



**PREFEITURA MUNICIPALDE NOVA HARTZ**

ECZ, ASSESSORIA, CONSULTORIA E TREINAMENTO LTDA - ME

**DESCRIÇÃO TÉCNICA DA COMPOSIÇÃO DE PREÇOS  
PARA A COLETA E TRIAGEM DE RESÍDUOS ORGÂNICOS  
E SELETIVOS DOMICILIARES DE NOVA HARTZ/RS**

**Nova Hartz, 14 de maio de 2025**

**Contratação/Fiscalização**

Prefeitura Municipal de Nova Hartz

Rua Emílio Jost, 387 – Centro

CEP: 93890-000 – Nova Hartz – RS

Telefone: (51) 3555-1111

CNPJ: 91.995.365/0001-59

Prefeito Municipal: Neri Carlos Bueno Chicatto

**Elaboração**

ECZ, ASSESSORIA, CONSULTORIA E TREINAMENTO LTDA - ME

Av. Júlio Borella, nº 805 – Sala 711 – Centro.

CEP: 99150-000 – Marau/RS

Telefone: 54 99176-1952

CNPJ: 19.162.768/0001-90

**Equipe Técnica**

Edgar Chimento – Economista

Douglas Durante – CREA - 233278

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	6
<b>2 DESCRIÇÃO DOS CONDICIONANTES DA COMPOSIÇÃO DE PREÇOS DE COLETA E TRIAGEM DE RESÍDUOS ORGÂNICOS E SELETIVOS</b> .....	7
<b>3 DIMENSIONAMENTO DO ESTUDO QUALI-QUANTITATIVO DE RESÍDUOS ORGÂNICOS E SELETIVOS</b> .....	7
3.1 QUANTIDADE DE RESÍDUOS GERADA DIARIAMENTE .....	9
<b>3.1.1 Estimativa por série histórica</b> .....	9
3.2 TIPO DE VEÍCULO DE COLETA.....	10
<b>3.2.1 Qual a capacidade de carga de um veículo baú?</b> .....	10
3.3 DESCRIÇÃO DOS ROTEIROS DE COLETA DE RESÍDUOS .....	12
<b>3.3.1 Setores de coleta</b> .....	12
3.4 TEMPO DE COLETA (TC) E TEMPO DE VIAGEM (TV) .....	15
<b>3.4.1 Qual a velocidade de coleta?</b> .....	15
3.5 FREQUÊNCIA DE COLETA.....	17
3.6 DIMENSIONAMENTO DA FROTA DE VEÍCULOS .....	17
<b>3.6.1 Descrição e número de veículos e equipamentos de coleta orgânica e seletiva</b> .....	18
3.7 GUARNIÇÃO .....	19
3.8 FROTA RESERVA .....	19
<b>4 ADMINISTRAÇÃO LOCAL</b> .....	20
5.1 PISO SALARIAL E CONVENÇÕES COLETIVAS .....	20
5.2 ADICIONAL DE INSALUBRIDADE.....	21
<b>5.2.1 Base de cálculo da Insalubridade</b> .....	21
<b>5.2.2 Grau de insalubridade para a coleta de resíduos sólidos urbanos</b> .....	21
5.3 FATOR DE UTILIZAÇÃO .....	21
5.4 VALE ALIMENTAÇÃO, AUXÍLIO REFEIÇÃO E ABONO INDENIZATÓRIO .....	23
5.5 UNIFORMES E EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPIS) .....	23
5.6 VALE TRANSPORTE .....	24
<b>6 ENCARGOS SOCIAIS</b> .....	24
6.1 DETALHAMENTO DE ENCARGOS SOCIAIS.....	24
<b>6.1.1 Grupo A</b> .....	24
<b>6.1.2 Grupo B</b> .....	24
<b>7 VEÍCULOS, EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS</b> .....	26
7.1 CAMINHÕES E COMPACTADORES .....	26
<b>7.1.1 Custos Fixos</b> .....	26
7.1.1.1 Depreciação.....	26
7.1.1.2 Remuneração de capital.....	27

7.1.1.3 Impostos e Seguros.....	28
<b>7.1.2 Custos Variáveis.....</b>	<b>28</b>
7.1.2.1 Combustível.....	28
7.1.2.2 Óleos e lubrificantes.....	29
7.1.2.3 Pneus.....	29
7.1.2.4 Manutenção.....	29
7.1.2.5 Ferramentas e materiais de consumo.....	30
7.1.2.6 Monitoramento da Frota.....	30
<b>8 BDI - (BONIFICAÇÕES E DESPESAS INDIRETAS).....</b>	<b>30</b>
8.1 DESPESAS FINANCEIRAS.....	31
8.2 ADMINISTRAÇÃO CENTRAL.....	31
8.3 LUCRO.....	31
8.4 SEGUROS, RISCOS E GARANTIAS.....	32
8.5 IMPOSTOS.....	32
<b>8.5.1 ISS.....</b>	<b>32</b>
<b>8.5.2 PIS/COFINS.....</b>	<b>32</b>
<b>8.5.3 SIMPLES NACIONAL.....</b>	<b>33</b>
8.6 FÓRMULA DO BDI.....	33
8.7 BDI REFERENCIAL.....	33
<b>9 EXIGÊNCIA DE QUALIFICAÇÃO TÉCNICA.....</b>	<b>35</b>
<b>10 PREVISÃO DE PENALIDADES.....</b>	<b>35</b>
<b>11 MEDIÇÃO E FATURAMENTO DOS SERVIÇOS.....</b>	<b>36</b>
<b>12 OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA.....</b>	<b>36</b>
12.1 DA SUBCONTRATAÇÃO, CESSÃO OU TRANSFERÊNCIA.....	37
<b>13 FISCALIZAÇÃO.....</b>	<b>37</b>
<b>14 PLANILHA DE CUSTOS DE COLETA DE RESÍDUOS ORGÂNICOS E SELETIVOS E TRANSPORTE ATÉ O CENTRO DE TRIAGEM.....</b>	<b>38</b>
<b>15 PLANILHA DE CUSTOS DE TRIAGEM DE RESÍDUOS ORGÂNICOS E SELETIVOS.....</b>	<b>41</b>
15.1 OBJETO.....	42
15.2 OPERACIONALIZAÇÃO DO CENTRO DE TRIAGEM.....	42
16.3 HORÁRIOS E FREQUÊNCIA DE OPERAÇÃO DO CENTRO DE TRIAGEM.....	43
15.4 EQUIPAMENTOS.....	44
15.5 MEDIÇÃO E FATURAMENTO DOS SERVIÇOS.....	44
15.6 FISCALIZAÇÃO.....	44
15.7 OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA.....	45
15.8 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	45

**16 FORMAS DE CONTRATAÇÃO DA COLETA ORGÂNICA, SELETIVA, TRANSPORTE E CENTRO DE TRIAGEM.....45**

**REFERÊNCIAS .....47**

## 1 INTRODUÇÃO

Este projeto básico apresenta o resultado de um estudo desenvolvido junto ao município de Nova Hartz, no que tange aos serviços de coleta de resíduos orgânicos e seletivos domiciliares, bem como o processo de triagem.

O serviço de gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos é de competência dos municípios, disposto na Constituição Federal, Art. 30, inciso V, 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 Meio Ambiente Planejamento Urbano e Captação de Recursos opta por terceirizar a operacionalidade do serviço de coleta de resíduos orgânicos e seletivos urbanos, e o processo de triagem, por meio de processo licitatório, regido pela legislação federal, Lei nº 14.133/21, tendo em vista, principalmente, a dificuldade em prestar o serviço por falta de mão de obra, máquinas e equipamentos e pelo término do contrato vigente.

Todos os parâmetros, fórmulas e teorias aplicadas nesse trabalho foram buscadas, principalmente junto a 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 (2017 e 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 darão 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, seletivos e transporte até o 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 orgânicos e seletivos;
- 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 com base na “Orientação Técnica de Serviços de Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares” emitida pelo TCE/RS.

### **b) Processo de Triagem dos Resíduos Orgânicos e Seletivos**

Os serviços realizados contemplaram:

- a) levantamento das exigências necessárias de qualificação técnica da empresa a ser contratada;
- b) determinação do número de horas e funcionários necessários para triagem e supervisão dos serviços realizados;
- c) levantamento dos EPIs e uniformes necessários para a equipe de trabalho, bem como a sua durabilidade e qualidade;
- d) levantamento das exigências necessárias de qualificação técnica da empresa a ser contratada;
- e) determinação dos quantitativos e custos dos veículos, equipamentos e ferramentas;
- f) elaboração do BDI (Bonificações e despesas indiretas) aplicado sobre os custos diretos;
- g) elaboração da planilha de custos com base nos dados levantados. Foram tecnicamente apurados cada um dos itens destacados com base na “Orientação Técnica de Serviços de Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares” emitida pelo TCE/RS.

Também serviu de consulta o Plano Municipal de Gestão de Resíduos Sólidos no Município de Nova Hartz.

A coleta convencional, a partir dos próximos capítulos do presente documento, passa a ser denominada coleta de resíduos orgânicos, ou convencionais, uma vez que tal termo é utilizado para definição do serviço. Já a coleta seletiva, será indicada como coleta de resíduos seletivos.

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

Para a determinação da composição dos custos com a coleta de resíduos (orgânico e seletivo) e o custo de triagem foram consideradas diferentes etapas desse sistema de coleta. As planilhas de custos para cada categoria de resíduos foram subdivididas em:

- Planilha “Custos de coleta de resíduos orgânicos”: contempla o custo de operação dos serviços de coleta e transporte de resíduos orgânicos dentro do município até o centro de triagem. O transporte previsto para o serviço é caminhão compactador em todo o percurso;
- Planilha “Custos de coleta de resíduos seletivos”: contempla o custo de operação dos serviços de coleta e transporte de resíduos seletivos dentro do município até o centro de triagem. O transporte previsto para o serviço é caminhão baú em todo o percurso;
- Planilha “Custo de triagem dos resíduos orgânicos e seletivos”: contempla o custo de operação e os Benefícios e Despesas Indiretas (BDI).

Verifica-se que para a elaboração do presente projeto foi necessário a divisão em 03 itens para a sua melhor compreensão.

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

A Secretaria de Meio Ambiente, Planejamento Urbano e Captação de Recursos de Nova Hartz 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 dos serviços de coleta orgânica e seletiva de resíduos sólidos domiciliares.

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, depositados em lixeiras próprias e na sua ausência, junto ao passeio público, deverão ser realizadas por veículos coletores equipados com dispositivos de compactação mecânica, com plataforma de carregamento traseira e basculamento mecânico à descarga. Através de prensa hidráulica, os resíduos sólidos são compactados no interior do compartimento de carga, de forma a reduzir seu volume.

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

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.

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

Ao procederem à coleta dos resíduos com a técnica de recolher antecipadamente para acumulá-los, fica expressamente proibido o depósito no meio da via pública e o período entre o acúmulo dos recipientes e a passagem do caminhão para coletá-los não deve exceder 30 (trinta) minutos.

Os serviços que constituem o objeto desta licitação deverão ser executados com observância ao plano aprovado pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Planejamento Urbano e Captação de Recursos – SEPLAN, 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, buscando um diagnóstico para identificar a quantidade de ton/dia de lixo orgânico, 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.

Portanto, 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.

Por solicitação da Administração a coleta de resíduos orgânicos domiciliares deve ocorrer todos os dias (segunda a sábado) nos Bairros e também no Centro da cidade.

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 série histórica

A estimativa por série histórica se baseia no levantamento dos dados de quantidade de resíduos coletados, no mínimo, nos últimos 12 meses anteriores. A partir desse histórico, calcula-se a média mensal e diária de resíduos produzidos pela população.

Aplicando a seguinte fórmula, encontra-se a média mensal:

$$Q = (\sum q_n (n, \text{ de } 1 \text{ a } 12))/12,$$

onde: Q = geração média mensal (ton/mês);

q<sub>n</sub> = quantidade mensal em cada mês (ton).

Já para a média diária, aplica-se a fórmula abaixo:

$$Q_d = (\sum q_n (n, \text{ de } 1 \text{ a } 12))/365,$$

onde: Q<sub>d</sub> = geração diária de resíduos (ton/dia);

q<sub>n</sub> = quantidade mensal em cada mês (ton).

Portanto, para a determinação da composição dos custos com coleta de resíduos sólidos e a determinação das toneladas coletadas de resíduos orgânicos de Nova Hartz, foi considerada a média mensal de resíduos gerada nos últimos 12 meses, conforme estabelecido no Quadro 1:

**Quadro 1 – Toneladas de lixo coletadas em Nova Hartz**

Mês	Aterro Sanitário (em kg)	Triados (em kg)	Total Resíduos (em kg)
out/23	211.690	40.403	252.093
nov/23	240.200	41.419	281.619
dez/23	214.050	42.179	256.229
jan/24	222.030	42.407	264.437
fev/24	198.530	40.642	239.172
mar/24	198.090	36.796	234.886
abr/24	222.450	39.081	261.531
mai/24	240.650	39.974	280.624
jun/24	255.090	36.893	291.983
jul/24	224.640	41.407	266.047
ago/24	229.770	43.526	273.296
set/24	224.740	37.221	261.961
out/24	243.510	42.361	285.871

Total Geral	2.925.440	524.309	3.449.749
Nr. meses	13	13	13
<b>Média Mensal Ton</b>	<b>225,03</b>	<b>40,33</b>	<b>265,37</b>

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

Conforme pode-se verificar no Quadro 1, a média de toneladas dos últimos 13 meses foi de 265,37ton/mês, que serviu de base para o presente projeto básico e das planilhas de custo de coleta dos resíduos orgânicos e seletivos

### 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 15m<sup>3</sup> é capaz de coletar uma carga equivalente de 4 a 6 caminhões caçamba de 7m<sup>3</sup>.

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/m<sup>3</sup>). O peso 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/m<sup>3</sup> Caminhão Caçamba: 0,18 ton/m<sup>3</sup>.

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 centro de triagem e de que todo o lixo coletado é reciclado/triado, optou-se por utilizar caminhões compactadores para os resíduos orgânicos e caminhão baú para coleta seletiva, e com isso facilitar o trabalho dos recicladores do lixo e ter um maior aproveitamento de reciclagem.

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

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/m<sup>3</sup> ou 0,5ton/m<sup>3</sup> 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/m<sup>3</sup>. 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% 5, igual a: a) caminhão Toco (dois eixos): PBT ≤ 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 ≤ 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 265,37ton/mês de resíduos orgânicos, a proximidade do centro de triagem e que todo o resíduo recolhido deve passar pelo sistema de triagem, a empresa deve dispor de caminhões do tipo compactadores para os resíduos orgânicos com capacidade de no mínimo 12m<sup>3</sup>, estes equipamentos deverão ser estanques e ter compartimento de, no mínimo, 100 litros para armazenamento dos líquidos gerados pela compactação (chorume), e de caminhão baú para a coleta seletiva, pois atenderia a sua necessidade mensal.

O serviço de coleta orgânica e seletiva deverá ser executado com a utilização de 3 (três) caminhões coletores, sendo 02 compactadores para a coleta orgânicas e 01 baú para a coleta seletiva. 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 devem ser imediatamente substituídos.

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

A empresa a ser 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 do veículo/equipamento.

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 dos veículos, sendo que devem ser em local devidamente licenciado para este fim.

### 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 Nova Hartz.

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, sendo que devem comunicar o fiscal de contrato.

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 das equipes 1, 2 e 3 dos Bairros, Centro e interior, com às suas respectivas distâncias:

Diante das medições realizadas para cada equipe de trabalho, chegou-se à quilometragem total necessária na coleta de resíduos orgânicos e seletivos, conforme demonstrado no Quadro 2, total das quilometragens de cada rota e o total geral no mês.

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

<b>TOTAL MENSAL = ROTAS DE COLETA + TRANSPORTE</b>				
<b>Total dos Percursos de Coleta Orgânica</b>				
Dias	Equipes	Rotas	Distância	Und.
Segunda e Quinta	Equipe 1	Rota 1	53,77	km
	Equipe 2	Rota 4	32,87	km
Terça e Sexta	Equipe 1	Rota 2	54,71	km
	Equipe 2	Rota 5	55,19	km
Quarta e Sábado	Equipe 1	Rota 3*	53,10	km
	Equipe 2	Rota 6	18,58	km
nº de coletas semanais X soma das rotas		2 x	268,20	km
Total da distância Semanal:			483,31	km
<b>Total da distância mensal:</b>			<b>2.071,33</b>	<b>km</b>
* OBS: A rota 3 da Equipe 1 (interior) é executada apenas uma vez por semana, ou seja, executado somente na quarta-feira				
<b>Total dos Percursos de Coleta Seletiva</b>				
Dias	Equipes	Rotas	Distância	Und.
Segunda	Equipe 3	Rota 3	53,77	km
Terça	Equipe 3	Rota 4	54,71	km
Quarta	Equipe 3	Rota 5	53,10	km
Quinta	Equipe 3	Rota 2	32,87	km
Sexta	Equipe 3	Rota 6	55,19	km
Sábado	Equipe 3	Rota 1	18,58	km
nº de coletas semanais X soma das rotas		1 x	268,20	km
Total da distância Semanal:			268,20	km
<b>Total da distância mensal:</b>			<b>1.149,44</b>	<b>km</b>

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

Verifica-se que a quilometragem necessária para elaborar a coleta orgânica e o transporte até o centro de triagem, para cada uma das Rotas no município é de 483,31 kms/semana e 2.071,33 km/mês, conforme demonstrado no Quadro 2.

Já para a coleta seletiva e o transporte até o centro de triagem, para cada uma das Rotas no município é de 268,20 kms/semana e 1.149,44 km/mês, conforme demonstrado no Quadro anterior.

Em casos onde seja necessário que o caminhão da coleta se desloque à sede da contratada com resíduos, o fiscal de contrato da prefeitura deve ser comunicado.

Na sequência, segue a descrição dos locais de coleta de cada uma das rotas do perímetro urbano e interior do município.

### **Rotas da Coleta Orgânica e Seletiva**

#### **Coleta da Rota 1:**

A equipe inicia o percurso da rota no centro de triagem, saindo desse pela Rua Lineia Maria Gewehr e indo até a Rua Arapongas (próximo a prefeitura municipal) localizado no bairro Centro. Após isso a equipe se desloca realizando a coleta pelos bairros Centro, Liberdade, Bela Vista e Bairro Primavera, após, retorna pela Rua Lineia Maria Gewehr e indo até a rua Amazonas localizado no bairro Liberdade. Após isso a equipe realiza a coleta do bairro Arroio da Bica, e seguindo para próximo ao Bairro Vila Nova. Depois, volta até a Rua Iguatemi localizado no Bairro Primavera, onde a coleta é realizada pelos bairros Primavera, Bela Vista, Centro, terminando então no Bairro Liberdade. Com a coleta finalizada a equipe retorna ao Centro de Triagem para realizar a sua descarga.

#### **Coleta da Rota 2:**

A equipe inicia o percurso da rota no Centro de Triagem, saindo desse pela Rua Lineia Maria Gewehr e indo até a Rua Henrique Hofman localizado no Bairro das Rosas. Após isso a equipe se desloca realizando a coleta no próprio bairro, terminando na Rua Jacobe Pligler. Com o bairro finalizado, a equipe segue até a Rua Tapeijara localizado no Bairro Progresso. Após isso a equipe se desloca realizando a coleta dos bairros Progresso e Imigrante, terminando com a coleta do loteamento AMR1, após isso, a equipe se desloca realizando a coleta das extremidades Leste e Norte da cidade de Nova Hartz, passando pela Vila Vicente Melo e pelos Bairros Das Rosas, Primavera, finalizando então a coleta no Loteamento Coopheva. Com a coleta finalizada a equipe retorna ao centro de triagem, e finaliza seu roteiro e realizar a sua descarga.

#### **Coleta da Rota 3:**

A equipe inicia o percurso da rota no Centro de Triagem, saindo desse pela Rua Lineia Maria Gewehr e indo até a Rua Igrejinha localizado no Bairro Imigrante. Após isso a equipe se desloca realizando a coleta da região norte (interior) da cidade de Nova Hartz, terminando a coleta na Rua Jacobe Pligler. Com a coleta finalizada a equipe retorna ao centro de triagem, realizar a sua descarga.

#### **Coleta da Rota 4:**

A equipe inicia o percurso da rota no centro de triagem, saindo desse pela rua Lineia Maria Gewehr e indo até a rua Mangueira localizado no bairro Primavera. Após isso a equipe

se desloca realizando a coleta pelos bairros Primavera, Bela Vista, posteriormente retorna a rota, indo até a rua da Bica localizado na entrada do Loteamento Armindo. Após isso a equipe se desloca realizando a coleta no próprio loteamento e em seguida vai para o Bairro Vila Nova, seguindo na Rua Veneza desse mesmo bairro, onde dirige-se para a Rua da Bica novamente, mas desta vez, ingressando no Loteamento Parobé, onde executa a coleta de toda a região, e terminando na Rua Dois de Dezembro no bairro Centro. Com a coleta finalizada a equipe retorna ao centro de triagem, para realizar a sua descarga.

#### **Coleta da Rota 5:**

A equipe inicia o percurso da rota no centro de triagem, saindo desse pela Rua Lineia Maria Gewehr, percorrendo para a região sul da cidade de Nova Hartz. Dessa forma a equipe inicia a coleta na própria Rua Lineia Maria Gewer realizando a coleta da região leste da cidade, e passando pelo Loteamento Bibi Agropecuária, e metade leste de Campo Vicente, até ingressar no Loteamento Norie. Em seguida dirige-se pela Rua Valparaiso e coletando os resíduos. Na sequencia dirige-se para a Rua 20 de Setembro localizado no Bairro Campo Vicente, em seguida ingressa na Rua São Marcos até alcançar a RS 239, ingressando sentido Parobé, por cerca de 1 km, em seguida, faz o retorno sentido Sapiranga, aonde recolhe os resíduos nas fabricas que ficam na sua direita, até entrar na Rua 2 de Dezembro, divisa com Araricá, para então completar a região de Campo Vicente. Após, segue realizando a coleta do Bairro Canto Kirch e Rua Independência, finalizando a coleta na própria Rua Linéia, para então retornar ao Centro de Triagem, para realizar a sua descarga.

#### **Coleta da Rota 6:**

A equipe inicia o percurso da rota no Centro de Triagem, saindo desse pela Rua Lineia Maria Gewehr e indo até a Rua Henrique Hofman próximo ao Bairro Das Rosas. Após isso a equipe se desloca realizando a coleta do Bairro Centro, o qual engloba também a coleta do loteamento Ipê. A coleta é finalizada na Rua Minas Novas e a partir daí a equipe retorna ao centro de triagem.

Os roteiros acima descritos estão sujeitos as alterações de horário, rotas e inclusões de novos loteamentos ou bairros, conforme a necessidade da SEPLAN para melhor atendimento da população.

### **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, seja 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. Conforme acompanhamento das coletas verificou-se que a velocidade de coleta (VC) ficou em 7km/hora, portanto como a quilometragem média ficou em 55km por roteiro o tempo previsto de coleta de cada rota ficou em 7 horas diárias.

Quando do deslocamento dos veículos a empresa deve respeitar o item 38.6.2 da NR38, sendo que:

**“38.6.2 O deslocamento do trabalhador em plataforma operacional deve observar as disposições estabelecidas nesta NR.”**

**38.6.2.1 A plataforma operacional somente pode ser utilizada em veículos coletores compactadores.**

**38.6.2.1.1 Os trabalhadores não devem permanecer na plataforma operacional durante a operação do mecanismo de compactação.**

**38.6.2.2 A plataforma operacional somente poderá ser utilizada pelos coletores nas áreas de trabalho (setores) de coleta desde que sejam observados os seguintes procedimentos de segurança:**

a) subida e descida da plataforma apenas com o veículo parado;

b) limitação da velocidade do caminhão a 10 km/h no deslocamento nas áreas de trabalho (setores);

c) o motorista deve esperar o coletor acionar o sinal sonoro, de acordo com a alínea "g" do item 38.5.3 desta NR, antes de mover o veículo; e

d) é vedada a permanência dos coletores na plataforma quando o veículo operar em marcha à ré.

**38.6.2.2.1 O deslocamento dos trabalhadores de um setor para outro adjacente, com o uso da plataforma operacional, somente pode ser realizado quando houver sequência da execução da atividade de coleta entre os setores.**

**38.6.2.2.2 A organização deve acompanhar a adoção do limite de velocidade dos caminhões coletores, por meio de monitoramento de seus veículos, tais como análises dos registros dos tacógrafos, do sistema de rastreamento, ou outro meio adequado.”**

Portanto, a empresa deve respeitar estes dispositivos contidos na NR, sendo que quando houver o deslocamento de um setor para outro, os coletores deverão estar junto a cabine do caminhão, principalmente do caminhão baú da coleta seletiva.

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:

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

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 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 40km/h, em virtude do roteiro prever, estrada pavimentada e parte não-pavimentada. Neste caso, o tempo de viagem desde o percurso de coleta até o ponto de descarga de resíduos foi considerada em 30 minutos, no percurso de ida e volta, incluindo operações de espera e descarga dos resíduos.

### 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 e seletivos por determinação da administração deverá ser coletada na frequência de seis vezes na semana de (segunda a sábado). Quanto à coleta do interior, será na frequência de uma vez semanal, considerando 01 rota, sendo previsto na quarta-feira.

Quanto ao seletivo, a coleta será de segunda a sábado, em rotas alternadas, conforme cronograma na planilha de custo.

A coleta de resíduos orgânicos e seletivos deverá ser executada em qualquer condição climática. Nos feriados não haverá coleta.

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 SEPLAN 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 ( $Q_c$ ). É importante distinguir a geração diária de resíduos  $Q_d$  do quantitativo de resíduos por dia de coleta ( $Q_c$ ), considerando que a geração ocorre todos os dias da semana, mas a coleta não.

Assim, deve-se calcular  $Q_c$  considerando o número de dias de coleta por semana  $D_c$ :

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

$Q_c$  = quantitativo de resíduos por dia de coleta, em toneladas;

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

$D_c$  = número de dias de coleta por semana.

Considerando o quantitativo de resíduos por dia de coleta  $Q_c$  e a capacidade de carga do caminhão de coleta  $C_c$ , estima-se o número total de cargas  $N_c$  por dia:

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

$N_c$  = número total de cargas por dia de coleta;

$Q_c$  = quantitativo de resíduos por dia de coleta, em toneladas;

$C_c$  = capacidade de carga do veículo de coleta, ton/carga.

Deve-se determinar, ainda, o número de percursos de coleta  $N_p$  que o(s) veículo(s) realiza(m) por dia, o qual depende do tempo total de operação de coleta  $T_t$ , 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  $N_c$  e do número de percursos de coleta por dia  $N_p$ , 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;

$N_c$  = número total de cargas diárias;

$N_p$  = número de percursos de coleta diários realizado por veículo;

$Q_c$  = quantitativo diário de coleta, em toneladas;

$C_c$  = 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 três rotas na coleta orgânica e seletiva e a média diária de, aproximadamente, 11 ton/dia ficou determinada a necessidade de uma frota de dois veículos tipo compactador e um caminhão baú com capacidade de no mínimo 10m<sup>3</sup>, sendo que os equipamentos devem:

- a) no mínimo, 02 (dois) veículos caminhões compactadores com capacidade de 12m<sup>3</sup> e 01 (um) caminhão com carroceria tipo baú, com capacidade mínima de 10m<sup>3</sup>;
- 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 de 10 (dez) anos;
- 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 luminosas e 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 pintados, em suas laterais, em local bem visível, o seguinte letrero: "COLETA ORGÂNICA E SELETIVA", "RECLAMAÇÕES — FONE ..... da empresa". As letras deverão ter altura mínima de 10cm;
- h) as faces laterais dos equipamentos coletores poderão ser utilizados para a veiculação de campanhas institucionais da SEPLAN, sem ônus para o contratante. Caberá a contratada fornecer o material para este fim, de acordo com arte a ser fornecida pela SEPLAN;
- i) os veículos deverão ser dotados de espelhos retrovisores em ambos os lados;

- j) sobre os equipamentos deverão ser instaladas luzes de advertência, na cor âmbar, do tipo sinalizador visual rotativo (giroflex ou similar);
- k) 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;
- l) os veículos coletores poderão 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 é de aproximadamente 55 kms diários atribui-se uma guarnição composta por um motorista e dois coletores. Outro fator que determinou a quantidade de dois coletores foi à verificação dos locais de coleta, onde realmente se comprovou a real necessidade.

As equipes devem iniciar a coleta no turno da manhã às 06h00min, sendo que serão utilizadas tanto para a coleta orgânica como para a coleta seletiva, conforme cronograma realizado pela empresa, respeitando as normas da CLT.

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) 03 (três) motoristas para os caminhões coletores; b) 06 (seis) garis à coleta convencional e seletiva; c) 01 (um supervisor). Demais funcionários necessários à manutenção da frota e para a execução das atividades administrativas.

Todo recurso humano envolvido na operação da coleta e transporte, motoristas e garis 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 Nova Hartz, a empresa deve prever uma frota reserva dedicada exclusivamente 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, evitando a intermitência dos serviços.

#### **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 o veículo de apoio. Como os caminhões coletores poderão permanecer no Centro de Triagem, não foram computados custo com instalações. Como a Central de Triagem é de propriedade do município e os custos de energia elétrica e água, será por conta do município, também não foram previstos na Administração Local.

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 abrangiam a cidade de Nova Hartz, 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 devem 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

O Anexo XIV da NR 158 – 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.

As convenções coletivas dos coletores de lixo urbano, normalmente, preveem 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 havendo Laudo posterior com grau diferente, deverá ser 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 motoristas da coleta orgânica.

**Quadro 3 – Planilha com os horários dos funcionários da coleta orgânica e seletiva.  
Periodicidade: segunda à sábado**

Nr. Func.	Cargo	Dias	Entrada	Saída	Total Horas
9	Coletor/motorista	Segunda à sexta	06:00	15:00	08:00
9	Coletor/motorista	Sábado	06:00	10:00	04:00

**Cargo: Coletor de lixo orgânico e seletivo**

Total de horas por coletor	7,333
Total de dias por semana	6
Total de horas por semana	44,00
Dias úteis semana	6
Total de dias com (DSR) Descanso Semanal Remunerado	7
Total de horas/dia com (DSR)	7,333
Total de dias no mês (30 dias)	30
<b>Total geral de horas mês com (DSR)</b>	<b>220,00</b>
<b>Total geral de horas base mês com (DSR)</b>	<b>220</b>
<b>Fator de utilização</b>	<b>100,00%</b>

**Cargo: Motorista**

Total de horas por motorista	7,333
Total de dias por semana	6
Total de horas por semana	44,00
Dias úteis semana	6
Total de dias com (DSR) Descanso Semanal Remunerado	7
Total de horas/dia com (DSR)	7,333
Total de dias no mês (30 dias)	30
<b>Total geral de horas mês com (DSR)</b>	<b>220,00</b>
<b>Total geral de horas base mês com (DSR)</b>	<b>220</b>
<b>Fator de utilização</b>	<b>100,00%</b>

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

Conforme Quadro 3, verifica-se que o fator de utilização dos coletores e dos motoristas ficou em 100,00%.

**Planilha com os horários dos funcionários do Centro de Triagem**

**Periodicidade: Segunda a sexta**

Nr. Func.	Cargo	Dias	Entrada	Saída	Total Horas
12	Todos	Segunda a sexta	07:00	16:48	08:48

**Cargo: Triador; Zelador e Operador**

Total de horas por funcionário	8,8
Total de dias por semana	5
Total de horas por semana	44
Dias úteis semana	6
Total de dias com (DSR) Descanso Semanal Remunerado	7
Total de horas/dia com (DSR)	7,33
Total de dias no mês (30 dias)	30
<b>Total geral de horas mês com (DSR)</b>	<b>220</b>
<b>Total geral de horas base mês com (DSR)</b>	<b>220</b>
<b>Fator de utilização</b>	<b>100,00%</b>

#### 5.4 VALE ALIMENTAÇÃO, AUXÍLIO REFEIÇÃO E ABONO INDENIZATÓRIO

Garis - conforme cláusula décima nona da Convenção Coletiva, os empregadores, a partir de 1 de janeiro, 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, autorizado, em qualquer hipótese, o desconto nos salários dos empregados da quantia equivalente até 19% (dezenove por cento) do valor do auxílio-alimentação proporcionado.

Motorista – conforme convenção coletiva da categoria, também prevê o pagamento de auxílio refeição por dia trabalhado e auxílio alimentação por mês, autorizado, em qualquer hipótese, o desconto nos salários dos empregados da quantia equivalente até 20% (vinte por cento). Também está se prevendo um abono indenizatório (mensal).

#### 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.

Posteriormente, foi definido a durabilidade, em meses, de cada um destes equipamentos e peças de 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 Reguladoras 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 indicadas são as recomendadas e as peças deverão ser repostas, gratuitamente, sempre que se apresentarem desgastadas, destruídas ou impróprias para a sua finalidade.

Os uniformes deverão atender as especificações da NBR 15.292 (norma para vestuário de alta visibilidade). Também devem atender as NRs24 e NR38.

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 repassado pela contratante.

## 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.

#### 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 4.

**Quadro 4 - Composição dos Encargos Sociais**

<b>Composição dos Encargos Sociais</b>		
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%
<b>A</b>	<b>SOMA GRUPO A</b>	<b>36,80%</b>
B1	Férias gozadas	6,57%
B2	13º salário	8,33%
B3	Licença Paternidade	0,06%
B4	Faltas justificadas	0,82%
B5	Auxílio acidente de trabalho	0,31%
B6	Auxílio doença	1,30%
<b>B</b>	<b>SOMA GRUPO B</b>	<b>17,39%</b>
C1	Aviso prévio indenizado	2,00%
C2	Férias indenizadas	4,54%
C3	Férias indenizadas s/ aviso previo inden.	0,09%
C4	Depósito rescisão sem justa causa	2,40%
C5	Indenização adicional	0,20%
<b>C</b>	<b>SOMA GRUPO C</b>	<b>9,23%</b>
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	6,40%
D2	Reincidência de FGTS sobre aviso prévio indenizado	0,16%
<b>D</b>	<b>SOMA GRUPO D</b>	<b>6,56%</b>
	<b>SOMA (A+B+C+D)</b>	<b>69,98%</b>

Fonte: Manual TCE (2019).

Conforme Quadro 4, 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:

$$\text{Quota de depreciação mensal} = \frac{\text{Custo} - \text{valor residual}}{\text{n}^{\circ} \text{ de meses vida útil}}$$

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 5 – Cálculo de depreciação de veículos**

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

#### 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 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:

$$J_m = \frac{I_m \times i}{12}$$

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

J<sub>m</sub> = remuneração de capital mensal;

I<sub>m</sub> = investimento médio;

$i$  = taxa de juros do mercado (admite-se adotar a taxa SELIC)  $V_0$  = valor inicial do bem;

$V_r$  = valor residual do bem;

$n$  = vida útil do bem em anos.

Portanto, adotou-se o índice de 12,00% ao ano, para cálculo de remuneração de capital, 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) 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 do 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, 150mil reais de danos materiais e 200mil reais de danos corporais.

### 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 Nova Hartz, 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) trânsito pouco movimentado;

e) necessidade de coleta em zona rural;

f) boa parte do trajeto sendo efetuado sem paradas, ou seja, até o centro de triagem;

g) tipo de caminhão de coleta.

Diante dessas variáveis, foi estabelecida uma autonomia média de 2,1km/litro para os caminhões compactadores e de 4km/litro de consumo de óleo diesel S10 para o caminhão tipo baú.

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 e conforme manual do fabricante pesquisado, o tipo de óleo deve ser SAE 15W-40 API CI-4 / WSS-M2C171-D, sendo que a troca deve ser realizada a cada 15.000km. Como existem vários tipos e marcas, cada empresa deve cotar conforme o manual de seu fabricante.

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 Nova Hartz foi considerada uma vida útil de 70.000km, para os compactadores e de 80.000km, para o caminhão baú, sendo o somatório do tempo da vida útil dos pneus novos e mais a previsão de pelo menos duas recapagens. O cálculo também se tomou por base a média de vida útil utilizada em outros municípios e o relevo do município.

É preciso destacar a relevância da utilização de recapagens nos pneus dos caminhões de coleta de RSU, e, conseqüentemente, 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.

#### 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 deRSU:

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

Dessa maneira, para o presente cálculo foi estabelecido o custo de R\$1,00/km, para os compactadores e de R\$0,90/km, para o caminhão baú.

#### 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 e vassoura 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 terão 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 efetuar 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:

$$PV = CD \times (1 + BDI)$$

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 o índice o percentual de 12,00% ao ano, próximo a Taxa Selic. 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 as despesas indiretas do contrato, além de todas as despesas administrativas de mão de obra indireta, 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 foi considerada a taxa de lucro de 10,00%.

#### 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 nº14.133/21, que estabelece poder à administração pública para exigí-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 (2019), 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 nº 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 o 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%, caso o licitante tenha uma alíquota maior 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, independente 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 nº 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 Plenário 24.

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 fórmula 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 6 justificando a forma de preenchimento.

Quadro 6 - Composição do BDI

4. Composição do BDI - Benefícios e Despesas Indiretas					
			Referência estudo TCE		
			1° Quartil	Médio	3° Quartil
Administração Central	AC		2,97%	5,08%	6,27%
Seguros/Riscos/Garantias	SRG		0,86%	1,33%	1,71%
Lucro	L		7,78%	10,85%	13,55%
Despesas Financeiras	DF	0,00%	SELIC		
Tributos - ISS	T		DU		
Tributos - PIS/COFINS					
Fórmula para o cálculo do BDI: $\frac{[(1+AC+SRG) \times (1+L) \times (1+DF)]}{(1-T)} - 1$					
<b>Resultado do cálculo do BDI:</b>		<b>0,00%</b>	21,43%	27,17%	33,62%
<b>Informar o valor estimado de PIS/COFINS.</b> 1. Adotar 0,65% PIS + 3% COFINS quando o valor anual estimado do contrato for inferior ao limite para tributação pelo regime de incidência não-cumulativa (lucro presumido); 2. Adotar 1,65% PIS + 7,6% COFINS quando o valor anual estimado do contrato for superior ao limite para tributação pelo regime de incidência não-cumulativa (lucro real);					

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 7, verifica-se os percentuais de referência para a composição do BDI no processo licitatório de serviços de coleta de resíduos sólidos urbanos.

Quadro 7 - 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	10,00%	7,78%	10,85%	13,55%
Despesas Financeiras	DF	0,23%	i	12,00%	
Tributos - ISS	T	3,00%	DU	5	
Tributos - PIS/COFINS/PPP		3,65%			
Fórmula para o cálculo do BDI: $\frac{[(1+AC+SRG) \times (1+L) \times (1+DF)]}{(1-T)} - 1$					
<b>Resultado do cálculo do BDI:</b>		<b>25,58%</b>	21,43%	27,17%	33,62%

Fonte: Dados estudados no projeto básico (2025).

Através do Quadro 7, verifica-se o Resultado do cálculo do BDI no processo licitatório foi de 25,58%, conforme o somatório dos itens que o compõe, aplicados junto a fórmula.

## **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 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 10 mil habitantes de coleta e transporte de resíduos domiciliares e comerciais, através de atestado emitido em seu nome por pessoa jurídica de direito público.

## **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:

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

- atrasar o início da prestação dos serviços, conforme data aprezada na “Ordem de Início dos Serviços”;
- 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, motoristas 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;
- executar, durante os horários de coleta, com os equipamentos e/ou as equipes de pessoal, outros serviços que não sejam objeto do contrato pactuado;
- 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 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 10 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.

## **11 MEDIÇÃO E FATURAMENTO DOS SERVIÇOS**

O pagamento pela execução dos serviços de coleta orgânica e seletiva será feito mensalmente, de acordo com as equipes disponibilizadas/fornecidas. A medição dos serviços, para efeito de faturamento e cobrança, será efetuada com base nas equipes fornecidas (motorista e dois garis). Serão monitoradas ainda, com base em sistema de GPS a efetividade da coleta, os trechos e as frequências estabelecidas, tendo sempre por base os preços contratados através do processo licitatório. Tal aferição será realizada por servidor da contratante.

## **12 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 SEPLAN atualizado quanto à frota utilizada na execução dos serviços, informando placas, prefixos, etc;
- c) atender a todas as solicitações feitas pela SEPLAN 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) lavar semanalmente os veículos e equipamentos em serviço;
- g) fornecer aos supervisores telefone celular, que deverá permanecer ligado enquanto houver serviços em execução;
- h) 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;

- i) 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;
- j) não permitir que seus funcionários promovam a triagem de resíduos dispostos para a coleta, para posterior comercialização;
- k) promover treinamento admissional em prática de direção defensiva para os motoristas, e treinamento de reciclagem, sempre que necessário;
- l) 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;
- m) 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);
- m) fornecer à SEPLAN cópia dos Certificados de Registro e Licenciamento dos veículos utilizados nos serviços prestados;
- n) proporcionar autonomia ao gerente do serviço, para a contratação de serviços de manutenção e aquisição de peças de reposição, combustível e lubrificantes;
- o) coletar os resíduos depositados nas lixeiras e na ausência destas junto ao passeio público e logradouro. Não será permitido a colocação (amontoamento) do lixo nas vias públicas, estacionamentos, garagem, etc;
- p) atender todas as solicitações feitas pelo regulador quanto a fiscalizações e solicitação de informações;
- q) treinamento inicial para cada colaborador com registro em ata e certificado de participação. O treinamento deve considerar o conteúdo adequado para preparar os colaboradores para exercer sua função.

É obrigação da contratada dos serviços de coleta orgânica e seleviva investir cerca de R\$300,00 (trezentos reais) por mês em ações diretas de Educação Sanitária e Ambiental no território do município, com a confecção de folders, anúncios em jornais e rádios, sobre dia e horários de coleta orgânica e seletiva. Custo este considerado junto à planilha de custo. Quando os valores não forem comprovados, serão descontados no mês subsequente.

## 12.1 DA SUBCONTRATAÇÃO, CESSÃO OU TRANSFERÊNCIA

Para o presente serviço, não será previsto a subcontratação, cessão ou transferência parcial ou total da contratação.

## 13 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 no art. 67, 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).

## 14 PLANILHA DE CUSTOS DE COLETA DE RESÍDUOS ORGÂNICOS E SELETIVOS E TRANSPORTE ATÉ O CENTRO DE TRIAGEM

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, consideram-se os custos de coleta e custos de transporte até o centro de triagem.

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

- a) a média de resíduos orgânicos gerada nos últimos 12 meses (até o presente momento), de acordo com as estimativas determinadas;
- b) a guarnição composta por dois garis e um motorista;
- c) a utilização de caminhão compactadores para a coleta dos resíduos orgânicos e tipo baú para a coleta de resíduos seletivos até o centro de triagem;

O Quadro 8 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 Nova Hartz.

**Quadro 8 – Variáveis para definição de custos de coleta de resíduos**

<b>Discriminação</b>	<b>Descrição</b>
<b>1 Mão de obra</b>	
<b>1.1 Coletor Turno Dia</b>	
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.
Adicional de Insalubridade	Refere-se aos critérios que constam na cláusula, que prevê o grau máximo de 40% da Convenção Coletiva de Trabalho.
<b>Soma</b>	Compreende o somatório do piso e insalubridade.
Encargos Sociais	Conforme determinado no presente projeto básico.
<b>Total por Coletor</b>	Compreende o somatório do piso, insalubridade e encargos sociais.
Total do Efetivo	Conforme determinado no presente projeto básico.
<b>1.2 Motorista Turno do Dia</b>	

Piso da categoria	Na Convenção Coletiva de Trabalho, a qual abrange o município de Camargo, fica disposto sobre o salário mínimo profissional desta categoria.
Adicional de Insalubridade	Refere-se aos critérios que prevê o grau médio de 40% sobre o salário mínimo.
<b>Soma</b>	Compreende o somatório do piso e insalubridade
Encargos Sociais	Conforme determinado no capítulo 6 do presente projeto básico.
<b>Total por motorista</b>	Compreende o somatório do piso, insalubridade e encargos sociais.
Total do Efetivo	Conforme determinado no presente projeto básico.
<b>1.5 Auxílio Alimentação (diário)</b>	
Coletor	Auxílio Alimentação conforme convenção coletiva.
Motorista	Auxílio Alimentação conforme convenção coletiva.
<b>Soma</b>	Compreende do auxílio alimentação do coletor e do motorista multiplicado pelo número de dias trabalhados.
<b>2 Uniformes e Equipamentos de Proteção Individual</b>	
<b>2.1 Uniformes e EPIs para Coletor</b>	Despesa determinada pelo tempo de uso através de estudo 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.
<b>3 Veículos e Equipamentos</b>	
<b>3.1 Veículo Coletor</b>	
<b>3.1.1 Depreciação</b>	
Custo de aquisição do chassis	Custo de aquisição de um caminhão 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)
<b>Depreciação mensal veículos coletores</b>	É obtido através da divisão do total a ser depreciado pelo número de meses previsto.
Custo de aquisição do baú e compactador	Custo de aquisição pelo valor de mercado.
Vida útil do baú e compactador	Determinado junto com a Administração.
Idade do baú e compactador	Deve ser preenchido pela empresa pela idade média dos veículos a serem utilizados.

Depreciação do baú e compactador	Com base na Tabela do TCE (2019).
<b>Depreciação mensal do baú</b>	É obtido através da divisão do total a ser depreciado pelo número de meses previsto.
<b>Total por veículo</b>	Somatório da depreciação do caminhão e da baú.
<b>Frota Reserva (10% sobre custo da depreciação)</b>	Previsto custo de 10% da frota reserva.
<b>Total da frota</b>	Total previsto conforme necessidade.
<b>3.1.2. Remuneração do Capital</b>	
Custo do chassis	Custo de aquisição de um caminhão pela tabela FIPE.
Taxa de juros anual nominal	Determinado pela 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.
<b>Remuneração mensal de capital do chassis</b>	Resultado da relação do investimento médio multiplicado pela taxa de juros mensais.
Custo do baú e compactador	Custo de aquisição pelo valor de mercado.
Taxa de juros anual nominal	Determinado pela taxa Selic.
Valor do baú e compactador	Valor determinado pela média de mercado pelo ano do veículo a ser utilizado, menos o valor já depreciado.
Investimento médio total do baú e compactador	Valor do veículo, menos o valor residual proporcional.
<b>Remuneração mensal de capital da baú e compactador</b>	Resultado da relação do investimento médio multiplicado pela taxa de juros mensais.
<b>Total por veículo</b>	Somatório da depreciação
<b>Frota Reserva (10% sobre custo da rem. do capital)</b>	Previsto custo de 10% da frota reserva.
<b>Total da frota</b>	Total previsto conforme necessidade.
<b>3.1.3. Impostos e Seguros</b>	
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.
<b>3.1.4. Consumos</b>	
<b>Quilometragem mensal</b>	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.
<b>3.1.5. Manutenção</b>	
Custo de manutenção dos caminhões	Valor determinado pela multiplicação dos quilômetros mensais x custo/km base (TCE).
<b>3.1.6. Pneus</b>	
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.
<b>6. Benefícios e Despesas Indiretas - BDI</b>	
Benefícios e despesas indiretas	Determinado conforme projeto básico.
<b>PREÇO MENSAL TOTAL (R\$/mês)</b>	É o somatório dos custos operacionais e do BDI.

Fonte: Elaborado pelos autores - dados do projeto básico (2025).

O Quadro 8 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 Nova Hartz e o transporte até o centro de triagem.

## 15 PLANILHA DE CUSTOS DE TRIAGEM DE RESÍDUOS ORGÂNICOS E SELETIVOS

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

Verifica-se que o município é detentor de uma estação de triagem e se encontra licenciada para receber todo o seu lixo orgânico e seletivo.

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

Para a definição dos custos com triagem de resíduos orgânicos e seletivos, consideram-se os custos de operação.

As especificações abordadas neste documento têm como objetivo estabelecer diretrizes para orientação de instituições interessadas em participar do processo licitatório para contratação dos serviços de triagem de resíduos sólidos do município de Nova Hartz.

Para otimizar os serviços e reduzir a quantidade de resíduos destinado ao aterro sanitário, se faz necessária a utilização deste Centro de Triagem que fica sob responsabilidade da contratada, é necessário também um responsável/supervisor para fazer o acompanhamento e agilizar o processo.

A centro de triagem somente poderá armazenar os resíduos coletados no município de Nova Hartz, não aceitando qualquer carga advinda de outros municípios da região.

O centro de triagem deve possuir licenciamento ambiental para operação. Todos os custos internos de operação serão de responsabilidade da contratada.

Os resíduos orgânicos e seletivos deverão passar por um processo de triagem. A triagem do material será realizada no centro de triagem de propriedade do município, sendo que a remuneração do trabalho de triagem executado pela empresa será descontado do material reciclado que poderá ser comercializado pela mesma. O valor a ser descontado mensalmente será em torno de 30mil reais por mês, que servirá de base para desconto sobre o valor dos custos de triagem. Obs: este será o valor mínimo a ser descontado, portanto se a empresa não conseguir atingir este resultado os custos maiores ficarão por sua conta.

### 15.1 OBJETO

Compreende o presente objeto, a operação global de triagem do lixo orgânico e seletivo coletado no município de Nova Hartz, além de operação de manutenção e administração máquinas, equipamentos e recursos humanos necessários para execução dos serviços. A empresa participante deverá estar devidamente habilitada no cumprimento de todas as normas técnicas e ambientais.

Os serviços que constituem o objeto desta Licitação deverão ser executados em estrita observância ao plano aprovado pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente Planejamento Urbano e Captação de Recursos - SEPLAN, atendendo as especificações e demais elementos técnicos constantes deste termo de referência.

### 15.2 OPERACIONALIZAÇÃO DO CENTRO DE TRIAGEM

De acordo com a metodologia de operação para os diversos resíduos destinados a central de triagem, o descarregamento ocorre próximo a recepção, de modo que o maquinário possa conduzir os resíduos até a boca da esteira e assim se iniciar efetivamente o processo de triagem.

Posteriormente, após passarem pela esteira, e retirarem todos os materiais passíveis de aproveitamento em indústrias de reciclagem, os resíduos ainda existentes serão carregados em caminhões que serão transportados até o aterro de destinação final.

O controle da origem, destino, qualidade e quantidade de resíduos destinados ao sistema serão efetuadas em planilha apropriadas, contendo informações sobre a origem, o destino do resíduo, o tipo, a quantidade, a placa do veículo, a tara, a destinação, etc.

O horário de funcionamento deverá atender à demanda de destinação do serviço de coleta, seja em horário diurno e fins de semana;

A contratada fornecerá equipamentos e mão de obra que possibilitem o funcionamento do centro de triagem;

A área deverá ser mantida limpa e isenta de resíduos soltos pelas imediações, devendo ser adotadas medidas preventivas para controle de insetos e roedores

Haverá a necessidade de uma retroescavadeira e um operador por conta da empresa contratada. A utilização necessária é de aproximadamente 04 (quatro) horas por dia, sendo que deve estar à disposição no centro de triagem, podendo ser ajustado conforme real necessidade da mesma em determinados horários, mas que não poderão afetar o andamento do trabalho. A função da retroescavadeira é de deslocar o lixo orgânico e seletivo advindo da coleta para

próximo da área de triagem realizada neste mesmo local, também de carregar o rejeito do lixo quando necessário no caminhão que levará até o destino final.

Compete a empresa contratada a admissão de mão de obra em quantidade suficiente ao desempenho dos serviços conquistados, correndo por sua conta também os encargos necessários e demais exigências das leis trabalhistas, previdenciárias, fiscais, comerciais e outras de qualquer natureza, bem como indenização de acidente de trabalho de qualquer natureza, respondendo a empresa contratada pelos danos causados por seus empregados, auxiliares e prepostos ao patrimônio público ou privado.

Os funcionários admitidos devem possuir capacidade física e qualificação que os capacite a executar os serviços inerentes aos objetivos da presente licitação

Deverá ter treinamento inicial para cada colaborador com registro em ata e certificado de participação. O treinamento deve considerar o conteúdo adequado para preparar os colaboradores para exercer sua função.

A empresa contratada a contar da data da assinatura do contrato, deve apresentar seus funcionários, com no máximo 02 (dois) dias antes de assumir os serviços devendo apresentá-los devidamente uniformizados e com os equipamentos de proteção individual necessários.

Durante a execução dos serviços é absolutamente vedado por parte do pessoal da empresa contratada, a execução de outras tarefas que não sejam objeto destas especificações.

A guarnição ou qualquer funcionário da área operacional deve apresentar-se uniformizado e com equipamento de segurança de proteção individual, como luvas, capas protetoras em dias de chuva, coletes refletivos, boné, entre outros.

O controle da mão de obra é naturalmente exigível em qualquer atividade, sendo atribuído ao supervisor da contratada e da Secretaria Municipal de Meio Ambiente Planejamento Urbano e Captação de Recursos - SEPLAN em qualquer tempo.

### 16.3 HORÁRIOS E FREQUÊNCIA DE OPERAÇÃO DO CENTRO DE TRIAGEM

Os trabalhos devem ocorrer no mínimo de segunda-feira aos sábados, de modo que estejam harmonizados ao serviço de coleta disponibilizado à população.

Para a execução integral dos serviços de triagem, a contratada deverá dispor de todo o pessoal necessário ao bom andamento dos serviços, contando, no mínimo, com o seguinte quadro operacional:

- a) um encarregado (22 horas semanais);
- b) nove recicladores de lixo urbano;
- c) um zelador;
- d) um operador de máquinas e equipamentos;
- e) todo recurso humano envolvido no centro de triagem deverão ser do quadro funcional da contratada, sendo vedada a subcontratação para estas atividades.

Segue abaixo Quadro 9 com os horários previstos para os funcionários:

Quadro 9 - Planilha com os horários dos funcionários do Centro de Triagem

Nr. Func.	Cargo	Dias	Entrada	Saída	Total Horas
11	Todos	Segunda a sexta	07:00	16:48	08:48

Fonte: Elaborado pelo autor com base de dados da Prefeitura (2025).

Obs: os horários poderão ser ajustados conforme necessidade da Administração.

Verifica-se que os funcionários trabalham cerca de 44 horas semanais, no centro de triagem, gerando com isso um fator de utilização de 100%. Caberá a fiscalização do contrato fazer uma conferência periódica quanto ao fator de utilização e ao número de funcionários destacando que quanto maior for o número de funcionários e o maior número de horas trabalhadas, mais será a separação do lixo orgânico e seletivo, reduzindo o volume a ser destino ao aterro sanitário.

A empresa contratada deverá fornecer, gratuitamente, aos seus funcionários, os uniformes e EPI's conforme determina a NBR 15.292:

As quantidades 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).

Não será permitido o trabalho, em qualquer situação, sem a utilização dos uniformes e EPT's listados neste item.

#### 15.4 EQUIPAMENTOS

Para a execução dos serviços de operação do centro de triagem, a contratada deverá dispor, no mínimo, dos equipamentos listados:

- a) Descrição do Equipamento e Quantidade que serão disponibilizados pela Prefeitura:
- duas (02) prensas;
  - uma (01) esteira para triagem e reciclagem;
  - uma (01) balança para pesagem dos matérias reciclados.

Todos equipamentos envolvidos na operação do centro de triagem, deverão receber manutenção por parte da empresa contratada.

#### 15.5 MEDIÇÃO E FATURAMENTO DOS SERVIÇOS

O pagamento pela execução dos serviços será feito mensalmente e a base vai ser o total da equipe. Os serviços serão medidos, de forma direta, da seguinte maneira, a saber:

- comprovação das equipes de trabalho conforme destacado no projeto básico. Faltas deverão ser descontadas.

#### 15.6 FISCALIZAÇÃO

Caberá à SEPLAN e os gestores do contrato, o acompanhamento dos trabalhos visando verificar o atendimento integral às exigências contratuais.

A Fiscalização terá poderes para, nos locais de trabalho, proceder qualquer determinação que seja necessária à perfeita execução dos serviços, inclusive podendo determinar a paralisação dos mesmos quando não estiver havendo atendimento às cláusulas contratuais.

## 15.7 OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

Além das disposições contidas neste termo de referência, 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) executar o serviço de forma ordeira;
- c) manter limpo e em perfeito estado de asseio e conservação as instalações, e todos os equipamentos e máquinas existentes no aterro;
- d) sanar, no prazo máximo de 08 (oito) horas, contadas da notificação ou comunicação, quaisquer irregularidades ou defeitos verificados pela SEPLAN.

## 15.8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a visita de vistoria, se for constatado que foram atendidas todas as exigências contratuais, a SEPLAN expedirá a “Ordem de Início dos Serviços”, onde será estipulada a data de efetivo início das atividades.

O processo de licitação contempla a possibilidade de participação de qualquer processo de tecnologia capaz de gerenciar essas quantidades de resíduos, desde que licenciada pelos órgãos ambientais competentes, mantida a continuidade dos serviços hoje disponíveis para a população de Nova Hartz-RS.

É expressamente vedada a paralisação total ou parcial dos serviços por parte da Contratada.

Ocorrendo paralisação parcial ou total dos serviços por parte da contratada, poderá a SEPLAN assumir imediatamente a execução, operando os equipamentos utilizados pela Contratada, bem como o pessoal da Contratada, por conta e risco desta.

A SEPLAN poderá, ainda, determinar que outra empresa execute os serviços.

A SEPLAN poderá, também, assumir a execução dos serviços independentemente de rescisão contratual, na hipótese da contratada não conseguir deter eventual movimento grevista, legal ou não, que paralise ou reduza os trabalhos, operando imediatamente os equipamentos da contratada com seu pessoal, por conta e risco desta.

Os resíduos orgânicos e seletivos deverão passar por um processo de triagem. O centro de triagem deve possuir licenciamento ambiental para a operação que hoje está em nome da Prefeitura Municipal de Nova Hartz.

Portanto, o custo da triagem ficará por conta da contratante, sendo descontado o valor de faturamento do material reciclado.

## **16 FORMAS DE CONTRATAÇÃO DA COLETA ORGÂNICA, SELETIVA, TRANSPORTE E CENTRO DE TRIAGEM**

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, triagem, transbordo e destinação final prestada de forma direta e, parte, indireta.

A prestação dos serviços de manejo de resíduos sólidos será realizada pelo valor global de 03 serviços, ou seja, a coleta orgânica, seletiva e o transporte até o centro de triagem.

Quanto a aglutinação destes 03 serviços, justifica-se, pois os serviços estão interligados, são de mesma natureza, fazendo parte do mesmo processo de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (GRS).

A possibilidade de se contratar por meio de itens separados inviabilizaria uma gestão adequada, com perda da economia de escala, uma vez que possibilitaria o surgimento de vários contratos para objetos de grande similaridade, dificultando um controle adequado dos mesmos, onerando o quadro de funcionários do Município e gerando custos para a Administração na gestão de vários instrumentos contratuais.

Além disso, a aglutinação busca a padronização dos serviços a serem executados e uma melhor gestão futura do contrato, prezando sempre pela eficiência e eficácia do serviço final prestado a população, e a boa gestão dos recursos públicos.

O parcelamento da execução do objeto da licitação se afigura como inviável sob o aspecto logístico por criar obrigações entre várias partes participantes da operação de coleta até a triagem do mesmo, criando dificuldades de fiscalização dos diversos atos da cadeia de serviços.

O projeto básico realizado definiu que os serviços da coleta até o centro de triagem e os custos do centro de triagem seriam realizados de forma separada, conforme segue:

**Item 1** – Engloba todos os serviços de coleta orgânica e transporte do lixo domiciliar até o centro de triagem;

**Item 2** – Engloba todos os serviços de coleta seletiva e transporte do lixo domiciliar até o centro de triagem;

**Item 3** – Se refere ao serviço de processamento de triagem e reciclagem do lixo do município de Nova Hartz.

Portanto, a aglutinação somente será sobre os serviços de coleta orgânica, seletiva e transporte de lixo domiciliar até o centro de triagem conforme destacado anteriormente e também pela viabilidade econômica financeira.

Quanto a viabilidade econômica da aglutinação dos serviços de coleta orgânica, seletiva e transporte até o centro de triagem do lixo domiciliar, se justifica pois as equipes de coleta realizarão os serviços de coleta orgânica e seletiva nos caminhões baús ao mesmo tempo, sendo que a contratada deverá colocar uma divisória interna para a separação dos mesmos, portanto se houvesse a contratação em separado destes serviços o custo seria praticamente o dobro.

Outro importante fator é que a coleta do lixo orgânico e seletivo separado dentro do caminhão faz com que reduza o volume de contaminação e assim aumente e facilite a reciclagem junto ao centro de triagem.

## 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**. 1993.

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.