# Prefeitura Municipal de Muçum

**Resumo Custo - Edital de Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares**

| Ordem | Descrição | PO R$ |
|---|---|---|
| 1 | Coleta orgânica e seletiva | 53.471,34 |
| 2 | Destino final | 12.415,95 |
| | | |
| **Total Geral** | | **65.887,29** |
| | | |
| 3 | Aluguel, limpeza e manutenção de contentores | **12.396,61** |
| | | |
| **Total Geral** | | **78.283,90** |

**Muçum, 26 de março de 2026**

ECZ ASSESSORIA CONSULTORIA E TREINAMENTO LTDA:19162768000190

Assinado de forma digital por ECZ ASSESSORIA CONSULTORIA E TREINAMENTO LTDA:19162768000190
Dados: 2026.03.26 11:14:05 -03'00'

gov.br
Documento assinado digitalmente
DOUGLAS DURANTE
Data: 26/03/2026 08:39:17-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

**ECZ, Assessoria, Consultoria e Treinamento Ltda**

**Prefeitura Municipal de Muçum**

# 1. Coleta e Transportes de Resíduos Orgânicos e Seletivos

**Planilha de Composição de Custos**

## Orçamento Sintético

| Descrição do Item | Custo (R$/mês) | % |
|---|---|---|
| **1. Mão-de-obra** | **R$ 15.173,13** | **28,38%** |
| 1.1. Coletor Turno Dia CBO 5142 | R$ 8.449,54 | 15,80% |
| 1.2. Motorista Turno do Dia | R$ 4.635,06 | 8,67% |
| 1.3. Supervisor | R$ 210,08 | 0,39% |
| 1.4. Vale Transporte | R$ 450,18 | 0,84% |
| 1.5. Vale Lanche (diário) | R$ 1.011,68 | 1,89% |
| 1.6. Auxílio Alimentação (mensal), Seguro Obrigatório e Plano de Saúde | R$ 236,73 | 0,44% |
| 1.7. Plano de Benefício Social | R$ 43,50 | 0,08% |
| 1.8. Prêmio Assiduidade | R$ 136,36 | 0,26% |
| **2. Uniformes e Equipamentos de Proteção Individual** | **R$ 348,48** | **0,65%** |
| **3. Veículos e Equipamentos** | **R$ 25.778,93** | **48,21%** |
| 3.1. Veículo Coletor com compactador | R$ 25.778,93 | 48,21% |
| 3.1.1. Depreciação | R$ 3.041,73 | 5,69% |
| 3.1.2. Remuneração do Capital | R$ 4.617,04 | 8,63% |
| 3.1.3. Impostos e Seguros | R$ 576,46 | 1,08% |
| 3.1.4. Consumos | R$ 12.466,91 | 23,32% |
| 3.1.5. Manutenção | R$ 3.957,29 | 7,40% |
| 3.1.6. Pneus | R$ 1.119,50 | 2,09% |
| **4. Ferramentas, Materiais de Consumo** | **R$ 8,92** | **0,02%** |
| **5. Administração Local** | **R$ 385,33** | **0,72%** |
| **6. Monitoramento da Frota** | **R$ 109,09** | **0,20%** |
| **7. Benefícios e Despesas Indiretas - BDI** | **R$ 11.667,46** | **21,82%** |
| **PREÇO TOTAL MENSAL COM A COLETA** | **R$ 53.471,34** | **100%** |

## Quantitativos

| Mão-de-obra | Quantidade |
|---|---|
| 1.1. Coletor Turno Dia CBO 5142 | 3 |
| 1.2. Motorista Turno do Dia | 1 |
| 1.3. Supervisor | 1 |
| **Total de mão-de-obra (postos de trabalho)** | **5** |

| Veículos e Equipamentos | Quantidade |
|---|---|
| 3.1. Veículo Coletor com compactador | 1 |

| | |
|---|---|
| **Fator de utilização (FU)** | **56,82%** |

**1. Mão-de-obra**

1.1. Coletor Turno Dia CBO 5142

| Discriminação | Unidade | Quantidade | Custo unitário | Subtotal | Total (R$) |
|---|---|---|---|---|---|
| Piso da categoria | mês | 1 | 2.082,31 | 2.082,31 | |
| Adicional de Insalubridade | % | 40 | 2.082,31 | 832,92 | |
| **Soma** | | | | **2.915,23** | |
| Encargos Sociais | % | 70,04 | 2.915,23 | 2.041,83 | |
| **Total por Coletor** | | | | **4.957,06** | |
| Total do Efetivo | homem | 3 | 4.957,06 | 14.871,19 | |
| | | | Fator de utilização | 0,5682 | **8.449,54** |

1.2. Motorista Turno do Dia

| Discriminação | Unidade | Quantidade | Custo unitário | Subtotal | Total (R$) |
|---|---|---|---|---|---|
| Piso da categoria (2) | mês | 1 | 2.350,05 | 2.350,05 | |
| Salário mínimo nacional (1) | mês | 1 | 1.621,00 | | |
| Base de cálculo da Insalubridade | | 1 | | | |
| Adicional de Insalubridade | % | 40 | 1.621,00 | 648,40 | |
| **Soma** | | | | **2.998,45** | |
| Encargos Sociais | % | 70,04 | 2.998,45 | 2.100,11 | |
| **Total por Motorista** | | | | **5.098,56** | |
| Total do Efetivo | homem | 1 | 5.098,56 | 5.098,56 | |
| | | | Fator de utilização | 0,9091 | **4.635,06** |

1.3. Supervisor

| Discriminação | Unidade | Quantidade | Custo unitário | Subtotal | Total (R$) |
|---|---|---|---|---|---|
| Piso da categoria | mês | 1 | 2.718,00 | 2.718,00 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Soma** | | | | **2.718,00** | |
| Encargos Sociais | % | 70,04 | 2.718,00 | 1.903,69 | |
| **Total por Supervisor** | | | | **4.621,69** | |
| Total do Efetivo | homem | 1 | 4.621,69 | 4.621,69 | |
| **Considerado 02 horas semanais** | | | Fator de utilização | 0,0455 | **210,08** |

1.4. Vale Transporte

| Discriminação | Unidade | Quantidade | Custo unitário | Subtotal | Total (R$) |
|---|---|---|---|---|---|
| Vale Transporte | R$ | 1 | 5,75 | | |
| Dias Trabalhados por mês | dia | 21 | | | |
| Coletor | vale | 126 | 2,78 | 349,68 | |
| Motorista | vale | 42 | 2,39 | 100,50 | |
| | | | | | **450,18** |

1.5. Vale Lanche (diário)

| Discriminação | Unidade | Quantidade | Custo unitário | Subtotal | Total (R$) |
|---|---|---|---|---|---|
| Coletor | unidade | 63 | 10,99 | 692,48 | |
| Motorista | unidade | 21 | 15,20 | 319,20 | |
| | | | | | **1.011,68** |

1.6. Auxílio Alimentação (mensal), Seguro Obrigatório e Plano de Saúde

| Discriminação | Unidade | Quantidade | Custo unitário | Subtotal | Total (R$) |
|---|---|---|---|---|---|
| Motorista - Auxílio Alimentação | Mensal | 1 | 110,40 | 110,40 | |
| Motorista - Seguro Obrigatório | Mensal | 1 | 25,00 | 25,00 | |
| Motorista - Plano de Saúde | Mensal | 1 | 125,00 | 125,00 | |
| | | | Fator de utilização | 0,9091 | **236,73** |

1.7. Plano de Benefício Social

| Discriminação | Unidade | Quantidade | Custo unitário | Subtotal | Total (R$) |
|---|---|---|---|---|---|
| Plano de Benefício Social | unidade | 3 | R$ 25,52 | R$ 76,56 | |
| | | | Fator de util. | 0,5682 | **R$ 43,50** |

1.8. Prêmio Assiduidade

| Discriminação | Unidade | Quantidade | Custo unitário | Subtotal | Total (R$) |
|---|---|---|---|---|---|
| Coletor | unidade | 3 | R$ 80,00 | R$ 240,00 | |
| | | | Fator de util. | 0,5682 | **R$ 136,36** |

| | |
|---|---|
| **Custo Mensal com Mão-de-obra (R$/mês)** | **15.173,13** |

**2. Uniformes e Equipamentos de Proteção Individual**

2.1. Uniformes e EPIs para Coletor

| Discriminação | Unidade | Durabilidade (meses) | Custo unitário | Subtotal | Total (R$) |
|---|---|---|---|---|---|
| Jaqueta com reflexivo (NBR 15.292) | unidade | 12 | 170,00 | 14,17 | |
| Calça | unidade | 6 | 75,00 | 12,50 | |
| Camiseta manga curta com reflexivo | unidade | 4 | 45,00 | 11,25 | |
| Camiseta manga longa com reflexivo | unidade | 4 | 43,00 | 10,75 | |
| Bermudas | unidade | 6 | 48,00 | 8,00 | |
| Chapeu ou Boné tipo arabé | unidade | 6 | 50,00 | 8,33 | |
| Botina de segurança, ou tênis | par | 6 | 75,00 | 12,50 | |
| Meia de algodão com cano alto | par | 2 | 12,00 | 6,00 | |
| Capa de chuva amarela com reflexivo | unidade | 6 | 55,00 | 9,17 | |
| Colete reflexivo | unidade | 6 | 33,00 | 5,50 | |
| Luva de proteção | par | 1/2 | 23,70 | 47,40 | |
| Óculos de proteção de radiação solar | Unidade | 6 | 15,00 | 2,50 | |
| Protetor solar FPS 30 | frasco 120g | 2 | 26,00 | 13,00 | |
| Total do Efetivo | homem | 3 | 161,07 | 483,20 | |
| | | | Fator de utilização | 0,5682 | **274,55** |

2.2. Uniformes e EPIs para demais categorias

| Discriminação | Unidade | Durabilidade (meses) | Custo unitário | Subtotal | Total (R$) |
|---|---|---|---|---|---|
| Jaqueta com reflexivo (NBR 15.292) | unidade | 12 | 170,00 | 14,17 | |
| Calça | unidade | 6 | 75,00 | 12,50 | |
| Camiseta | unidade | 4 | 45,00 | 11,25 | |
| Botina de segurança, ou tênis | par | 4 | 75,00 | 18,75 | |
| Capa de chuva amarela com reflexivo | unidade | 6 | 55,00 | 9,17 | |
| Óculos de proteção de radiação solar | Unidade | 6 | 15,00 | 2,50 | |
| Protetor solar FPS 30 | frasco 120g | 2 | 26,00 | 13,00 | |
| Total do Efetivo | homem | 1 | 81,33 | 81,33 | |
| | | | Fator de utilização | 0,9091 | **73,94** |

| | |
|---|---|
| **Custo Mensal com Uniformes e EPIs (R$/mês)** | **348,48** |

**3. Veículos e Equipamentos**

3.1. Veículo Coletor com compactador

3.1.1. Depreciação

| Discriminação | Unidade | Quantidade | Custo unitário | Subtotal | Total (R$) |
|---|---|---|---|---|---|
| Custo de aquisição do chassis | unidade | 1 | 400.000,00 | 400.000,00 | |
| Vida útil do chassis | anos | 10 | | | |
| Idade do veículo | anos | 0 | | | |
| Depreciação do chassis | % | 65,18 | 400.000,00 | 260.720,00 | |
| **Depreciação mensal veículos coletores** | **mês** | **120** | **260.720,00** | **2.172,67** | |
| Custo de aquisição do compactador | unidade | 1 | 160.000,00 | 160.000,00 | |
| Vida útil do chassis | anos | 10 | | | |
| Idade do chassis | anos | 0 | | | |
| Depreciação do chassis | % | 65,18 | 160.000,00 | 104.288,00 | |
| **Depreciação mensal do chassis** | **mês** | **120** | **104.288,00** | **869,07** | |
| **Frota Reserva 10%** | **mês** | **1** | **-** | **304,17** | |
| **Total por veículo** | | | | **3.345,91** | |
| **Total da frota** | **unidade** | 1 | **3.345,91** | **3.345,91** | |
| | | | Fator de utilização | 0,9091 | **3.041,73** |

3.1.2. Remuneração do Capital

| Discriminação | Unidade | Quantidade | Custo unitário | Subtotal | Total (R$) |
|---|---|---|---|---|---|
| Custo do chassis | unidade | 1 | 400.000,00 | 400.000,00 | |
| Taxa de juros anual nominal | % | 14,00 | | | |
| Valor do veículo proposto (V0) | R$ | 400.000,00 | | | |
| Investimento médio total do chassis | R$ | 282.676,00 | | | |
| **Remuneração mensal de capital do chassis** | **R$** | | **3.297,89** | **3.297,89** | |
| Custo de aquisição do compactador | unidade | 1 | 160.000,00 | 160.000,00 | |
| Taxa de juros anual nominal | % | 14,00 | | | |
| Valor do compactador proposto (V0) | R$ | 160.000,00 | | | |
| Investimento médio total | R$ | 113.070,40 | | | |
| **Remuneração mensal de capital** | **R$** | | **1.319,15** | **1.319,15** | |
| **Frota Reserva 10%** | **mês** | **1** | | **461,70** | |
| **Total por veículo** | | | | **5.078,75** | |
| **Total da frota** | **unidade** | 1 | **5.078,75** | **5.078,75** | |
| | | | Fator de utilização | 0,9091 | **4.617,04** |

3.1.3. Impostos e Seguros

| Discriminação | Unidade | Quantidade | Custo unitário | Subtotal | Total (R$) |
|---|---|---|---|---|---|
| IPVA | unidade | 1,00 | 4.000,00 | 4.000,00 | |
| Licenciamento e Seguro obrigatório | unidade | 1,00 | 109,27 | 109,27 | |
| Seguro contra terceiros | unidade | 1,00 | 3.500,00 | 3.500,00 | |
| **Impostos e seguros mensais** | **mês** | **12** | **7.609,27** | **634,11** | |
| | | | Fator de utilização | 0,9091 | **576,46** |

3.1.4. Consumos

| **Quilometragem mensal** | 3.471,31 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Discriminação** | **Unidade** | **Consumo** | **Custo unitário** | **Subtotal** | **Total (R$)** |
| Custo de óleo diesel / km rodado | km/l | 2,10 | 7,12 | | |
| Custo mensal com óleo diesel | km | 3.471 | 3,390 | 11.769,38 | |
| Custo de óleo do motor /1.000 km rodados | l/1.000 km | 1,33 | 30,00 | | |
| Custo mensal com óleo do motor | km | 3.471 | 0,040 | 138,51 | |
| Custo de óleo da transmissão /1.000 km | l/1.000 km | 0,18 | 28,00 | | |
| Custo mensal com óleo da transmissão | km | 3.471 | 0,005 | 17,50 | |
| Custo de óleo hidráulico / 1.000 km | l/1.000 km | 2,00 | 26,00 | | |
| Custo mensal com óleo hidráulico | km | 3.471 | 0,052 | 180,51 | |
| Custo de arla (5% do consumo de Óleo Diesel) | l/1.000 km | 20,00 | 3,80 | | |
| Custo mensal com Arla | km | 3.471 | 0,076 | 263,82 | |
| Custo de graxa /1.000 km rodados | kg/1.000 km | 1,00 | 28,00 | | |
| Custo mensal com graxa | km | 3.471 | 0,028 | 97,20 | |
| **Custo com consumos/km rodado** | **R$/km rodado** | | **3,591** | | |
| | | | | | **12.466,91** |

3.1.5. Manutenção

| Discriminação | Unidade | Quantidade | Custo unitário | Subtotal | Total (R$) |
|---|---|---|---|---|---|
| Custo de manutenção dos caminhões | R$/km rodado | 3.471,31 | 1,14 | 3.957,29 | |
| | | | | | **3.957,29** |

3.1.6. Pneus

| Discriminação | Unidade | Quantidade | Custo unitário | Subtotal | Total (R$) |
|---|---|---|---|---|---|
| Custo do jogo de pneus | unidade | 6 | 2.800,00 | 16.800,00 | |
| Número de recapagens por pneu | unidade | 2 | | | |
| Custo de recapagem | unidade | 12,00 | 750,00 | 9.000,00 | |
| Custo jg. compl. + X recap./ km rodado | km/jogo | 80.000 | 25.800,00 | 0,32 | |
| Custo mensal com pneus | km | 3.471 | 0,32 | 1.119,50 | |
| | | | | | **1.119,50** |

| **Custo Mensal com Veículos e Equipamentos (R$/mês)** | **25.778,93** |
|---|---|

**4. Ferramentas, Materiais de Consumo**

| Discriminação | Unidade | Quantidade | Custo unitário | Subtotal | Total (R$) |
|---|---|---|---|---|---|
| Recipiente térmico para água (5L) | unidade | 1/12 | 45,00 | 3,75 | |
| Pá de Concha | unidade | 1/12 | 30,00 | 2,50 | |
| Vassoura | unidade | 1/12 | 32,00 | 2,67 | |
| | | | | | **8,92** |

| | |
|---|---|
| **Custo Mensal com Ferramentas e Materiais de Consumo (R$/mês)** | **8,92** |

**5. Administração Local**

| Discriminação | Unidade | Quantidade | Custo unitário | Subtotal | Total (R$) |
|---|---|---|---|---|---|
| Publicidade (adesivos equipamentos e veículos) | unidade | 1/12 | 400,00 | 33,33 | |
| Custo mensal com veículo de apoio 40km semana | Km | 160 | 2,20 | 352,00 | |
| | | | Fator de utilização | 1,0000 | **385,33** |

**6. Monitoramento da Frota**

| Discriminação | Unidade | Quantidade | Custo unitário | Subtotal | Total (R$) |
|---|---|---|---|---|---|
| Implantação dos equipamentos de monitoramento | cj | 1 | 600,00 | 600,00 | |
| Custo mensal com implantação | mês | 60 | *600,00* | *10,00* | |
| Manutenção dos equipamentos de monitoramento | unidade | 1 | 110,00 | 110,00 | |
| Custo mensal com manutenção | mês | 1 | *110,00* | *110,00* | |
| | | | Fator de utilização | 0,9091 | **109,09** |

| | |
|---|---|
| **Custo Mensal com Monitoramento da Frota (R$/mês)** | **109,09** |

| | |
|---|---|
| **CUSTO TOTAL MENSAL COM DESPESAS OPERACIONAIS (R$/mês)** | **41.803,88** |

**7. Benefícios e Despesas Indiretas - BDI**

| Discriminação | Unidade | Quantidade | Custo unitário | Subtotal | Total (R$) |
|---|---|---|---|---|---|
| Benefícios e despesas indiretas | % | 27,91 | 41.803,88 | 11.667,46 | |
| | | | | | **11.667,46** |

| | |
|---|---|
| **CUSTO MENSAL COM BDI (R$/mês)** | **11.667,46** |

| | |
|---|---|
| **PREÇO MENSAL TOTAL (R$/mês)** | **53.471,34** |

**Prefeitura Municipal de Muçum**

# 2. Destino Final

**Planilha de Composição de Custos**

## Orçamento Sintético

| Descrição do Item | Custo (R$/mês) | % |
|---|---|---|
| 1. Destinação final | R$ 10.889,27 | 87,70% |
| 2. Benefícios e Despesas Indiretas - BDI | R$ 1.526,68 | 12,30% |
| PREÇO TOTAL MENSAL COM O DESTINO FINAL | R$ 12.415,95 | 100% |

**1. Destinação final**

| Discriminação | Unidade | Quantidade | Custo unitário | Subtotal | Total (R$) |
|---|---|---|---|---|---|
| Destinação Final | Ton. | 66,00 | 165,00 | 10.889,27 | |
| | | | | | 10.889,27 |

| | |
|---|---|
| Custo Mensal com Destinação Final (R$/mês) | 10.889,27 |

| | |
|---|---|
| CUSTO TOTAL MENSAL COM DESPESAS OPERACIONAIS (R$/mês) | 10.889,27 |

**2. Benefícios e Despesas Indiretas - BDI**

| Discriminação | Unidade | Quantidade | Custo unitário | Subtotal | Total (R$) |
|---|---|---|---|---|---|
| Benefícios e despesas indiretas | % | 14,02 | 10.889,27 | 1.526,68 | |
| | | | | | 1.526,68 |

| | |
|---|---|
| CUSTO MENSAL COM BDI (R$/mês) | 1.526,68 |

| | |
|---|---|
| PREÇO MENSAL TOTAL (R$/mês) | 12.415,95 |
| Preço total por Ton em reais | 188,13 |

## Prefeitura Municipal de Muçum

# 3. Locação, Higienização e Manutenção de Contentores

### Planilha de Composição de Custos

### Orçamento Sintético

| Descrição do Item | Custo (R$/mês) | % |
|---|---|---|
| **1. Contentores** | **R$ 9.691,67** | **78,18%** |
| 1.1.1. Depreciação | R$ 3.250,00 | 26,22% |
| 1.1.2. Remuneração do Capital | R$ 2.275,00 | 18,35% |
| 1.1.3 Limpeza e manutenção dos contentores | R$ 4.166,67 | 33,61% |
| **2. Benefícios e Despesas Indiretas - BDI** | **R$ 2.704,94** | **21,82%** |
| **PREÇO TOTAL MENSAL** | **R$ 12.396,61** | **100%** |

| Equipamentos | Quantidade |
|---|---|
| 1. Contentores | 100 |
| **Total de Contentores** | **100** |

| | |
|---|---|
| **Fator de utilização (FU)** | **100%** |

**1. Contentores**

1.1.1. Depreciação

| Discriminação | Unidade | Quantidade | Custo unitário | Subtotal | Total (R$) |
|---|---|---|---|---|---|
| Custo de aquisição dos contentores | unidade | 1 | 1.950,00 | 1.950,00 | |
| Vida útil do contentor | anos | 5 | | | |
| Idade do contentor | anos | 0 | | | |
| Depreciação do contentor | % | 100,00 | 1.950,00 | 1.950,00 | |
| **Depreciação mensal contentor** | **mês** | **60** | **1.950,00** | **32,50** | |
| **Total** | **unidade** | 100 | **32,50** | **3.250,00** | |
| | | | Fator de utilização | 1,00 | **3.250,00** |

1.1.2. Remuneração do Capital

| Discriminação | Unidade | Quantidade | Custo unitário | Subtotal | Total (R$) |
|---|---|---|---|---|---|
| Custo dos contentores | unidade | 1 | 1.950,00 | 1.950,00 | |
| Taxa de juros anual nominal | % | 14,00 | | | |
| Valor do container proposto (V0) | R$ | 1.950,00 | | | |
| Investimento médio total dos contentores | R$ | 1.950,00 | | | |
| **Remuneração mensal de capital dos contentores** | **R$** | | **22,75** | **22,75** | |
| **Total** | **unidade** | 100 | **22,75** | **2.275,00** | |
| | | | Fator de utilização | 1,00 | **2.275,00** |

1.1.3 Limpeza e manutenção dos contentores

| Discriminação | Unidade | Quantidade | Custo unitário | Subtotal | Total (R$) |
|---|---|---|---|---|---|
| Custo de limpeza | Unidade | 100 | 35,00 | 3.500,00 | |
| Custo mensal com limpeza de contentores | % | 33,33 | 3.500,00 | 1.166,67 | |
| Custo mensal com manutenção, reposição e materiais | Unidade | 100 | 30,00 | 3.000,00 | |
| Custo de perdas e reposição | mês | 1 | 3.000,00 | 3.000,00 | |
| | | | | | **4.166,67** |

| | |
|---|---|
| **CUSTO TOTAL MENSAL COM DESPESAS OPERACIONAIS (R$/mês)** | **9.691,67** |

**2. Benefícios e Despesas Indiretas - BDI**

| Discriminação | Unidade | Quantidade | Custo unitário | Subtotal | Total (R$) |
|---|---|---|---|---|---|
| Benefícios e despesas indiretas | % | 27,91 | 9.691,67 | 2.704,94 | |
| | | | | | **2.704,94** |

| | |
|---|---|
| **CUSTO MENSAL COM BDI (R$/mês)** | **2.704,94** |

| | |
|---|---|
| **PREÇO MENSAL TOTAL (R$/mês)** | **12.396,61** |

| | | |
|---|---|---|
| **Quantidade de contentores mês:** | **100,00** | **unidades** |

| | | |
|---|---|---|
| **PREÇO POR CONTAINER: [A/B]** | **R$/UNIDADE** | **123,97** |

**Orientações para preenchimento:**

**O orçamento deve ser realizado por responsável técnico habilitado e é de responsabilidade do seu autor.**

| Composição dos Encargos Sociais | | |
|---|---|---|
| Código | Descrição | Valor |
| A1 | INSS | 20,00% |
| A2 | SESI | 1,50% |
| A3 | SENAI | 1,00% |
| A4 | INCRA | 0,20% |
| A5 | SEBRAE | 0,60% |
| A6 | Salário educação | 2,50% |
| A7 | Seguro contra acidentes de trabalho | 3,00% |
| A8 | FGTS | 8,00% |
| A | **SOMA GRUPO A** | **36,80%** |
| | | |
| B1 | Férias gozadas | 6,57% |
| B2 | 13º salário | 8,33% |
| B3 | Licença Paternidade | 0,06% |
| B4 | Faltas justificadas | 0,90% |
| B5 | Auxilio acidente de trabalho | 0,40% |
| B6 | Auxilio doença | 1,30% |
| B | **SOMA GRUPO B** | **17,56%** |
| | | |
| C1 | Aviso prévio indenizado | 2,30% |
| C2 | Férias indenizadas | 4,54% |
| C3 | Férias indenizadas s/ aviso previo inden. | 0,15% |
| C4 | Depósito rescisão sem justa causa | 1,80% |
| C5 | Indenização adicional | 0,25% |
| C | **SOMA GRUPO C** | **9,04%** |
| | | |
| D1 | Reincidência de Grupo A sobre Grupo B | 6,46% |
| D2 | Reincidência de FGTS sobre aviso prévio indenizado | 0,18% |
| D | **SOMA GRUPO D** | **6,64%** |
| | **SOMA (A+B+C+D)** | **70,04%** |

# Prefeitura Municipal de Muçum

**Previsão de Toneladas de lixo coletados**

| Previsão Toneladas coletadas e enviadas ao aterro sanitário | | | |
|---|---|---|---|
| **Ordem** | **População 2022** | **KG/dia** | **Ton/Mês** |
| 1 | 4.601 | 0,51 | 70,40 |
| | | | |
| **Total Geral toneladas por mês** | | | **70,40** |
| | | | |
| **Total Geral toneladas ano** | | | **844,74** |
| | | | |
| **Previsão de Resíduos Seletivos (quintas e interior)** | | | **17,60** |
| **Total Reciclado por mês 25% do Seletivo** | | | **4,40** |
| **Total Geral toneladas por mês** | | | **66,00** |

**Orientações para preenchimento:**

1. Esta planilha é somente um modelo-base e deve ser ajustada conforme cada caso concreto.
2. Preencher somente células em amarelo

**O orçamento deve ser realizado por responsável técnico habilitado e é de responsabilidade do seu autor.**

| Composição do BDI - Benefícios e Despesas Indiretas | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Referência estudo TCE | | |
| | | | 1° Quartil | Médio | 3° Quartil |
| Administração Central | AC | 5,00% | 2,97% | 5,08% | 6,27% |
| Seguros/Riscos/Garantias | SRG | 1,33% | 0,86% | 1,33% | 1,71% |
| Lucro | L | 12,00% | 7,78% | 10,85% | 13,55% |
| Despesas Financeiras | DF | 0,26% | i | 14,00% | |
| Tributos - ISS | T | 3,00% | DU | 5 | |
| Tributos - PIS/COFINS/ e CPP se houver | | 3,65% | | | |
| Fórmula para o cálculo do BDI: | | | | | |
| {[(1+AC+SRG) x (1+L) x (1+DF)] / (1-T)} -1 | | | | | |
| **Resultado do cálculo do BDI:** | | **27,91%** | 21,43% | 27,17% | 33,62% |

**Orientações para preenchimento:**

1. Esta planilha é somente um modelo-base e deve ser ajustada conforme cada caso concreto.
2. Preencher somente células em amarelo

**O orçamento deve ser realizado por responsável técnico habilitado e é de responsabilidade do seu autor.**

| Composição do BDI - Benefícios e Despesas Indiretas do Aterro Sanitário | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Referência estudo TCE | | |
| | | | 1° Quartil | Médio | 3° Quartil |
| Administração Central | AC | 3,00% | 2,97% | 5,08% | 6,27% |
| Seguros/Riscos/Garantias | SRG | 0,86% | 0,86% | 1,33% | 1,71% |
| Lucro | L | 5,50% | 7,78% | 10,85% | 13,55% |
| Despesas Financeiras | DF | 0,26% | i | 14,00% | |
| Tributos - ISS | T | 0,00% | DU | 5 | |
| Tributos - PIS/COFINS/ e CPP se houver | | 3,65% | | | |
| Fórmula para o cálculo do BDI: | | | | | |
| {[(1+AC+SRG) x (1+L) x (1+DF)] / (1-T)} -1 | | | | | |
| **Resultado do cálculo do BDI:** | | **14,02%** | 21,43% | 27,17% | 33,62% |

| ROTA 1 - Urbana | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Locais de coleta: Área Urbana | | | | |
| Trecho | Cor da Linha | Ponto a Ponto | Distância | Unid |
| Trecho 01 | | 1 - 2 | 4.591,51 | m |
| Trecho 02 | | 2 - 3 | 4.760,52 | m |
| Trecho 03 | | 3 - 4 | 2.463,48 | m |
| Trecho 04 | | 4 - 5 | 3.005,59 | m |
| Trecho 05 | | 5 - 6 | 3.235,79 | m |
| Trecho 06 | | 6 - 7 | 7.955,89 | m |
| Trecho 07 | | 7 - 8 | 5.099,16 | m |
| Trecho 08 | | 8 - 9 | 4.983,47 | m |
| | | **Distância total da Itinerário:** | **36,10** | **km** |

| ROTA 2 - Interior | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Locais de coleta: Região leste do interior do Municipio | | | | |
| Trecho | Cor da Linha | Ponto a Ponto | Distância | Unid |
| Trecho 01 | | 1 - 2 | 9.536,92 | m |
| Trecho 02 | | 2 - 3 | 7.156,01 | m |
| Trecho 03 | | 3 - 4 | 7.225,30 | m |
| Trecho 04 | | 4 - 5 | 7.259,19 | m |
| Trecho 05 | Retorno | 5 - 1 | 31.177,43 | m |
| | | **Distância total da Itinerário:** | **62,35** | **km** |

| ROTA 3 - Interior | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Locais de coleta: Região oeste do interior do Municipio | | | | |
| Trecho | Cor da Linha | Ponto a Ponto | Distância | Unid |
| Trecho 01 | | 1 - 2 | 11.493,98 | m |
| Trecho 02 | | 2 - 3 | 8.768,97 | m |
| Trecho 03 | | 3 - 4 | 11.437,52 | m |
| Trecho 04 | | 4 - 5 | 8.965,80 | m |
| Trecho 05 | | 5 - 6 | 9.147,96 | m |
| | | **Distância total da Itinerário:** | **49,81** | **km** |

| ROTA 4 - Interior | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Locais de coleta: Região norte do interior do Municipio | | | | |
| Trecho | Cor da Linha | Ponto a Ponto | Distância | Unid |
| Trecho 01 | | 1 - 2 | 3.895,20 | m |
| Trecho 02 | | 2 - 3 | 6.344,63 | m |
| Trecho 03 | | 3 - 4 | 5.352,32 | m |
| Trecho 04 | | 4 - 5 | 4.058,38 | m |
| Trecho 05 | Retorno | 5 - 1 | 19.650,55 | m |
| | | **Distância total da Itinerário:** | **39,30** | **km** |

| Resumo do Percurso - Coleta de Resíduo Orgânico e Seletivo | | |
|---|---|---|
| **Rota 1** | | |
| Garagem/Prefeitura - Início do Itinerário | 1,10 | km |
| Início do Itinerário - Final do Itinerário | 36,10 | km |
| Final do Itinerário - Triagem/Aterro Sanitário | 60,80 | km |
| Triagem/Aterro Sanitário - Garagem/Prefeitura | 61,60 | km |
| **Distância total diária:** | **159,60** | **km** |

| Resumo do Percurso - Coleta de Resíduo Seletivo | | |
|---|---|---|
| **Rota 2** | | |
| Garagem/Prefeitura - Início do Itinerário | 0,00 | km |
| Início do Itinerário - Final do Itinerário | 62,35 | km |
| Final do Itinerário - Triagem/Aterro Sanitário | 59,50 | km |
| Triagem/Aterro Sanitário - Garagem/Prefeitura | 61,60 | km |
| **Distância total diária:** | **183,45** | **km** |

| Resumo do Percurso - Coleta de Resíduo Seletivo | | |
|---|---|---|
| **Rota 3** | | |
| Garagem/Prefeitura - Início do Itinerário | 0,00 | km |
| Início do Itinerário - Final do Itinerário | 49,81 | km |
| Final do Itinerário - Triagem/Aterro Sanitário | 59,50 | km |
| Triagem/Aterro Sanitário - Garagem/Prefeitura | 61,60 | km |
| **Distância total diária:** | **170,91** | **km** |

| Resumo do Percurso - Coleta de Resíduo Seletivo | | |
|---|---|---|
| **Rota 4** | | |
| Garagem/Prefeitura - Início do Itinerário | 0,00 | km |
| Início do Itinerário - Final do Itinerário | 39,30 | km |
| Final do Itinerário - Triagem/Aterro Sanitário | 59,50 | km |
| Triagem/Aterro Sanitário - Garagem/Prefeitura | 61,60 | km |
| **Distância total diária:** | **160,40** | **km** |

| TOTAL MENSAL = ROTAS DE COLETA + TRANSPORTE | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | |
| **Total dos percursos Orgânicos** | | | | | | |
| Rota | Coleta | Dias da semana | Nu. Coleta Semanal | | Distância: Coleta + Transporte | Und. |
| Rota 1 | Orgânica urbana | Segunda, quarta e sexta | 3 | x | 159,60 | km |
| | | | | | | |
| **Total Semanal** | | | | | **478,79** | **Km** |
| **Total Mensal** | | | | | **2.051,94** | **Km** |
| | | | | | | |
| **Total dos percursos Seletivos** | | | | | | |
| Rota | Coleta | Dias da semana | Nu. Coleta Semanal | | Distância: Coleta + Transporte | Und. |
| Rota 1 | Seletiva urbana | Quinta | 1 x | | 159,60 | km |
| | | | | | | |
| Rota 2 | Seletiva interior | Terça (a cada 21 dias) | 0,33 x | | 183,45 | km |
| Rota 3 | Seletiva interior | Terça (a cada 21 dias) | 0,33 x | | 170,91 | km |
| Rota 4 | Seletiva interior | Terça (a cada 21 dias) | 0,33 x | | 160,40 | km |
| | | | | | | |
| **Total Semanal** | | | | | **331,19** | **Km** |
| **Total Mensal** | | | | | **1.419,37** | **Km** |

# Prefeitura Municipal de Muçum

**Planilha com os horários dos funcionários coleta de resíduos orgânicos e seletivos**

**Periodicidade: Segunda a sexta**

| Rota | Coleta | Dias | Nr. Func. | Cargo | Entrada | Saída | Horas /dia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Rota 1 a 4** | Orgânica e seletiva | Segunda a sexta | 2 | Coletor | 07:30 | 12:30 | 05:00 |
| | | | 1 | Motorista | 07:30 | 16:30 | 08:00 |

**Cargo: Coletor de resíduos orgânicos e seletivos**

| | |
|---|---|
| Total de horas por coletor | 5,00 |
| Total de dias por semana | 5 |
| Total de horas por semana | 25,00 |
| Dias úteis semana | 6 |
| Total de dias com (DSR) Descanso Semanal Remunerado | 7 |
| Total de horas/dia com (DSR) | 4,17 |
| Total de dias no mês (30 dias) | 30 |
| **Total geral de horas mês com (DSR)** | **125,00** |
| **Total geral de horas base mês com (DSR)** | **220** |
| **Fator de utilização** | **56,82%** |

**Cargo: Motorista da coleta do lixo orgânico e seletivo**

| | |
|---|---|
| Total de horas por motorista | 8,00 |
| Total de dias por semana | 5 |
| Total de horas por semana | 40,00 |
| Dias úteis semana | 6 |
| Total de dias com (DSR) Descanso Semanal Remunerado | 7 |
| Total de horas/dia com (DSR) | 6,67 |
| Total de dias no mês (30 dias) | 30 |
| **Total geral de horas mês com (DSR)** | **200,00** |
| **Total geral de horas base mês com (DSR)** | **220** |
| **Fator de utilização** | **90,91%** |

| Depreciação Referencial TCE/RS (%) | |
|---|---|
| **Idade do veículo (ano)** | **Depreciação Média** |
| 1 | 33,63 |
| 2 | 43,13 |
| 3 | 48,68 |
| 4 | 52,62 |
| 5 | 55,68 |
| 6 | 58,18 |
| 7 | 60,29 |
| 8 | 62,12 |
| 9 | 63,73 |
| 10 | 65,18 |
| 11 | 66,48 |
| 12 | 67,67 |
| 13 | 68,77 |
| 14 | 69,79 |
| 15 | 70,73 |

## Remuneração de Capital

Fórmula de cálculo da remuneração de capital:

$$J_m = \frac{I_m \; x \; i}{12}$$

$$I_m = (V_0 - V_r)\frac{(n+1)}{2n} + V_r$$

$J_m$ = remuneração de capital mensal

i = taxa de juros do mercado (sugere-se adotar a taxa SELIC)

Im = investimento médio

$V_0$ = valor inicial do bem

$V_r$ = valor residual do bem

n = vida útil do bem em anos

**Orientações para preenchimento:**
1. Esta planilha é somente um modelo de cálculo expedito e deve ser ajustada conforme cada caso concreto.
2. Dimensionar separadamente setores atendidos por veículos de capacidade de carga diferentes.
3. Preencher somente células em amarelo

**O orçamento deve ser realizado por responsável técnico habilitado e é de responsabilidade do seu autor.**

| Dimensionamento da frota | | |
|---|---|---|
| | | |
| **Indicador** | **Unid** | **Valor** |
| População (H) | hab | 4601 |
| Geração per capita (G) | Kg/hab.dia | 0,5100 |
| Geração total diária (Qd) | ton/dia | 2,35 |
| Geração Mensal | ton | 70,40 |
| Número de dias de coleta por semana (Dc) | dia | 3,00 |
| Quantitativo diário de coleta (Qc) | ton/dia | 5,48 |
| Densidade RSU compactado | Kg/m³ | 500 |
| Tipo de Veículo (1 = toco, 2 = truck) | | 1 |
| Capacidade do Compactador | m³ | 12 |
| Capacidade nominal de carga (Cc) | ton | 6,00 |
| Número de Cargas por dia (Nc) | | 0,91 |
| Número total de percursos de coleta por veículo, por dia (Np) | | 1,00 |
| Número de veículos da Frota (F) | | 0,91 |

Obs:
> Informar a população do município a ser atendida
> Caso o município possua informações de pesagem, ajustar com o valor da geração média per capita realizada nos últimos 12 meses
> Informe o número de dias de coleta por semana
> Informar 1 para caminhão toco; Informar 2 para caminhão truck
> Informar a capacidade do compactador em m³
> Informar o número de percursos de coleta (cargas) que cada caminhão realiza por dia, considerando todos os turnos de trabalho.