

**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTONIO DO PLANALTO**

**DESCRIÇÃO TÉCNICA DA COMPOSIÇÃO DE PREÇOS PARA A COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS  
DOMICILIARES ORGÂNICOS DE  
SANTO ANTONIO DO PLANALTO/RS**

**Santo Antonio do Planalto, 18 de Outubro de 2021.**

**Contratação/Fiscalização/Elaboração:**

Prefeitura Municipal de Santo Antonio do Planalto

Av. Jorge Müller, 2000, Santo Antônio do Planalto/RS - CEP: 99525-000

Telefone: (54) 3337 1800 CNPJ: 94.704.020/0001-97

Prefeito Municipal: Élio Gilberto Luz de Freitas

**Equipe Técnica**

Alexandre Menegazzo – Eng. Civil CREA/RS nº 167278

**LISTA DE QUADROS**

Quadro 1 – Média histórica de produção de resíduos no município de Santo Antonio do Planalto.	10
Quadro 2 – Cronograma de coleta de resíduos sólidos orgânicos.....	14
Quadro 3 – Fator de utilização dos funcionários na coleta de resíduos no município.....	22
Quadro 4 – Encargos, fundamentação legal e valores do Grupo A.....	24
Quadro 5 – Composição dos Encargos Sociais .....	25
Quadro 6 - Cálculo de depreciação de veículos .....	28
Quadro 7 - Composição do BDI .....	37
Quadro 8 – Composição do BDI atribuído no processo licitatório.....	37
Quadro 9 - Variáveis para definição de custos de coleta de resíduos sólidos .....	44

## SUMÁRIO

<b>1-INTRODUÇÃO .....</b>	<b>7</b>
<b>2-DESCRIÇÃO DOS CONDICIONANTES DA COMPOSIÇÃO DE PREÇOS DE COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS.....</b>	<b>8</b>
<b>3-DIMENSIONAMENTO DO ESTUDO QUALI-QUANTITATIVO DE RESÍDUOS ORGÂNICOS.....</b>	<b>9</b>
3.1QUANTIDADE DE RESÍDUOS GERADA DIARIAMENTE .....	9
3.1.1 - Estimativa por série histórica .....	10
3.2 - TIPO DE VEÍCULO DE COLETA .....	11
3.2.1 - Qual a capacidade de carga de um compactador?.....	11
3.3 -DESCRIÇÃO DOS ROTEIROS DE COLETA DE RESÍDUOS.....	12
3.3.1 - Setores de coleta .....	13
3.4 - TEMPO DE COLETA (TC) E TEMPO DE VIAGEM (TV).....	15
3.4.1 - Qual a velocidade de coleta?.....	15
3.5 - FREQUÊNCIA DE COLETA.....	16
3.6 - DIMENSIONAMENTO DA FROTA DE VEÍCULOS .....	17
3.6.1 - Descrição e número de veículos e equipamentos coleta orgânica .....	18
3.7 - GUARNIÇÃO .....	19
<b>4 - ADMINISTRAÇÃO LOCAL .....</b>	<b>19</b>
<b>5 - MÃO DE OBRA E EPI'S .....</b>	<b>20</b>
5.1 - PISO SALARIAL E CONVENÇÕES COLETIVAS.....	20
5.2 - ADICIONAL DE INSALUBRIDADE.....	21
5.3 - Base de cálculo da Insalubridade.....	21
5.4 - Grau de insalubridade para a coleta de resíduos sólidos urbanos.....	21
<b>6 - FATOR DE UTILIZAÇÃO .....</b>	<b>21</b>
<b>7 - VALE ALIMENTAÇÃO AUXÍLIO REFEIÇÃO.....</b>	<b>22</b>
<b>8 - UNIFORMES E EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPIS) .....</b>	<b>23</b>
<b>9 - ENCARGOS SOCIAIS.....</b>	<b>23</b>
9.1 - DETALHAMENTO DE ENCARGOS SOCIAIS.....	24
9.1.1 - Grupo A.....	24
9.1.2 - Grupo B .....	25

<b>10 - VEÍCULOS, EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS.....</b>	<b>26</b>
10.1 - CAMINHÕES E COMPACTADORES.....	26
10.1.1 Custos Fixos.....	26
10.1.1.1 Depreciação.....	26
10.1.1.2 Remuneração de capital.....	28
10.1.1.3 Impostos e Seguros.....	29
10.1.2 Custos Variáveis.....	29
10.1.2.1 Combustível.....	30
10.1.2.2 Óleos e lubrificantes.....	30
10.1.2.3 Pneus.....	31
10.1.2.4 Manutenção.....	32
10.1.2.5 Ferramentas e materiais de consumo.....	32
<b>11 BDI - (BONIFICAÇÕES E DESPESAS INDIRETAS) .....</b>	<b>32</b>
11.1 DESPESAS FINANCEIRAS .....	33
11.2 ADMINISTRAÇÃO CENTRAL .....	33
11.3 LUCRO .....	34
11.4 SEGUROS, RISCOS E GARANTIAS.....	34
11.5 IMPOSTOS.....	34
11.5.1 ISS.....	34
11.5.2 PIS/COFINS.....	35
11.5.3 SIMPLES NACIONAL.....	35
11.6 FÓRMULA DO BDI.....	36
11.7 BDI REFERENCIAL.....	37
<b>12 EXIGÊNCIA DE QUALIFICAÇÃO TÉCNICA.....</b>	<b>38</b>
<b>13 PREVISÃO DE PENALIDADES .....</b>	<b>38</b>
<b>14 MEDIÇÃO E FATURAMENTO DOS SERVIÇOS .....</b>	<b>40</b>
<b>15 OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA .....</b>	<b>40</b>
15.1 DA SUBCONTRATAÇÃO, CESSÃO OU TRANSFERÊNCIA.....	42
<b>16 FISCALIZAÇÃO .....</b>	<b>42</b>
<b>17 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>43</b>
<b>18 PLANILHA DE CUSTOS DE COLETA DE RESÍDUOS ORGÂNICOS E TRANSPORTE</b>	
<b>ATÉ O ATERRO SANITÁRIO.....</b>	<b>43</b>
<b>19 FORMAS DE CONTRATAÇÃO DA COLETA ORGÂNICA, SELETIVA, TRANSPORTE E DESTINO</b>	
<b>FINAL.....</b>	<b>49</b>
19.1 DEFINIÇÕES DOS SERVIÇOS:.....	49
19.2 EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS .....	49
19.3 FREQUÊNCIA E HORÁRIO DA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS.....	50

19.4 PESSOAL.....50

19.5 OBRIGAÇÃO DA CONTRATADA.....50

19.6 FISCALIZAÇÃO ..... 51

  

**REFERÊNCIAS.....52**

## 1 INTRODUÇÃO

Este projeto básico apresenta o resultado de um estudo desenvolvido junto ao município de Santo Antonio do Planalto / RS, no que tange aos serviços de coleta de resíduos sólidos orgânicos e transporte até a destinação final.

Todos os parâmetros, fórmulas e teorias aplicadas nesse trabalho foram buscadas, principalmente junto ao manual de Orientação Técnica de 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 de serviços de coleta de resíduos sólidos domiciliares e transporte até destino final dos resíduos domiciliares e comerciais do município de Santo Antonio do Planalto/RS. Dessa forma, seguem, na sequência, as atividades necessárias e realizadas:

### 1.1 - Coleta de resíduos sólidos domiciliares orgânicos

Os serviços realizados contemplaram:

- a) elaboração de termo de referência (*Projeto Básico*), com a descrição de todas as atividades desenvolvidas na coleta dos resíduos sólidos;
- b) levantamento dos roteiros a serem realizados na coleta, determinando a quilometragem, horários, dias 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 resíduos 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 e foi embasada na “Orientação Técnica de Serviços de Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares” emitida pelo TCE/RS.

## 1.2) Transporte até a destinação final

Os serviços realizados contemplaram:

- a) elaboração de termo de referência (*Projeto Básico*), com a descrição de todas as atividades desenvolvidas no transporte até o destino final – Aterro Sanitário;
- b) levantamento dos roteiros a serem realizados no transporte, determinando a quilometragem, horários, dias da semana, bem como número e porte de veículos e equipamentos necessários;
- c) determinação do número de horas e funcionários necessários para transporte e supervisão dos serviços realizados;
- d) levantamento dos EPIs e uniformes necessários para a equipe de trabalho, bem como a sua durabilidade e a qualidade;
- e) levantamento das exigências necessárias de qualificação técnica da empresa a ser contratada;
- f) realização de uma estimativa de toneladas de resíduos a serem transportadas, com base de 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 e foi embasada na “Orientação Técnica de Serviços de Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares” emitida pelo TCE/RS.

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.

No presente trabalho os custos foram subdivididos: custos de coleta de resíduos orgânicos e custos de transporte até um sistema de destinação final – aterro sanitário.

## 2 DESCRIÇÃO DAS CONDICIONANTES DA COMPOSIÇÃO DE PREÇOS DE COLETA E TRANSPORTE

Para a determinação da composição dos custos com a coleta de resíduos orgânicos, foram consideradas a planilha elaborada:

- a) **coleta e transporte de resíduos orgânicos no município, conforme os roteiros que se encontram em Anexo, até o destino final;**

Segue a descrição das planilhas elaboradas:

Planilha “**Custos de coleta de resíduos orgânicos**”: contempla o custo de operação dos serviços de coleta e transporte de resíduos sólidos dentro do município até o aterro sanitário. O transporte previsto para o serviço é por caminhão compactador (*obrigatório para a execução da coleta*) em todo o percurso;

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

A Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente de Santo Antônio do Planalto é o órgão que tem a atribuição legal de realizar a gestão pública e ambiental dos resíduos orgânicos.

As especificações abordadas neste documento tiveram como objetivo estabelecer diretrizes para orientação de empresas interessadas em participar do processo licitatório para contratação dos serviços de coleta orgânica.

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

Segundo o TCE (2019):

“O dimensionamento dos serviços de coleta de resíduos urbanos envolve a determinação da frota de coleta, ou mais especificamente, o número e o tipo de caminhões de coleta 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 de coleta, considerando, além da coleta propriamente dita, deslocamentos fora do percurso de coleta que devem ser realizados dentro da jornada de trabalho. Sempre que houver ampliação ou reformulação dos serviços de coleta, é necessário realizar estudo do seu dimensionamento.”

Diante disso, foi realizado um planejamento detalhado, buscando um diagnóstico para identificar a quantidade de ton/dia de resíduos orgânicos, 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, chegaram-se as quantidades necessárias de veículos e de mão de obra.

Segue, na sequência, o detalhamento deste levantamento.

#### **3.1 QUANTIDADE DE RESÍDUOS GERADAS 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);

$q_n$  = 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:

$Q_d$  = geração diária de resíduos (ton/dia);

$q_n$  = 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 em Santo Antonio do Planalto, foi considerada a média mensal de resíduos gerada nos últimos 12 meses:

**Quadro 1:** Média histórica de produção de resíduos no município de Santo Antônio do Planalto.

Período	Média/coleta/mês	Dias/coleta/mês	Ton./carga/dia
Ano de 2020 (média mês)	10	10	2,58
Ano de 2021 (média mês)-(jan-Jun)	9	9	2,55
<b>Média (12 meses)</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>2,56</b>

Conforme pode-se verificar no **Quadro 1**, a média de toneladas dos últimos 12 meses é de 2,56 ton/mês, que serviu de base para o presente projeto básico e das planilhas de custo de coleta dos resíduos orgânicos.

### 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.

As informações técnicas descritas, na sequência, sobre os caminhões 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 15 m<sup>3</sup> é capaz de coletar uma carga equivalente de 4 a 6 caminhões caçamba de 7 m<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 específico varia em função do grau de compactação dos resíduos. Quando dispostos para a coleta, os resíduos apresentam menor densidade, pois estão “*soltos*”. Quando no compactador, seu volume é reduzido, aumentando a densidade;
- b) Caminhão Compactador: 0,50 ton/m<sup>3</sup> Caminhão Caçamba: 0,18 ton/m<sup>3</sup>.

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

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

De acordo com o TCE (2017), 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.

Apartir 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%, 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 3,02 ton/dia de resíduos orgânicos ou recicláveis a empresa deve dispor de caminhões equipados com compactador de, no mínimo, 10 m<sup>3</sup>, com abertura traseira. Estes equipamentos deverão ser estanques e ter compartimento para armazenamento dos líquidos gerados pela compactação (chorume).

O serviço de coleta orgânica deverá ser executado com a utilização de 1 (um) caminhão coletor.

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

### 3.3 DESCRIÇÃO DOS ROTEIROS DE COLETA DE RESÍDUOS

A coleta de resíduos sólidos domiciliares deverá ser efetuada em todas as vias públicas da sede do município de Santo Antônio do Planalto.

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. O veículo deverá se deslocar

nos circuitos em marcha reduzida, realizando paradas sempre que necessário, no sentido de evitar correrias que gerem prejuízo 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 do veículo envolvido, em mapas e itinerários foi realizado o estabelecimento das rotas a serem percorridas.

Não será permitido que o veículo coletor se desloque 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 antes do retorno. 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 o acompanhamento da execução dos percursos de coleta.

### **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 a(s) equipe(s) consegue(m) percorrer em condições adequadas de trabalho em sua(s) jornada(s), que sirvam como limites dos setores de coleta.

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

**3.3.1.1** distância entre a garagem e o setor de coleta, referenciada em relação ao seu centro geométrico;

**3.3.1.2** distância entre o setor de coleta e o ponto de descarga no aterro sanitário;

**3.3.1.3** extensão total de cada roteiro de coleta.

Através do Quadro 2, visualizam-se os roteiros de coleta de resíduos orgânicos.

**Quadro 2 – Cronograma de coleta de resíduos sólidos orgânicos perimetro urbano**

	<b>Terças-Feiras</b>	<b>Quinta-Feiras</b>
<b>BAIRROS E REGIÃO CENTRAL</b>		
Distância de coleta	44 Km/coleta	44 Km/coleta
Distância entre a área de coleta e o aterro sanitário	24 km ida e volta	24 km ida e volta
Total de distância percorrida por coleta	68 km	68 km

### 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 os 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 os dados coletados sobre as coletas, verificou-se que a **velocidade de coleta (VC) ficou em 5,0 km/hora**, portanto como a quilometragem média de coleta na **área urbana** ficou em 44 km por roteiro, o tempo previsto de coleta de cada rota ficou em 8,0 horas diárias.

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 aterro sanitário, o tempo necessário para as operações de pesagem, 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 70 km/h, em virtude do roteiro prever, estrada pavimentada no total previsto de 48 km semanais. Neste caso, o tempo de viagem desde o percurso de coleta até o ponto de descarga de resíduos foi considerada em 41 minutos, no percurso de ida e volta, incluído mais 30 minutos em operações de pesagem, espera e descarga dos resíduos e mais 30 minutos de intervalo para descanso.

### 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** deverá ser coletada na frequência de **duas vezes na semana na área central e Bairros, todas as terças-feiras e sextas-feiras**.

A coleta de resíduos orgânicos deverá ser executada em qualquer condição climática, exceto nos feriados. Quando for feriado nas datas previstas para a coleta durante a semana, a mesma fica automaticamente prevista para o dia posterior.

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 do órgão fiscalizador solicitar as mudanças.

### 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 veículo realiza 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.

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<sub>c</sub> = número total de cargas diárias;

N<sub>p</sub> = número de percursos de coleta diários realizado por veículo; Q<sub>c</sub> = quantitativo diário de coleta, em toneladas;

C<sub>c</sub> = capacidade de carga do veículo de coleta, em toneladas.

### 3.6.1 Descrição e número de veículos e equipamentos necessários para a coleta orgânica

Dessa forma, considerando a existência de uma rota na coleta orgânica e a média diária de, aproximadamente, 2,66 ton/dia, levando em consideração a geração de 418 gramas por habitante de resíduos por dia, ficou determinada a necessidade de um veículo com compactador de capacidade mínima de 10m<sup>3</sup>. Dependendo da opção, a empresa pode optar por compactador de até 15m<sup>3</sup>, mas que deve atender a necessidade, sendo que:

- 3.6.1.1 o equipamento deverá ser montado em um caminhão movido a óleo diesel, com peso bruto total máximo de 16 toneladas;
- 3.6.1.2 os veículos e os equipamentos coletores deverão ter, no máximo, 10 (dez) anos de fabricação. Em nenhum momento do contrato, os veículos poderão ter idade maior;
- 3.6.1.3 ter boca de carga com capacidade mínima de 1m<sup>3</sup>;
- 3.6.1.4 ter reservatório para armazenamento de líquido (caixa de chorume), estanque, de forma a evitar o vazamento de chorume em via pública. Ainda, deverão ter compartimento para a guarda de ferramentas necessárias à complementação dos serviços;
- 3.6.1.5 os veículos deverão ser equipados com sinalização sonora para marcha à ré, lanternas de sinalização traseiras elevadas, inclusive as de freio;
- 3.6.1.6 todos os veículos deverão ser pintados, em suas laterais, com respectivos prefixos, com vista a facilitar a sua identificação;
- 3.6.1.7 os veículos deverão ser dotados de espelhos retrovisores em ambos os lados;
- 3.6.1.8 sobre os equipamentos deverão ser instaladas luzes de advertência, na cor âmbar, do tipo sinalizador visual rotativo (giroflex ou similar);
- 3.6.1.9 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;

3.6.1.10 na cabine do veículo deverá ser instalada uma campainha ou mecanismo similar, com acionamento pela traseira do equipamento com o propósito de permitir que a guarnição solicite a parada imediata do mesmo, em caso de emergência, sem que haja a necessidade do comando verbal.

### **3.7 GUARNIÇÃO**

Conforme TCE (2017), como regra geral, a guarnição é composta por dois 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 44 km diários, atribui-se uma guarnição composta por um motorista e dois coletores.

As equipes devem iniciar à coleta no turno da manhã às 8h00min, sendo utilizadas coleta orgânica, conforme cronograma realizado pela empresa, respeitando as normas da CLT.

Para a execução integral dos serviços de coleta tradicional/convencional, a contratada deverá dispor de todo o pessoal necessário ao bom andamento dos serviços, contando, no mínimo, com o seguinte quadro operacional: a) 01 (um) motorista para o caminhão coletor; b) 02 (dois) garis para coleta convencional; c) Técnicos de segurança do trabalho em quantidade compatível com o exigido pela Portaria nº 3.214, de 08 de junho de 1978, do Ministério do Trabalho. 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.

## **4 ADMINISTRAÇÃO LOCAL**

A administração local compreende os custos incorridos para a manutenção das equipes técnica e administrativa e da infraestrutura local necessária 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, os **custos da administração local, devem ser 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 Santo Antonio do Planalto / RS, onde o serviço será prestado. As convenções coletivas de coletores e de motoristas são distintas, pois envolvem sindicatos de categorias diferentes.

- SEAEC-RS Convenção 2021 para coletores de RSD
- SETCERGS Convenção 2020 para categoria de motoristas

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-base.

### **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.

### 5.3 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.

### 5.4 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 **resíduos urbano** (coleta e industrialização), de acordo com a Convenção Coletiva do Sind. das Empresas de Asseio (2019).

As convenções coletivas dos coletores de resíduos urbanos, 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, no entanto, para este certame se adota o **grau de insalubridade médio para o motorista**.

## 6. 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, 2017).

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 não o 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 no município de Santo Antônio do Planalto.

**Quadro 3 – Fator de utilização dos funcionários na coleta no município de Santo Antônio do Planalto.**

Tempo de viagem de deslocamento / aterro sanitário	24 minutos
Tempo de coleta de resíduos urbano e	203 minutos
Tempo de operações de descarga, pesagem	60 minutos
Intervalo	60 minutos
<b>Total</b>	<b>417 min/coleta/semana</b>
Nº de coletas na cidade por semana	2 coletas
<b>Fator de utilização</b>	<b>22,72%</b>

Fonte: Elaborado pelos autores, a partir dos dados da Prefeitura Municipal de Santo Antônio do Planalto (2021).

De acordo com o **Quadro 3**, verifica-se que o fator de utilização dos funcionários da coleta e transporte de resíduos é de **Fu 22,72%**.

## 7. AUXÍLIO REFEIÇÃO

Conforme Convenção Coletiva (2021), os empregadores de **garis ou coletores**, a partir de 1º de janeiro de 2021, 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, em valor não inferior a R\$14,74 (quatorze reais e setenta e quatro centavos) por dia de efetivo trabalho, já descontado os 19% de contraparticipação do funcionário.

**Motorista** – conforme convenção coletiva da categoria (2020/2020), também prevê que o auxílio-

refeição será de R\$ 11,70 (onze reais e setenta centavos), pago por dia efetivamente trabalhado, para todos os empregados que participarem com 20% (vinte por cento) sobre o montante total através de desconto em folha de pagamento, com vigência a partir de 1º (primeiro) de janeiro de 2020, sendo pago o valor efetivo de R\$ 9,36 (nove reais e trinta e seis centavos).

## **8. 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 Regulamentadoras NRs - procedimentos relativos à segurança e medicina do trabalho, de observância obrigatória às empresas privadas e deverá comprovar quando da execução dos serviços.

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

Os uniformes deverão atender as especificações da NBR 15.292 (norma para vestuário de alta visibilidade).

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

## **9. 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.

## 9.1 DETALHAMENTO DE ENCARGOS SOCIAIS

Os encargos sociais foram determinados através do Manual do Tribunal de Contas TCE/RS (2017), por meio de pesquisa à legislação e a dados estatísticos disponíveis em fontes públicas oficiais.

### 9.1.1 Grupo A

Os encargos do Grupo A são as contribuições sociais obrigatórias por lei que incidem sobre a folha de pagamento. Envolvem, também, aquelas definidas em convenções coletivas de trabalho, quando houver. É fundamental que os contratantes públicos acompanhem as convenções regionalizadas de trabalho entre os sindicatos de empregados e empregadores que diferenciem os encargos a serem recolhidos em cada município onde é prestado o serviço. Os encargos básicos, as fundamentações legais e os valores atualizados encontram-se no Quadro 6.

**Quadro 4 - Encargos, fundamentação legal e valores do Grupo A**

<b>A. Encargo Social Básico</b>	<b>Fundamentação legal</b>	<b>%</b>
A1. Previdência Social (devida ao INSS)	Art. 22, inciso I da Lei 8.212/91	20,00
A2. Sesi (Serviço Social da Indústria)	Art. 30 da Lei 8.036/90 e art. 1º da Lei 8.154/90	1,50
Senai (Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial)	Decreto-Lei 2.318/86	1,00
A4. Incra (Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária)	Art. 1º, inciso I do Decreto-Lei 1.146/70	0,20
A5. Sebrae (Serviço de Apoio à Pequena e Média Empresa)	Lei 8.029/90, alterada pela Lei 8.154/90	0,60
A6. Salário Educação	Art.30, inciso I do Decreto 87.043/82	2,50
A7. Seguro Contra Acidentes de Trabalho (devido ao INSS)	Art. 22, inciso II, alíneas b e c, da Lei 8.212/91	3,00
A8. Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS)	Art. 15 da Lei 8.036/90 e art. 7º, inciso III da Constituição Federal de 1988	8,00
Fonte: Manual TCE (2017).		36,8%

### 9.1.2 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 do CAGED, foi apresentado o resultado dos Encargos Sociais, conforme Quadro 5.

**Quadro 5 - Composição dos Encargos Sociais**

<b>2. Composição dos Encargos Sociais</b>		
<b>Código</b>	<b>Descrição</b>	<b>Valor</b>
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	6,19%
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	1,66%
<b>B</b>	<b>SOMA GRUPO B</b>	<b>17,37%</b>
C1	Aviso prévio indenizado	2,56%
C2	Férias indenizadas	4,92%
C3	Férias indenizadas s/ aviso previo inden.	0,28%
C4	Depósito rescisão sem justa causa	2,05%
C5	Indenização adicional	0,18%
<b>C</b>	<b>SOMA GRUPO C</b>	<b>9,99%</b>
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	6,39%

D2	Reincidência de Grupo A sobre aviso prévio indenizado	0,94%
D	<b>SOMA GRUPO D</b>	<b>7,33%</b>
	<b>SOMA (A+B+C+D)</b>	<b>71,49%</b>

Fonte: Manual TCE (2020).

Conforme Quadro 5, elaborado através do manual do TCE (2020), 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.

## 10 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.

### 10.1 CAMINHÕES E COMPACTADORES

Conforme TCE (2017), 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.

#### 10.1.1 Custos Fixos

##### 10.1.1.1 Depreciação

Conforme TCE (2017), 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:

- 10.1.1.1.1 idade de um bem é o tempo decorrido desde que ele foi posto em serviço até a data da observação;
- 10.1.1.1.2 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;
- 10.1.1.1.3 vida remanescente é aquele período contado desde a data da observação até a data prevista em que o bem deixará de ser economicamente interessante;
- 10.1.1.1.4 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 6 –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 (2017)

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

Para fins de montagem de planilha de custos do serviço de coleta de resíduos sólidos, foi definido o método Linear de depreciação a ser utilizado e a vida útil do caminhão, bem como passe a trabalhar com a depreciação de acordo com o Quadro 8. Este considera a utilização do caminhão de coleta de resíduos orgânico em média de 5 horas diárias, com fator de utilização de 22,72%, visto que os caminhões fazem além da coleta o transporte até o aterro final.

#### 10.1.1.2 Remuneração de capital

Na visão do TCE (2017), os juros sobre o capital imobilizado para o desenvolvimento da atividade devem ser considerados na planilha de custos. Eles representam o custo incorrido pelo empresário, pelo fato de aplicar, num negócio específico, seu capital próprio ou o capital captado de terceiros.

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

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

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

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

$J_m$  = remuneração de capital mensal;

$I_m$  = 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 para cálculo de remuneração de capital, a taxa **SELIC de dezembro/2020 que está em 2,0% ao ano.**

### 10.1.1.3 Impostos e Seguros

Custos referentes ao licenciamento de veículos:

10.1.1.3.1 imposto sobre a propriedade de veículos automotores (IPVA), calculado de acordo com a Lei Estadual nº 8.115, de 30 de dezembro de 1985;

10.1.1.3.2 Seguro DPVAT (Seguro de Danos Pessoais Causados por Veículos Automotores de Via Terrestre), regrado pela Lei Federal nº 6194, de 16 de dezembro de 1974;

10.1.1.3.3 Expedição do Certificado de Registro e Licenciamento de Veículo (CRVL). Anualmente, o DETRAN/RS publica na rede mundial de computadores uma tabela de valores de serviços.

**Seguro contra terceiros:** 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, 100 mil reais de danos materiais, 200 mil reais de danos corporais e 5 mil reais de danos morais e estéticos.**

### 10.1.2 Custos Variáveis

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

#### **10.1.2.1 Combustível**

Os preços unitários ampararam-se nos preços praticados na região de Santo Antônio do Planalto, 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:

- 10.1.2.1.1 densidade populacional baixa;
- 10.1.2.1.2 relevo regular, com poucos desníveis;
- 10.1.2.1.3 tipo e condições dos pavimentos boas;
- 10.1.2.1.4 trânsito pouco movimentado;
- 10.1.2.1.5 necessidade de coleta em zona rural;
- 10.1.2.1.6 parte do trajeto sendo efetuado sem paradas, ou seja, até o aterro sanitário;
- 10.1.2.1.7 tipo de caminhão de coleta.

Diante dessas variáveis, foi estabelecida uma autonomia média de 2,0 km/litro de consumo de óleo diesel S10 para o caminhão com compactador de coleta orgânica e coleta seletiva.

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.

#### **10.1.2.2 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 RSD.

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 10.000

km. Como existem vários tipos e marcas, cada empresa deve cotar conforme o manual de seu fabricante.

Também, foi definida a utilização do ARLA 32 / ISO 22241-1 / WSS-M99C130-A, que hoje é uma exigência para os veículos novos e serve para controle de emissões de poluentes. De acordo com pesquisa de mercado, ficou definido que a utilização se dará na proporção média de 5% do consumo do diesel S10 e um consumo de, aproximadamente, 25 litros a cada 1000 km.

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

### 10.1.2.3 Pneus

Segundo manual do TCE (2017), os pneus empregados nos caminhões de coleta de RSD têm vida útil usualmente menor do que a indicada pelos fabricantes devido a condições operacionais severas.

Para os pneus dos caminhões de coleta de RSD de Santo Antônio do Planalto, **foi considerada uma vida útil de 70.000 km, sendo o somatório do tempo da vida útil dos pneus novos e mais a previsão de pelo menos duas recapagens.** O pneu geralmente utilizado está sendo considerado o 275/80R22,5 – radial sem câmara - off-road, mas cada empresa fará a cotação, conforme o manual de seu veículo. O cálculo também tomou por base a média de vida útil utilizada em outros municípios.

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

### 10.1.2.4 Manutenção

De acordo com o TCE (2017), 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 RSD. Ressalva-se que cresce nos municípios do Estado o emprego de caminhões com caixa automática na coleta de resíduos, os quais têm apresentado menor necessidade de manutenção corretiva nos sistemas de caixa de câmbio, mas possuem maior custo de

aquisição.

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

Dados de custo de manutenção por km rodado em contratos de coleta de RSU: Custo médio: R\$ 0,74/km. (LICITACON, 2016).

Dessa maneira, para o presente cálculo foi estabelecido o custo de R\$ 0,74/km mais a inflação de 2017 (2,95% IPCA), 2018 (3,75%), 2019 (4,31%) e 2020 (4,52%) perfazendo um custo médio de manutenção de 0,86/km rodado.

#### **10.1.2.5 Ferramentas e materiais de consumo**

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

## **11 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.

### **11.1 DESPESAS FINANCEIRAS**

Conforme TCE (2017), 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 a Taxa Selic do mês de junho/2021, divulgada pelo Banco Central em **0,31%**. Para os dias úteis (DU), foram considerados **10 dias**, visto que somente alguns itens seriam pagos antes do recebimento dos valores mensais.

## 11.2 ADMINISTRAÇÃO CENTRAL

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

O rateio da administração central foi influenciado por diversos fatores, tais como o custo direto do contrato, além das despesas administrativas de mão de obra indireta, custos com o responsável pelo contrato, aluguel da garagem para os caminhões, 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 6,0%**, visto que os contratos cadastrados no Sistema Licitacon (2016), possuem uma faixa de referência entre 2,97% e 6,27%.

## 11.3 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 prevê um valor considerável pelo porte do município foi considerada a **taxa de lucro de 9,0%**.

#### **11.4 SEGUROS, RISCOS E GARANTIAS**

Conforme TCE (2017), os custos relativos a seguros deverão, sempre que exigidos no Edital, ser discriminados na planilha orçamentária. Caso a licitante opte por assegurar a frota de veículos, esta parcela poderá constar no BDI da licitante.

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 1,0%**.

#### **11.5 IMPOSTOS**

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

##### **11.5.1 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, sendo 3%.

### **11.5.2 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.

### **11.5.3 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 nº123/2006, 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<sup>24</sup>.

**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.**

## 11.6 FÓRMULA DO BDI

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

$$BDI = \frac{[1 + (AC + R + S + G)](1 + DF)(1 + L)}{(1 - T)} - 1$$

Em que:

*AC* = taxa representativa das despesas de rateio da administração central

*R* = taxa representativa de riscos

*S* = taxa representativa de seguros

*G* = taxa representativa de garantias

*DF* = taxa representativa das despesas financeiras

*L* = taxa representativa do lucro ou remuneração

*T* = taxa representativa da incidência de tributos

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

## 11.7 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 9 justificando a forma de preenchimento.

**Quadro 7 - 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 10, verifica-se os percentuais de referência para a composição do BDI no processo licitatório de serviços de coleta de resíduos sólidos domiciliares.

**Quadro 8 - Composição do BDI atribuído no processo licitatório**

4. Composição do BDI - Benefícios e Despesas Indiretas					
			Referência estudo TCE		
			1° Quartil	Médio	3° Quartil
Administração Central	AC	6,00%	2,97%	5,08%	6,27%
Seguros/Riscos/Garantias	SRG	1,00%	0,86%	1,33%	1,71%
Lucro	L	9,00%	7,78%	10,85%	13,55%
Despesas Financeiras	DF	0,12%		2,00%	
Tributos - ISS	T	3,00%	DU	10	
Tributos - PIS/COFINS		3,65%			

Fórmula para o cálculo do BDI:			
$\{[(1+AC+SRG) \times (1+L) \times (1+DF)] / (1-T)\} - 1$			
<b>Resultado do cálculo do BDI:</b>	<b>25,04%</b>	21,43%	27,17%
		33,62%	

Fonte: Dados estudados no projeto básico (2020).

Através do Quadro 10, verifica-se o **Resultado do cálculo do BDI no processo licitatório foi de 25,04%**, conforme o somatório dos itens que o compõe, aplicados junto a fórmula.

## 12 EXIGÊNCIA DE QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

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

A contratada deverá ter profissional com registro ou inscrição na entidade profissional competente, para fins de comprovação de qualificação técnica (art. 30, inciso I, da Lei 8.666/93). 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. No caso específico de projeto e implantação de sistemas de coleta de resíduos, habilitam-se, também, empresas e profissionais da área de urbanismo registrados no Conselho de Arquitetura e Urbanismo – CAU. É descabida a exigência de registro em mais de um conselho profissional ao mesmo tempo.

A **vistoria** para comprovação de propriedade dos equipamentos declarados seja realizada antes da Ordem de Início dos Serviços, sendo que a ausência dos equipamentos constantes na declaração anexa à proposta poderá ensejar rescisão contratual, bem como todas as demais penalidades legais cabíveis.

## 13 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 apazada 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 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 o recolhimento de resíduos que tenham ficado soltos nas vias públicas por ação de catadores ou animais;
- permitir que seus funcionários solicitem contribuições ou gratificações nos domicílios atendidos pelo serviço;
- 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 duas 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 vezes de infração durante um mês será aplicado uma multa de 2% (dois por cento) sobre o valor mensal do contrato.

Acima de 30 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.

## **14 MEDIÇÃO E FATURAMENTO DOS SERVIÇOS**

O pagamento pela execução dos serviços de coleta 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 (um motorista e 02 garis).

## **15 OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA**

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

- a) manter a fiscalização atualizada quanto à frota utilizada na execução dos serviços, informando placas, prefixos, etc;
- b) atender a todas as solicitações feitas pela fiscalização 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;
- c) executar o serviço de forma silenciosa, ordeira e com urbanidade para com a população;
- d) retirar da via pública, no prazo máximo de 2 (duas) horas, qualquer veículo que, por falha mecânica, estiver impossibilitado de transitar;
- e) lavar semanalmente os veículos e equipamentos em serviço;
- f) transitar com os veículos coletores, quando em serviço, de forma a causar o mínimo impacto ao trânsito dos demais veículos, buscando sempre a facilitação da ultrapassagem;
- g) não permitir que seus funcionários promovam a triagem de resíduos dispostos para a coleta, para posterior comercialização;
- h) promover treinamento admissional em prática de direção defensiva para os motoristas, e treinamento de reciclagem, sempre que necessário;
- i) cumprir todas as disposições legais pertinentes à segurança do trabalho, às quais estão sujeitos os contratos de trabalho regidos pela CLT, independente do seu quadro de pessoal enquadrar-se nesta situação;
- j) 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);
- k) fornecer à fiscalização cópia dos Certificados de Registro e Licenciamento dos veículos utilizados nos serviços prestados;

- l) Os veículos a serem utilizados na execução dos serviços deverão estar em perfeitas condições de trafegabilidade..
- m) O acondicionamento dos RSD nos veículos destinados para a coleta e transporte deverá ser realizado com proteção, de modo que não sejam dispersos resíduos nas vias públicas ou durante o trajeto até o local de destinação final.
- n) A contratada deverá dispor de quadro funcional de no mínimo três funcionários para a realização da coleta dos RSD no município, sendo 01 (um) motorista e 02 (dois) coletores, podendo este número ser aumentado para que os trabalhos contratados sejam realizados de forma satisfatória, dentro das exigências dos órgãos competentes, legislação vigente e normas de segurança e saúde.
- o) Proibir e fiscalizar o cumprimento da proibição, os funcionários de ingerirem bebidas alcoólicas em serviço, pedirem gratificações ou donativos de qualquer espécie e discutirem com os munícipes a forma em que está sendo realizados os serviços, orientando que qualquer reclamação, deverá ser efetuada à Secretaria Municipal da Agricultura e Meio Ambiente.
- p) Fornecer os equipamentos de proteção individual para todos os funcionários, conforme especificado pelo Ministério do Trabalho para a função, orientar sobre o uso correto e fiscalizar a utilização dos mesmos, bem como responsabilizar-se integralmente por quaisquer acidentes de trabalho ocorrido;
- q) A coleta deverá ser organizada pela contratada de modo que os caminhões não obstruam o trânsito.
- r) A contratada deverá assegurar que a coleta seja realizada em todas as vias públicas oficiais à circulação dentro do perímetro urbano, e nos locais inacessíveis pelo caminhão, os garis deverão recolher os sacos de resíduos e transportá-los até o veículo coletor.
- s) A contratada deverá realizar o recolhimento de todas as embalagens contendo resíduos domiciliares sólidos depositados nas vias, nos passeios públicos e nas lixeiras particulares, desde que devidamente acondicionados e dispostos de acordo com o cronograma de coleta, assegurando que todas as embalagens que porventura caíam em via pública durante a coleta sejam recolhidas, mantendo as vias públicas completamente limpas;
- t) Responsabilizar-se, em qualquer caso, por danos e prejuízos que, eventualmente, venha a causar ao contratante, coisas, propriedades, ou terceiros pessoas, em decorrência da execução do contrato, ações ou omissões, correndo às suas expensas, sem responsabilidade ou ônus para o contratante, o ressarcimento ou indenização que tais danos ou prejuízos possam motivar;
- u) A contratada deverá dispor de instalações fixas para permanência dos veículos, evitando a permanência destes em via pública ou perturbação a terceiros quando não estiverem em serviço.
- v) A contratada deverá arcar com todas as despesas de combustíveis necessários para o transporte de

funcionários, coleta de resíduos e deslocamento destes até o local de destinação final, bem como as despesas com EPIs, peças, uniforme, acessórios e pagamento de funcionários;

x)A contratada deverá respeitar rigorosamente, durante o período de vigência do contrato, a legislação trabalhista, fiscal e previdenciária, bem como as normas de higiene, segurança e sinalização, por cujos encargos responderá unilateralmente.

### **15.1 DA SUBCONTRATAÇÃO, CESSÃO OU TRANSFERÊNCIA**

Para o presente serviço, não será previsto a subcontratação, cessão ou transferência parcial ou total da contratação do serviço de coleta e transporte dos resíduos sólidos.

## **16 FISCALIZAÇÃO**

Conforme TCE (2017), 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

## **17 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

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

## **18 PLANILHA DE CUSTOS DE COLETA DE RESÍDUOS ORGÂNICOS E TRANSPORTE ATÉ O ATERRO SANITÁRIO**

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, foram utilizadas as variáveis que compõem tais despesas, sendo que foram classificadas como custos fixos e custos variáveis.

Para a definição dos custos com a coleta e o tratamento de resíduos orgânicos, consideram-se os custos de coleta e custos de transporte até a destinação final.

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 02 garis e um motorista;
- c) a utilização de caminhão compactador para a coleta e transporte de resíduos do município até o aterro sanitário;
- d) o aterro sanitário localiza-se a cerca de 14 Km de Santo Antônio do Planalto.
- e) o número de viagens estimado até o destino final é de 2 viagens semanais ou seja, 8 mensal;
- f) os detalhes sobre as condições de realização do serviço constam no presente projeto básico.

O Quadro 9 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.

**Quadro 09 – Variáveis para definição de custos de coleta de resíduos sólidos**

<b>Discriminação</b>	<b>Descrição</b>	<b>Observação</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 2020 do Sindicato das Empresas de Asseio e Conservação do Estado do Rio Grande do Sul (2020).	
Adicional de Insalubridade	Refere-se aos critérios que prevê o grau máximo de 40% da Convenção Coletiva de Trabalho 2020/2020.	
<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>1.3 Motorista Turno do Dia</b>		
Piso da categoria	Na Convenção Coletiva de Trabalho 2019/2020 a qual abrange o município de Santo Antonio do Planalto, fica disposto sobre o salário mínimo profissional desta categoria.	
Adicional de Insalubridade	Prevê o grau médio de 20%	
<b>Soma</b>	Compreende o somatório do piso e insalubridade	
Encargos Sociais	Conforme determinado no 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>1.6 Auxílio Alimentação (diário)</b>		
Coletor	Auxílio Alimentação R\$17,41, descontando 19%, conforme convenção coletiva.	
Motorista	Auxílio Alimentação R\$23,57, descontando 20%, 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 laudo valor de mercado de cada item.	
Calça	Despesa conforme pesquisa de mercado.	
Camiseta	Despesa conforme pesquisa de mercado.	
Bermudas	Despesa conforme pesquisa de mercado.	
Boné	Despesa conforme pesquisa de mercado.	
Tênis de segurança softworks	Despesa conforme pesquisa de mercado.	
Capa de chuva descartável	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.	
Higienização de uniformes e EPIs	Valor refere-se à lavagem semanal das camisetas durante o período de um ano.	
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 Compactador 12 m<sup>2</sup></b>		
<b>3.1.1 Depreciação</b>		
Custo de aquisição do chassis	Custo de aquisição de um caminhão zero km pela tabela FIPE.	
Vida útil do chassis	Determinado junto com a Administração 8 anos.	
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 (2017)	
<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 compactador	Custo de aquisição pelo valor de mercado.	
Vida útil do compactador	Determinado junto com a Administração 10 anos.	

Idade do compactador	Deve ser preenchido pela empresa pela idade média dos veículos a serem utilizados.	
Depreciação do compactador	Com base na Tabela do TCE (2017).	
<b>Depreciação mensal do compactador</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 do compactador.	
<b>3.1.2. Remuneração do Capital</b>		
Custo do chassis	Custo de aquisição de um caminhão toco zero km 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 compactador	Custo de aquisição de um caminhão toco zero km pela tabela FIPE.	
Taxa de juros anual nominal	Determinado pela taxa Selic.	
Valor do compactador proposto (V0)	Valor determinado pela média de mercado pelo ano do veículo a ser utilizado, menos o valor já depreciado.	
Investimento médio total do compactador	Valor do veículo, menos o valor residual proporcional.	
<b>Remuneração mensal de capital do compactador</b>	Resultado da relação do investimento médio multiplicado pela taxa de juros mensais.	
<b>Total por veículo</b>	Somatório da depreciação do caminhão e do compactador.	
<b>Total da frota</b>	Total previsto conforme necessidade.	
<b>3.1.3. Impostos e Seguros</b>		
IPVA	Atualizado de acordo com Detran/RS.	Ano Vigente: 2021

Licenciamento e Seguro obrigatório	Atualizado de acordo com Detran/RS.	Ano Vigente: 2020
Seguro contra terceiros	De acordo com o valor de mercado.	Ano Vigente: 2021
<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 de arla/5% do consumo de Óleo Diesel	Determinado no projeto básico e valor de mercado.	
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 275/80R22,5	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>4. Ferramentas e Materiais de Consumo</b>		
<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, do BDI e do custo de destinação final.	

Fonte: Elaborado pelos autores - dados do projeto básico ( julho/2021).

## **19 FORMAS DE CONTRATAÇÃO DA COLETA ORGÂNICA E TRANSPORTE ATÉ DESTINO FINAL**

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, 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 dos serviços, ou seja, a coleta orgânica e transporte até o aterro sanitário. Quanto à aglutinação dos serviços, justifica-se, pois os serviços estão interligados, são de mesma natureza, fazendo parte do mesmo processo de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (GRS), também se deve pela coleta ser realizada diariamente somente com um compactador, não sendo viável economicamente ter uma área de transbordo nem repassar a carga para um veículo de maior porte.

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 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.

### **19.1 DEFINIÇÕES DOS SERVIÇOS:**

Para fins deste edital, define-se por serviços o conjunto de atividades compreendidas na coleta e transporte de resíduos sólidos urbanos envolvendo:

- a) Serviços de coleta de resíduos sólidos domiciliares
- b) Transporte até o destino final de resíduos sólidos urbanos gerados no município de Santo Antônio do Planalto;

### **19.2 EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS**

A contratada deverá realizar o recolhimento e o transporte dos resíduos sólidos urbanos,

gerados no município:

- a) os resíduos orgânicos coletados no município serão encaminhados ao aterro sanitário contratado pelo município.
- b) a contratada deverá pesar o resíduo orgânico em balança localizada no aterro sanitário contratado pelo município;
- c) a quantidade de resíduos depositados no aterro sanitário deverá ser comprovada por meio de relatório de execução de serviço acompanhado de tickets de pesagem, preenchidos de forma eletrônica, que deverão conter as seguintes informações:
  - pesagem da carga (tara e peso bruto);
  - placa do veículo;
  - data e horário.
- d) todos os custos com a destinação final dos resíduos orgânicos serão de responsabilidade do município;
- e) as toneladas mensais são estimadas, podendo sofrer alterações no decorrer do período, em decorrência dos hábitos e costumes da população, projetado na quantidade populacional atual, poder aquisitivo, variação sazonal, clima.

### **19.3 FREQUÊNCIA E HORÁRIO DA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS**

A frequência e horário dos serviços executados no aterro sanitário para atendimento da demanda do transporte dos resíduos sólidos será de exclusiva competência e responsabilidade do contratado.

### **19.4 PESSOAL**

Compete a proponente a admissão de mão de obra em quantidade suficiente ao desempenho dos serviços contratados. Ressalta-se que deverão ter suas eventuais faltas supridas por mão de obra equivalente, 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 acidentes de trabalho de qualquer natureza, respondendo a proponente pelos danos causados por seus empregados, auxiliares, e prepostos ao patrimônio público ou a outrem.

### **19.5 OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA:**

- a) obter e manter atualizadas todas as licenças ambientais necessárias para a prestação dos serviços contratados;
- b) pagar os emolumentos prescritos em lei e observação de todas as posturas referente ao serviço;
- c) adimplir todas as despesas decorrentes de leis trabalhistas e que digam respeito ao serviço contratado;
- d) custear as despesas operacionais, de combustível, manutenção, material de segurança, uniformes, peças, acessórios, motoristas e ajudantes.

### **19.6 FISCALIZAÇÃO**

A Secretaria Municipal Agricultura e de Meio Ambiente de Santo Antonio do Planalto, através do fiscal do contrato, devidamente designado, acompanhará e fiscalizará o cumprimento de todas as disposições e obrigações do presente contrato, conforme segue:

- a) a fiscalização exercerá rigoroso controle em relação às quantidades e, particularmente, à qualidade dos serviços executados, a fim de possibilitar a aplicação das penalidades previstas, quando desatendidas as disposições a elas relativas;
- b) a contratada deverá fornecer todos os dados relativos à execução dos serviços, à fiscalização da Prefeitura e todos os dados que se fizerem necessários ao bom andamento dos serviços, sob pena de aplicação de sanções e multas;
- c) a contratada se obriga a permitir ao pessoal da fiscalização do município livre acesso a todas as suas dependências, possibilitando o exame de instalações e das anotações relativas aos equipamentos, ao pessoal e ao material, fornecendo quando solicitado, todos os dados e elementos referentes aos serviços;
- d) toda a irregularidade constatada, durante a vigência do contrato, será comunicada por escrito aos responsáveis credenciados da contratada, tendo seu valor descontado no pagamento da fatura correspondente ao mês em que ocorreu a infração, sem prejuízo da rescisão contratual;
- e) a fiscalização sobre todos os termos do presente contrato, a ser exercida pelo contratante, ocorrerá para preservar o interesse público, sendo que eventual atraso ou deficiência nos serviços não

Ihe implicará na corresponsabilidade.

## REFERÊNCIAS

- BRASIL. **Meio ambiente: coleta seletiva**. 2019. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/catadores-de-materiais-reciclaveis/reciclagem-e-reaproveitamento>>. Acesso em: 24 mar. 2019.
- \_\_\_\_\_. **Lei federal nº 12305**, de 02 de agosto de 2010. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2010/Lei/L12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12305.htm)>. Acesso em: 20 mar. 2019.
- NORMA REGULAMENTADORA 24. **NR 24: Condições sanitárias e de conforto nos locais de trabalho**. 1993. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR24.pdf>>. Acesso em: 30 mar. 2019.
- PROMETAL. **Equipamentos de proteção individual – EPIs**. 2019. Disponível em: <<https://www.prometalepis.com.br/>>. Acesso em: 20 mar. 2019.
- 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 2020/2020**. Porto Alegre, 2020.
- 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.

---

**Alexandre Menegazzo – Eng. Civil CREA/RS nº 167278**

---

**Elio Gilberto Luz de Freitas – Prefeito Municipal**