



PREFEITURA MUNICIPAL DE AUGUSTO PESTANA

ECZ, ASSESSORIA, CONSULTORIA E TREINAMENTO LTDA - ME

**DESCRIÇÃO TÉCNICA DA COMPOSIÇÃO DE PREÇOS
PARA A COLETA, TRANSPORTE E DESTINO FINAL DE
RESÍDUOS ORGÂNICOS E SELETIVOS DOMICILIARES DE
AUGUSTO PESTANA/RS**

Augusto Pestana, 24 de outubro de 2019

Contratação/Fiscalização

Prefeitura Municipal de Augusto Pestana

Rua de República, 96 – Centro

CEP: 98740-000 – Augusto Pestana – RS

Telefone: (55) 3334-4900

CNPJ: 87.613.246/0001-17

Prefeito Municipal: VILMAR ZIMMERMANN

Elaboração

ECZ, ASSESSORIA, CONSULTORIA E TREINAMENTO LTDA - ME

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

CEP: 99150-000 – Marau/RS

Telefone: 54 99176-1952

CNPJ: 19.162.768/0001-90

Equipe Técnica

Douglas Durante – Engº Civil - CREA RS 233278

Edgar Chimento – Economista

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Toneladas de lixo coletadas em Augusto Pestana – Período (mai/18 a abr/19)	13
Quadro 2 – Trechos da equipes 1 dos Bairros e das equipes e do Centro	17
Quadro 3 – Planilha Resumo das Distâncias – Coleta Orgânica.....	18
Quadro 4 - Planilha Resumo - Coleta seletiva.....	19
Quadro 5 – Planilha com os horários dos funcionários da coleta orgânica. Periodicidade: segunda e sexta	31
Quadro 6 – Planilha com os horários dos funcionários de lixo seletivo. Periodicidade: quarta-feira.....	32
Quadro 7 - Encargos, fundamentação legal e valores do Grupo A	35
Quadro 8 - Composição dos Encargos Sociais	36
Quadro 9 –Cálculo de depreciação de veículos.....	39
Quadro 10 - Composição do BDI.....	51
Quadro 11 - Composição do BDI atribuído no processo licitatório	51
Quadro 12 – Variáveis para definição de custos de coleta de resíduos sólidos.....	60

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7
2 DESCRIÇÃO DOS CONDICIONANTES DA COMPOSIÇÃO DE PREÇOS DE COLETA, TRANSPORTE E DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS	10
3 DIMENSIONAMENTO DO ESTUDO QUALI-QUANTITATIVO DE RESÍDUOS ORGÂNICOS E SELETIVOS	11
3.1 QUANTIDADE DE RESÍDUOS GERADA DIARIAMENTE	12
3.1.1 Estimativa por série histórica	12
3.2 TIPO DE VEÍCULO DE COLETA	13
3.2.1 Qual a capacidade de carga de um compactador?	14
3.3 DESCRIÇÃO DOS ROTEIROS DE COLETA DE RESÍDUOS	15
3.3.1 Setores de coleta	16
3.4 TEMPO DE COLETA (TC) E TEMPO DE VIAGEM (TV)	20
3.4.1 Qual a velocidade de coleta?	21
3.5 FREQUÊNCIA DE COLETA	22
3.6 DIMENSIONAMENTO DA FROTA DE VEÍCULOS	22
3.6.1 Descrição e número de veículos e equipamentos coleta orgânica	23
3.6.2 Descrição e número de veículos e equipamentos coleta seletiva	25
3.7 GUARNIÇÃO	26
3.8 FROTA RESERVA	27
4 ADMINISTRAÇÃO LOCAL	28
5 MÃO DE OBRA E EPIS	29
5.1 PISO SALARIAL E CONVENÇÕES COLETIVAS	29
5.2 ADICIONAL DE INSALUBRIDADE	29
5.2.1 Base de cálculo da Insalubridade	30
5.2.2 Grau de insalubridade para a coleta de resíduos sólidos urbanos	30
5.3 FATOR DE UTILIZAÇÃO	30
5.4 VALE ALIMENTAÇÃO AUXÍLIO REFEIÇÃO	33
5.5 UNIFORMES E EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPIS)	33
5.6 VALE TRANSPORTE	34
6 ENCARGOS SOCIAIS	35
6.1 DETALHAMENTO DE ENCARGOS SOCIAIS	35
6.1.1 Grupo A	35
6.1.2 Grupo B	36
7 VEÍCULOS, EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS	38
7.1 CAMINHÕES E COMPACTADORES	38

7.1.1 Custos Fixos	38
7.1.1.1 Depreciação	38
7.1.1.2 Remuneração de capital	40
7.1.1.3 Impostos e Seguros	41
7.1.2 Custos Variáveis	41
7.1.2.1 Combustível	42
7.1.2.2 Óleos e lubrificantes	42
7.1.2.3 Pneus	43
7.1.2.4 Manutenção	44
7.1.2.5 Ferramentas e materiais de consumo	44
7.1.2.6 Monitoramento da Frota	44
8 BDI - (BONIFICAÇÕES E DESPESAS INDIRETAS)	46
8.1 DESPESAS FINANCEIRAS	46
As despesas financeiras são calculadas pela seguinte fórmula:	46
8.2 ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	47
8.3 LUCRO	47
8.4 SEGUROS, RISCOS E GARANTIAS	47
8.5 IMPOSTOS	48
8.5.1 ISS	48
8.5.2 PIS/COFINS	49
8.5.3 SIMPLES NACIONAL	49
8.6 FÓRMULA DO BDI	50
8.7 BDI REFERENCIAL	50
9 EXIGÊNCIA DE QUALIFICAÇÃO TÉCNICA	52
10 PREVISÃO DE PENALIDADES	53
11 MEDIÇÃO E FATURAMENTO DOS SERVIÇOS	55
12 OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA	56
12.1 DA SUBCONTRATAÇÃO, CESSÃO OU TRANSFERÊNCIA	57
13 FISCALIZAÇÃO	58
14 CONSIDERAÇÕES FINAIS	59
15 PLANILHA DE CUSTOS DE COLETA DE RESÍDUOS ORGÂNICOS E TRANSPORTE ATÉ O ATERRO SANITÁRIO	60
16 PLANILHA DE CUSTOS DE COLETA DE RESÍDUOS SELETIVOS E TRANSPORTE ATÉ O CENTRO DE TRIAGEM	64
17 FORMAS DE CONTRATAÇÃO DA COLETA ORGÂNICA, SELETIVA, TRANSPORTE E DESTINO FINAL	65
18 TRANSPORTE AO ATERRO SANITÁRIO	66

19 TERMO DE REFERÊNCIA PARA O EDITAL DE DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	67
19.1 DEFINIÇÕES DOS SERVIÇOS:.....	67
19.2 EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS	67
19.3 FREQUÊNCIA E HORÁRIO DA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS	68
19.4 PESSOAL.....	69
19.5 OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA:	69
19.6 FISCALIZAÇÃO	69
REFERÊNCIAS	71

1 INTRODUÇÃO

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

Todos os parâmetros, fórmulas e teorias aplicadas nesse trabalho foram buscadas, principalmente junto a manual de Orientação Técnica Serviços de Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares, desenvolvido pela direção de controle e fiscalização supervisão de auditoria municipal do Tribunal de Contas do Estado – RS (2017 e 2019 2ª Edição).

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, coleta seletiva, transporte e destino final dos resíduos domiciliares e comerciais do município de Augusto Pestana/RS. Dessa forma, seguem, na sequência, as atividades necessárias e realizadas:

a) Coleta de resíduos sólidos domiciliares

b) Coleta seletiva de resíduos domiciliares

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 lixo a serem recolhidas com base na série histórica ou por parâmetros referenciais;
- g) determinação dos quantitativos e custos dos veículos, equipamentos e ferramentas;

- h) elaboração do BDI (bonificações e despesas indiretas) aplicado sobre os custos diretos;
- i) elaboração da planilha de custos com base nos dados levantados. Foram tecnicamente apurados cada um dos itens destacados e foi embasada na “Orientação Técnica de Serviços de Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares” emitida pelo TCE/RS.

c) 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;
- 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 lixo 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.

d) Destinação final dos rejeitos

Os serviços realizados contemplaram:

- a) levantamento das exigências necessárias de qualificação técnica da empresa a ser contratada;
- b) realização de uma estimativa de toneladas de lixo a serem destinadas ao aterro sanitário, com base de série histórica ou por parâmetros referenciais;
- c) elaboração do BDI (bonificações e despesas indiretas) aplicado sobre os custos diretos;
- d) 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.

Ressalta-se que o projeto foi embasado na Lei Federal nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e a “Orientação Técnica de Serviços de Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares” emitida pelo TCE/RS (2017).

O presente projeto básico, também, teve como base no PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS - DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS, (Novembro de 2013), do município de Augusto Pestana.

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

No presente trabalho os custos foram subdivididos: custos de coleta de resíduos orgânicos e coleta de resíduos seletivos, custos de transporte até um sistema de destinação final e o custo de destinação final.

2 DESCRIÇÃO DOS CONDICIONANTES DA COMPOSIÇÃO DE PREÇOS DE COLETA, TRANSPORTE E DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS

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

- a) coleta e transporte de resíduos no município, conforme os roteiros que se encontram em Anexo, até o destino final;
- b) coleta e transporte de resíduos seletivos;
- c) custos da destinação 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 caminhão compactador em todo o percurso;
- Planilha “Custos de coleta de resíduos seletivos”: contempla o custo de operação dos serviços de coleta e transporte de resíduos seletivos dentro do município até um sistema de triagem e reciclagem existente, sendo que sua localização será determinada pela empresa vencedora. Num primeiro momento contemplamos o custo até o aterro mais próximo, conforme mapa Anexo. O transporte previsto para o serviço é caminhão compactador e poderá ser utilizado caminhão baú em todo o percurso conforme conveniência da empresa vencedora;
- Planilha “Custo destino final (Aterro Sanitário)”: contempla o custo de operação e os Benefícios e Despesas Indiretas (BDI).

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

A Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente de Augusto Pestana (SMAMA) é o órgão que tem a atribuição legal de realizar a gestão pública e ambiental dos resíduos orgânicos e seletivos.

As especificações abordadas neste documento tiveram como objetivo estabelecer diretrizes para orientação de instituições interessadas em participar do processo licitatório para contratação dos serviços de coleta orgânica e seletiva de resíduos sólidos domiciliares.

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

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

Quanto à coleta dos seletivos depositados em lixeiras próprias e na sua ausência, junto ao passeio público.

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

Segundo o TCE (2019):

“O dimensionamento dos serviços de coleta de resíduos urbanos envolve a determinação da frota 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 lixo orgânico, o número e a extensão dos roteiros de coleta (km), o tempo de coleta de cada roteiro e a frequência de coleta de cada setor.

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

Segue, na sequência, o detalhamento deste levantamento.

3.1 QUANTIDADE DE RESÍDUOS GERADA DIARIAMENTE

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

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

3.1.1 Estimativa por 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);

qn = 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: Qd = geração diária de resíduos (ton/dia);

qn = quantidade mensal em cada mês (ton).

Portanto, para a determinação da composição dos custos com coleta de resíduos sólidos e a determinação das toneladas coletadas de resíduos orgânicos de Augusto Pestana, foi considerada a média mensal de resíduos gerada nos últimos 12 meses (de maio de 2018 a abril de 2019), conforme estabelecido na Quadro 1:

Quadro 1 – Toneladas de lixo coletadas em Augusto Pestana – Período (maio/18 a abr/19)

Toneladas coletadas e enviadas ao Aterro Sanitário		
Ordem	Mês/ano	Toneladas
1	mai/18	62
2	jun/18	65
3	jul/18	67
4	ago/18	75
5	set/18	68
6	out/18	69
7	nov/18	68
8	dez/18	70
9	jan/19	71
10	fev/19	59
11	mar/19	62
12	abr/19	58
Total Geral Coletadas		794
Nr. de meses		12
Quantidade média mensal		66,17

Fonte: Prefeitura Municipal de Augusto Pestana – Dados da Pesquisa (2018 - 2019).

Conforme pode-se verificar no Quadro 1, a média de toneladas dos últimos 12 meses foi de 66,17ton/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 ou caminhões caçamba.

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 15m³ é capaz de coletar uma carga equivalente de 4 a 6 caminhões caçamba de 7m³.

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

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

Por outro lado, em relação aos caminhões caçamba, os caminhões compactadores apresentam maior custo de aquisição e manutenção, maior consumo de combustível e são mais difíceis de higienizar.

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

3.2.1 Qual a capacidade de carga de um 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.

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

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

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

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

Dessa forma, verifica-se que para a coleta de 66,17 ton/mês de lixo orgânico a empresa deve dispor de caminhões equipados com compactador de, no mínimo, 15m³, com abertura traseira. Estes equipamentos deverão ser estanques e ter compartimento de, no mínimo, 100 litros para armazenamento dos líquidos gerados pela compactação (chorume), pois atenderia a sua necessidade mensal.

O serviço de coleta orgânica deverá ser executado com a utilização de 1 (um) caminhão coletor. Está sendo considerada uma reserva técnica de 10% sobre o número total de caminhões, portanto a empresa também deverá manter esta reserva para qualquer eventualidade.

Para o serviço de coleta seletiva, deverá ser executado com a utilização de 1 (um) caminhão coletor. Além disso, está sendo considerada uma reserva técnica de 10% sobre o número total de caminhões, logo a empresa, ainda, deverá manter esta reserva para qualquer eventualidade.

Os veículos da coleta orgânica e seletiva devem estar em boas condições de uso, de manutenção e de visibilidade e deverão ter, no máximo, oito 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 do município de Augusto Pestana.

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

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

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

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

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

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

3.3.1 Setores de coleta

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

A delimitação dos setores de coleta deverá considerar a busca do equilíbrio entre as quantidades de resíduos a serem coletadas (regiões homogêneas), divisões técnico-

administrativas, obstáculos naturais, tipo de ocupação, fatores sazonais, densidade populacional, extensão máxima que 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:

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

Através do Quadro 2, visualizam-se os trechos da equipe 1 dos Bairros e do Centro com às suas respectivas distâncias:

Quadro 2 – Trechos da equipes 1 dos Bairros e do Centro				
Equipe 01 - Coleta de Resíduos Orgânicos				
Dias da semana: Segunda e sexta				
Locais de coleta: Cidade e Distritos de Rosário e Sede Velha				
Trecho	Cor Linha	Ponto a Ponto	Distância	Unid
Trecho 01		1 - 2	3.434,76	m
Trecho 02		2 - 3	2.907,66	m
Trecho 03		3 - 4	3.097,64	m
Trecho 04		4 - 5	3.088,75	m
Trecho 05		5 - 6	19.520,95	m
Trecho 06		6 - 7	3.353,75	m
Trecho 07		7 - 8	2.479,54	m
Trecho 08		8 - 9	2.876,98	m
Trecho 09		9 - 10	1.766,92	m
Trecho 10		10 - 11	2.988,49	m
Trecho 11		11 - 12	1.829,70	m
Trecho 12		12 - 13	1.354,96	m
Distância total da Rota:			48,70	km
Trecho sem coleta				
Garagem - Início da rota			91,7	km
Final da rota - Aterro Sanitário - Garagem			91,7	km
Distância total sem coleta:			183,4	km
Distância total do percurso :			232,10	km

Fonte: elaborado pelos autores, a partir dos dados da Prefeitura Municipal de Augusto Pestana (2019).

Diante das medições realizadas para cada equipe de trabalho, chegou-se a quilometragem total necessária na coleta de resíduos orgânicos, conforme demonstrado no Quadro 3, total das quilometragens de cada equipe e o total geral no mês.

Quadro 3 – Planilha Resumo das Distâncias – Coleta Orgânica

Total dos percursos Orgânicos				
Dias	N.Col. Semanal	Equipe	Distância	Unidade
Seg. e sex	2 x	Equipe 1	232,10	km
Total Semanal			464,20	Km
Total Mensal			1.989,43	km

Fonte: elaborado pelos autores, a partir dos dados da Prefeitura Municipal de Augusto Pestana (2019).

Verifica-se que a quilometragem necessária para elaborar a coleta orgânica e o transporte até o centro de transbordo para cada uma das Rotas no município é de 464,2kms/semana e 1.989,43kms/mês, conforme demonstrado no Quadro 3.

Na sequência, segue a descrição dos Locais de Coleta das Equipes de Resíduos Orgânicos no Perímetro Urbano.

Coleta Orgânica -

Equipe 01. Roteiro: O caminhão inicia sua rota pelo trevo de acesso a Ijuí, ingressando pela Rua do Seminário, até alcançar a Rua Eduardo Schunemann e retorna pela Rua João Care, após, segue em direção à Rua Arnaldo Hasse e Rua Alfredo Steglich, e através da Rua Expedicionário Eugênio Ladvig chegando até a saída para o Distrito se Sede Velha. Após passar pelo Distrito, retorna pela Rua Joao Hass até ingressar na Rua Emília Bazan Sartori, em seguida percorre pela Rua Venâncio Aíres, dobrando na Rua São Francisco e seguindo até Rua Dom Pedro I, e retorna pela Rua Seminário até ingressar na Rua 7 de Setembro e após na Rua Cel. Antônio Soares de Barros seguindo até seu final e retornando até alcançar a Rua Humberto Cereser, que em seguida ingressa na Rua José Norbert, em sentido ao Distrito de Rosário, percorrendo uma boa distância no interior, chegando até Av. Boa Vista, onde ingressa no distrito pela Rua Domingos Tissot, passa pela Rua Ijuí e retorna para a Tissot, e seguindo pela Rua do Comércio chega até a Rua Padre Burman, e após vai para a Rua Rodolfo Schmidt, e dobrando assim na Rua Geremia Schkel, e retorna pela Rua do Comércio até ingressar na Rua Doná Francisca e em seguida Rua Dr. Raimundo, seguindo até a Av. Boa Vista e retornando pela estrada de Rosário até a cidade novamente.

Ao chegar novamente na cidade, segue pela Rua Guilherme Richter, após, passa pela Rua Assis Brasil e Rua Felipe Bauer I para então seguir pela Rua José Norbert fazendo um zig-zague com a Rua Cel. Antônio Soares de Barros até alcançar a 7 de Setembro, aonde faz o retorno pela RS-522 ingressando pela Rua José Norbert e em seguida percorre pela Rua Assis Brasil até a Rua Felipe Bauer I para após retornar na Rua Dr. Oto Ruhdel, até a Rua Guilherme Hasse, e voltando pela Rua Expedicionário Helmuth Mate, passando pela Humberto e ingressando na Rua Felipe Bauer I até chegar ao fim da rua. A partir do retorno, entra na Rua Liberal Bernardi, passa pela Rua Eduardo S. e Rua Venâncio Aires até o Trevo de com a RS-522 sentido Joia.

Ao fazer o trevo, ingressa na Rua Artur Schmidt, e segue percorrendo pela Rua João Batista Bernardi, R. Wilibaldo Beck, R. Germano Hickman, R. Roberto Helbich e R. Luís Dalagrave até retornar para a Rua Artur Schmidt, daí, segue pela R. Germano Hickman, passando pela R. Albino Mates Filho, em seguida pela R. da Tradição e então á Rua Artur Schneider até retornar para a Rua Germano Hickman, onde segue até a Rua Adolfo Guilherme Müller, em seguida a Rua Luís Krom Bauer e Rua Artur Schneider, para então chegar até a Rua Alois Tschidel é após a Rua Albino Mates Filho, e assim ingressar na Rua Carlos Voigt e Rua Artur Schmidt para então seguir a Rua Willibaldo Beck e passar pelas Rua Oto Goergen, Rua Alfredo Schneider e Rua Alexandre Cardinal, até chegar na Rua Alexandre Cardinal e seguir no sentido da Rua José Norbert e dobrar na Rua Albino Schneider para assim fazer a Rua Jacobe Wile e Rua Henrique Schabach e acabando na RS-522 no sentido trevo norte aonde se encerra a rota de coleta na cidade de Augusto Pestana.

Além disso, se projetou as rotas do lixo seletivo, as quais serão executadas nas quartas, contando com a Equipe 1 da coleta do lixo seletivo conforme Quadro 4:

Quadro 4 - Planilha Resumo - Coleta seletiva

Equipe - Coleta de Resíduos Seletivos				
Dias da semana: quartas - feiras				
Locais de coleta: Cidade e Distritos de Rosário e Sede Velha				
Trecho	Cor Linha	Ponto a Ponto	Distância	Unid
Trecho 01		1 - 2	3434,8	m
Trecho 02		2 - 3	2907,7	m
Trecho 03		3 - 4	3097,6	m
Trecho 04		4 - 5	3088,8	m
Trecho 05		5 - 6	19521,0	m
Trecho 06		6 - 7	3353,8	m
Trecho 07		7 - 8	2479,5	m
Trecho 08		8 - 9	2877,0	m

Trecho 09		9 - 10	1766,9	m
Trecho 10		10 - 11	2988,5	m
Trecho 11		11 - 12	1829,7	m
Trecho 12		12 - 13	1355,0	m
Distância total da Rota:			48,70	km
Trecho sem coleta				
Garagem - Início da rota			91,7	km
Final da rota - Aterro Sanitário - Garagem			91,7	km
Distância total sem coleta:			183,4	km
Distância total do percurso :			232,10	km

Resumo das quilometragens por Equipe

Total dos percursos Seletivos				
Dias	N.Col. Semanal	Equipe	Distância	Unidade
Quarta	1 x	Equipe 1	232,10	km
Total Semanal			232,10	Km
Total Mensal			994,71	km

Fonte: elaborado pelos autores, a partir dos dados da Prefeitura Municipal de Augusto Pestana (2019).

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

A descrição dos Locais de Coleta das Equipes de Resíduos Seletivos no Perímetro Urbano e Rural permanece os mesmos da Coleta Orgânica acima descrita.

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

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

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

3.4.1 Qual a velocidade de coleta?

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

A velocidade de coleta definida no projeto procurou representar a realidade do município. Conforme acompanhamento das coletas, verificou-se que a velocidade de coleta (VC) ficou em 9,0km/hora, portanto como a quilometragem média ficou em 48,7km por roteiro o tempo previsto de coleta de cada rota ficou em 5,5 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:

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

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:

$$T_t = T_C + T_V + T_{p,d}$$

Onde:

TC = tempo de coleta;

TV = Tempo de viagem;

Tp, d = Tempo de pesagem e descarga.

Quanto à velocidade, considerou-se uma média 60km/h, em virtude do roteiro prever, estrada pavimentada no total previsto de 183,4km. Neste caso, o tempo de viagem desde o percurso de coleta até o ponto de descarga de resíduos foi considerada em 03 horas, no percurso de ida e volta, incluído mais 30 minutos em operações de pesagem, espera e descarga dos resíduos.

3.5 FREQUÊNCIA DE COLETA

A frequência de coleta representa o número de vezes em que a operação de coleta ocorre por semana em um determinado setor. Para a definição da frequência de coleta, deve-se considerar principalmente a quantidade de resíduos gerada e o nível de satisfação do usuário, buscou-se otimizar a utilização do equipamento e a dedicação da equipe de coleta.

Conforme TCE (2019),

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

Neste caso, a operação de coleta dos **resíduos orgânicos** deverá ser coletada na frequência de **duas vezes na semana na área central, nos Bairros e também nos Distritos, ou seja, de (segunda e sexta)**, com relação à coleta dos **resíduos seletivos serão nas quartas-feiras**.

A coleta de resíduos orgânicos e seletivos 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 da SMAMA para solicitar as mudanças.

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

3.6 DIMENSIONAMENTO DA FROTA DE VEÍCULOS

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

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

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

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

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

D_c = número de dias de coleta por semana.

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

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

N_c = número total de cargas por dia de coleta;

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

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

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

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

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

F = número de veículos da frota;

N_c = número total de cargas diárias;

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

Q_c = quantitativo diário de coleta, em toneladas;

C_c = capacidade de carga do veículo de coleta, em toneladas.

3.6.1 Descrição e número de veículos e equipamentos coleta orgânica

Dessa forma, considerando a existência de uma rota na coleta orgânica e a média diária de, aproximadamente, 7,3ton/dia ficou determinada a necessidade de um veículo com

compactador de no mínimo 15m³. Dependendo da opção, a empresa pode optar por compactador de 19m³, mas que deve atender a necessidade, sendo que os equipamentos devem:

- a) o equipamento deverá ser montado em um caminhão movido a óleo diesel, com peso bruto total máximo de 21 toneladas;
- b) os veículos e os equipamentos coletores deverão ter, no máximo, 08 (oito) anos de fabricação. Em nenhum momento do contrato, os veículos poderão ter idade maior;
- c) ter boca de carga com capacidade mínima de 1m³;
- d) ter reservatório para armazenamento de líquidos, estanque, de forma a evitar o vazamento de líquidos. Ainda, deverão ter compartimento para a guarda de ferramentas necessárias à complementação dos serviços;
- e) os veículos deverão ser equipados com sinalização sonora para marcha à ré, lanternas de sinalização traseiras elevadas, inclusive as de freio;
- f) todos os veículos deverão ser pintados, em suas laterais, seus respectivos prefixos, com vista a facilitar a sua identificação;
- g) os veículos deverão ser pintados em suas laterais, em local bem visível, o seguinte letreiro: “RECLAMAÇÕES - FONE da empresa”. As letras deverão ter altura mínima de 10cm;
- h) as faces laterais dos equipamentos coletores poderão ser utilizados à veiculação de campanhas institucionais da SMAMA, sem ônus para o contratante. Caberá a contratada fornecer o material para este fim, de acordo com arte a ser fornecida pela SMAMA;
- i) os veículos deverão ser dotados de espelhos retrovisores em ambos os lados;
- j) sobre os equipamentos deverão ser instaladas luzes de advertência, na cor âmbar, do tipo sinalizador visual rotativo (giroflex ou similar);
- k) na boca de carga deverá ser instalada iluminação que possibilite a visualização noturna deste compartimento, de forma a minimizar a possibilidade de acidente com os garis, em caso de trabalho noturno;
- l) 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.

3.6.2 Descrição e número de veículos e equipamentos coleta seletiva

Considerando a existência de 01 rota na coleta seletiva e somente em 01 dia por semana, a empresa poderá utilizar um dos veículos da coleta orgânica, ou dependendo da conveniência da empresa poderá se utilizar de caminhão baú.

- a) no mínimo, 01 (um) veículo, o equipamento deverá ser montado em um caminhão movido a óleo diesel, com peso bruto total de 21 toneladas;
- b) os veículos e os equipamentos coletores deverão ter, no máximo, 08 (oito) anos de fabricação, na data de início dos serviços. Em nenhum momento do contrato, os veículos poderão ter idade maior de 08 (oito) anos;
- c) o carregamento deve ser feito sempre pelo fundo do caminhão;
- d) possuir ferramentas necessárias à complementação dos serviços, caso necessário;
- e) os veículos deverão ser equipados com sinalização sonora para marcha à ré;
- f) todos os veículos deverão ser pintados, em suas laterais, seus respectivos prefixos com vista a facilitar a sua identificação;
- g) os veículos deverão ser pintados, em suas laterais, em local bem visível, o seguinte letreiro: “RECLAMAÇÕES FONE da empresa”. As letras deverão ter altura mínima de 10cm;
- h) as faces laterais dos equipamentos coletores poderão ser utilizados para a veiculação de campanhas institucionais da SMAMA, sem ônus para o contratante. Caberá a contratada fornecer o material para este fim, de acordo com arte a ser fornecida pela SMAMA;
- i) os veículos deverão ser dotados de espelhos retrovisores em ambos os lados;
- j) sobre os equipamentos deverão ser instaladas luzes de advertência, na cor âmbar, do tipo sinalizador visual rotativo (giroflex ou similar);
- k) na boca de carga deverá ser instalada iluminação que possibilite a visualização noturna deste compartimento, de forma a minimizar a possibilidade de acidente com os garis, em caso de trabalho noturno;
- l) o equipamento deverá ser montado em um caminhão movido a óleo diesel, peso bruto total mínimo de seis toneladas. Espera-se que veículos com essas características possam atender adequadamente às demandas do serviço;

m) os veículos coletores deverão estar equipados com sistema de posicionamento global (GPS) para o monitoramento das rotas em tempo real, dias e frequências de trabalho, aumentando assim a eficiência da coleta.

3.7 GUARNIÇÃO

Conforme TCE (2017), como regra geral, a guarnição é composta por dois a três coletores. É importante ressaltar que o veículo coletor deve comportar toda a guarnição, de forma a garantir a segurança no deslocamento fora dos percursos de coleta, quando o veículo alcança velocidades maiores.

Para o dimensionamento da guarnição de coleta, considerou-se a extensão quanto à quantidade de resíduos coletada em cada roteiro, portanto como a extensão é de aproximadamente 50 kms diários atribui-se uma guarnição composta por um motorista e três coletores. Outro fator que determinou a quantidade de três coletores foi o acompanhamento da coleta, onde realmente se comprovou a real necessidade.

As equipes devem iniciar à coleta no turno da manhã às 7h30min, sendo que podem ser utilizadas tanto para a coleta orgânica como para a coleta seletiva, conforme cronograma realizado pela empresa, respeitando as normas da CLT.

Para a execução integral dos serviços de coleta tradicional/convencional, 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) 03 (três) 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.

Para a execução integral dos serviços de coleta seletiva, a contratada deverá dispor de todo o pessoal necessário ao bom andamento dos serviços, contando, no mínimo, com o seguinte quadro operacional: a) 01 (um) motorista para o caminhão coletor; b) 03 (três) garis para coleta seletiva; 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.

3.8 FROTA RESERVA

Conforme TCE (2017), em municípios de grande porte, o Projeto Básico poderá prever frota reserva dedicada exclusivamente ao contrato, em percentual de cerca de 10%.

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

4 ADMINISTRAÇÃO LOCAL

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

Os custos administrativos rateados entre diversos contratos deverão constar nas parcelas da Administração Central do BDI. Neste caso, 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 Augusto Pestana, onde o serviço será prestado. As convenções coletivas de coletores e de motoristas são distintas, pois envolvem sindicatos de categorias diferentes.

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

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

5.2 ADICIONAL DE INSALUBRIDADE

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

5.2.1 Base de cálculo da Insalubridade

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

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

5.2.2 Grau de insalubridade para a coleta de resíduos sólidos urbanos

O Anexo XIV da NR 158 – Atividades e Operações Insalubres estabelece insalubridade **em grau máximo (40%)** para trabalho ou operações em contato permanente com **lixo urbano** (coleta e industrialização), de acordo com a Convenção Coletiva do Sind. das Empresas de Asseio (2019).

As convenções coletivas dos coletores de lixo urbano, normalmente, preveem que a insalubridade será em grau máximo, mas as convenções coletivas de motoristas, em geral, não estabelecem o grau de insalubridade dos trabalhadores nesta atividade. O projeto básico providenciou um Laudo Técnico emitido por profissional da área de saúde e segurança do trabalho, elaborado para as respectivas funções profissionais desta contratação.

O Laudo Técnico destacou de que o grau de insalubridade para o **motorista de caminhão é de 20%** sendo considerado como grau médio. Segue Laudo em Anexo.

5.3 FATOR DE UTILIZAÇÃO

É o percentual que a força de trabalho da mão de obra e que a disponibilidade dos veículos e equipamentos ficam envolvidos com a prestação dos serviços contratados. É calculado em função das horas trabalhadas por semana nesta execução contratual (TCE, 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 ou não utiliza e, por consequência, não desgasta os veículos, ou os emprega na execução de outro contrato. Nessa última situação, a outra parte contratante é que terá a responsabilidade de remunerar o restante da depreciação e do capital investido.

O Fator de Utilização é calculado pela divisão das horas semanais trabalhadas por 44 horas, destacando-se que estas respondem pela integralidade da jornada semanal. Segue Quadro 5, com a demonstração do fator de utilização dos coletores e motoristas da coleta orgânica.

Quadro 5 – Planilha com os horários dos funcionários da coleta orgânica.

Periodicidade: Segunda e sexta

Nr. Func.	Cargo	Dias	Entrada	Saída	Total Horas
3	Coletor	Segunda e sexta	07:30	14:00	05:30
1	Motorista	Segunda e sexta	06:00	16:00	09:00

Obs: considerada uma hora de intervalo para o almoço.

Cargo: Coletor de lixo orgânico

Total de horas por coletor	5,5
Total de dias por semana	2
Total de horas por semana	11
Dias úteis semana	6
Total de dias com (DSR) Descanso Semanal Remunerado	7
Total de horas/dia com (DSR)	1,833
Total de dias no mês (30 dias)	30
Total geral de horas mês com (DSR)	55,0
Total geral de horas base mês com (DSR)	220
Fator de utilização	25,0%

**Cargo:
Motorista**

Total de horas por motorista	09
Total de dias por semana	2

Total de horas por semana	20
Dias úteis semana	6
Total de dias com (DSR) Descanso Semanal Remunerado	7
Total de horas/dia com (DSR)	3,0
Total de dias no mês (30 dias)	30
Total geral de horas mês com (DSR)	90
Total geral de horas base mês com (DSR)	220
Fator de utilização	40,91%

Fonte: elaborado pelos autores, a partir dos dados da Prefeitura Municipal de Augusto Pestana (2019).

Conforme Quadro 5, verifica-se que o fator de utilização dos coletores ficou em 25,0% e dos motoristas da coleta orgânica em 40,91%.

No Quadro 6, verifica-se a demonstração do fator de utilização dos coletores e motoristas da coleta seletiva.

Quadro 6 – Planilha com os horários dos funcionários de lixo seletivo.

Periodicidade: Quartas-feiras

Nr. Func.	Cargo	Dias	Entrada	Saída	Total Horas
3	Coletor	Quartas-feiras	07:30	14:00	05:30
1	Motorista	Quartas-feiras	06:00	16:00	09:00

Cargo: Coletor de lixo seletivo

Total de horas por coletor	5,5
Total de dias por semana	1
Total de horas por semana	5,5
Dias úteis semana	6
Total de dias com (DSR) Descanso Semanal Remunerado	7
Total de horas/dia com (DSR)	0,92
Total de dias no mês (30 dias)	30
Total geral de horas mês com (DSR)	27,50
Total geral de horas base mês com (DSR)	220
Fator de utilização	12,50%

Cargo: Motorista

Total de horas por motorista	9
Total de dias por semana	1
Total de horas por semana	9
Dias úteis semana	6

Total de dias com (DSR) Descanso Semanal Remunerado	7
Total de horas/dia com (DSR)	1,50
Total de dias no mês (30 dias)	30
Total geral de horas mês com (DSR)	45
Total geral de horas base mês com (DSR)	220
Fator de utilização	20,45%

Fonte: elaborado pelos autores, a partir dos dados da Prefeitura Municipal de Augusto Pestana (2019).

De acordo com o Quadro 6, verifica-se que o fator de utilização dos coletores seletivos ficou em 12,50% e dos motoristas da coleta seletiva em 20,45%.

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

5.4 VALE ALIMENTAÇÃO AUXÍLIO REFEIÇÃO

Garis - conforme cláusula décima nona da Convenção Coletiva (2019), os empregadores, a partir de 1 de janeiro de 2019, 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\$16,73 (dezesesseis reais com setenta e três centavos) por dia de efetivo trabalho, ou auxílio-alimentação mediante o fornecimento de refeição em restaurante próprio ou de terceiros de valor não inferior a R\$16,73 (dezesesseis reais com setenta e três centavos) por dia de efetivo trabalho, autorizado, em qualquer hipótese, o desconto nos salários dos empregados da quantia equivalente até 19% (dezenove por cento) do valor do auxílio-alimentação proporcionado.

Motorista – conforme convenção coletiva da categoria (2018/2019), também prevê o pagamento de auxílio refeição de R\$11,14 por dia trabalhado, autorizado, em qualquer hipótese, o desconto nos salários dos empregados da quantia equivalente até 20% (vinte por cento).

5.5 UNIFORMES E EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPIS)

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

Posteriormente, através de Laudo de profissional da área de segurança do trabalho foi defenidoa durabilidade, em meses, de cada um destes equipamentos e peças de uniforme, (laudo em Anexo).

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 no laudo 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.

5.6 VALE TRANSPORTE

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

6 ENCARGOS SOCIAIS

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

6.1 DETALHAMENTO DE ENCARGOS SOCIAIS

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

6.1.1 Grupo A

Os encargos do Grupo A são as contribuições sociais obrigatórias por lei que incidem sobre a folha de pagamento. Envolvem, também, aquelas definidas em convenções coletivas de trabalho, quando houver. É fundamental que os contratantes públicos acompanhem as convenções regionalizadas de trabalho entre os sindicatos de empregados e empregadores que diferenciem os encargos a serem recolhidos em cada município onde é prestado o serviço. Os encargos básicos, as fundamentações legais e os valores atualizados encontram-se no Quadro 7.

Quadro 7 - Encargos, fundamentação legal e valores do Grupo A

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

Fonte: Manual TCE (2017).

6.1.2 Grupo B

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

A partir do preenchimento dos dados do CAGED, foi apresentado o resultado dos Encargos Sociais, conforme Quadro 8.

Quadro 8 - Composição dos Encargos Sociais

2. Composição dos Encargos Sociais		
Código	Descrição	Valor
A1	INSS	20,00%
A2	SESI	1,50%
A3	SENAI	1,00%
A4	INCRA	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%
A6	Salário educação	2,50%
A7	Seguro contra acidentes de trabalho	3,00%
A8	FGTS	8,00%
A	SOMA GRUPO A	36,80%
B1	Fériasgozadas	5,74%
B2	13º salário	8,33%
B3	Licença Paternidade	0,06%
B4	Faltas justificadas	0,82%
B5	Auxílio acidente de trabalho	0,31%
B6	Auxíliodoença	1,66%
B	SOMA GRUPO B	16,92%
C1	Avisoprévioindenizado	3,90%
C2	Fériasindenizadas	5,37%
C3	Férias indenizadas s/ aviso prévio inden.	0,43%
C4	Depósito rescisão sem justa causa	3,59%
C5	Indenização adicional	0,27%
C	SOMA GRUPO C	13,56%
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	6,23%
D2	Reincidência de Grupo A sobre aviso prévio indenizado	1,44%
D	SOMA GRUPO D	7,67%
	SOMA (A+B+C+D)	74,95%

Fonte: Manual TCE (2017).

Conforme Quadro 8, elaborado através do manual do TCE (2017), utilizou-se estes valores como base para a apuração dos encargos sociais sobre a mão de obra. Assim, cada empresa utilizará a planilha como parâmetro, mas deve apresentar e comprovar os percentuais de cada item, conforme a legislação pertinente.

7 VEÍCULOS, EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS

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

7.1 CAMINHÕES E COMPACTADORES

Conforme TCE (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.

7.1.1 Custos Fixos

7.1.1.1 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:

- a) idade de um bem é o tempo decorrido desde que ele foi posto em serviço até a data da observação;
- b) vida útil é aquele intervalo de tempo contado da data da instalação ou da colocação em serviço até o momento em que o serviço prestado pelo bem deixa de ser economicamente interessante;

- c) vida remanescente é aquele período contado desde a data da observação até a data prevista em que o bem deixará de ser economicamente interessante;
- d) valor residual de um bem é o valor desse bem ao fim de sua vida útil.

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

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

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

Considerando que a tabela FIPE é uma boa fonte de referência para preço de veículos zero quilômetro e que a finalidade da depreciação é a de proporcionar às empresas os meios necessários à reposição de seus equipamentos, comparou-se o valor da transferência do veículo usado informado junto ao DETRAN com o valor, na Tabela FIPE, de um veículo de mesma marca e modelo, ou o modelo que o substituiu, zero km, na mesma data da transferência. A depreciação total do bem na data da transferência seria a diferença entre esses dois valores comparada ao valor do veículo novo [(Preço FIPE 0 km – Valor da Transferência DETRAN/Preço FIPE 0 km)].

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

Quadro 9 – Cálculo de depreciação de veículos

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

Fonte: TCE (2017)

A **vida útil dos caminhões a considerar no projeto será de 8 anos**, portanto a depreciação a ser considerada é 62,12% e valor residual de 37,88% 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 9. Este considera a utilização do caminhão de coleta de lixo orgânico em média de 09 horas diárias, com fator de utilização de 40,91%, visto que os caminhões fazem além da coleta o transporte até o aterro final.

7.1.1.2 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 outubro/19 que está em 5,5% ao ano**.

7.1.1.3 Impostos e Seguros

Custos referentes ao licenciamento de veículos:

- a) imposto sobre a propriedade de veículos automotores (IPVA), calculado de acordo com a Lei Estadual nº 8.115, de 30 de dezembro de 1985;
- b) 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;
- c) 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, 100mil reais de danos materiais, 200mil reais de danos corporais e 5mil reais de danos morais e estéticos**.

7.1.2 Custos Variáveis

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

7.1.2.1 Combustível

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

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

- a) densidade populacional baixa;
- b) relevo regural, com poucos desníveis;
- c) tipo e condições dos pavimentos boas;
- d) trânsito pouco movimentado;
- e) necessidade de coleta em zona rural;
- f) boa parte do trajeto sendo efetuado sem paradas, ou seja, até os distritos e até o aterro sanitário;
- g) tipo de caminhão de coleta.

Diante dessas variáveis, foi estabelecida uma autonomia média de 2,4km/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.

7.1.2.2 Óleos e lubrificantes

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

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

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

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 1000km.

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

7.1.2.3 Pneus

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

Para os pneus dos caminhões de coleta de RSU de Augusto Pestana **foi considerada uma vida útil de 70.000km, sendo o somatório do tempo da vida útil dos pneus novos e mais a previsão de pelo menos duas recapagens.** O pneu geralmente utilizado está sendo considerado 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-se por base a média de vida útil utilizada em outros municípios.

É preciso destacar a relevância da utilização de recapagens nos pneus dos caminhões de coleta de RSU, e, conseqüentemente, a necessidade de considerá-la na elaboração dos orçamentos, uma vez que esse procedimento prolonga a vida útil dos pneumáticos, trazendo um ganho financeiro ao contrato, desde que realizado de acordo com os padrões técnicos exigíveis. 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.

7.1.2.4 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 RSU. Ressalva-se que cresce nos municípios do Estado o emprego de caminhões com caixa automática na coleta de resíduos, os quais têm apresentado menor necessidade de manutenção corretiva nos sistemas de caixa de câmbio, mas possuem maior custo de aquisição.

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

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

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

Dessa maneira, para o presente cálculo foi estabelecido o custo de R\$ 0,74/km mais a inflação de 2017 (2,95% IPCA) e 2018 (3,75%) perfazendo um custo médio de manutenção de 0,79/km rodado.

7.1.2.5 Ferramentas e materiais de consumo

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

7.1.2.6 Monitoramento da Frota

Conforme TCE (2017), a instalação de equipamentos para monitoramento de frota é atualmente imprescindível em qualquer atividade relacionada à logística de transportes, tanto para monitorar o deslocamento dos veículos quanto para ajustar os roteiros, aumentando a sua produtividade. Em relação aos serviços de coleta de resíduos sólidos, é uma importante

ferramenta para a fiscalização dos contratos, pois é possível, a qualquer tempo, verificar os roteiros realizados e conferir se todas as rotas estabelecidas no contrato foram cumpridas, bem como avaliar a necessidade de alteração de roteiros.

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

A Contratada fornecerá para a Administração login e senha de monitoramento para que sempre se fizer necessário o acompanhamento de serviço em tempo real.

Esta contratação será realizada pela Empresa Contratada, cuja finalidade é possibilitar que todos os veículos sempre estejam com suas rotas sob controle. A empresa deve autorizar a colocação dos GPS em seus veículos, caso não estejam instalados, para que o fiscal de contrato da Prefeitura faça o controle do mesmo. Eventuais variações significativas de quilometragem serão descontadas, ou acrescentadas ao contrato original, desde que devidamente comprovadas. O custo deve ser computado junto as despesas administrativas.

8 BDI - (BONIFICAÇÕES E DESPESAS INDIRETAS)

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

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

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

Em que:

PV – Preço de Venda;

CD = Custos Diretos;

BDI = Benefícios e Despesas Indiretas

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

8.1 DESPESAS FINANCEIRAS

Conforme TCE (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 abril, divulgada pelo Banco Central **em 5,5% ao ano. Para os dias úteis (DU), foram considerados 10 dias**, visto que somente alguns itens seriam pagos antes do recebimento dos valores mensais.

8.2 ADMINISTRAÇÃO CENTRAL

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

O rateio da administração central foi influenciado por diversos fatores, tais como o custo direto do contrato, além das de todas as 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), possuíam uma faixa de referência entre 2,97% e 6,27%.

8.3 LUCRO

Lucro é a remuneração do empresário pelo desenvolvimento de uma atividade econômica. Essa remuneração está relacionada com uma recompensa ou bonificação que a Administração Pública está previamente disposta a pagar pela execução de determinada atividade ou entrega de determinado produto, dentro dos padrões de mercado.

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

Diante das variáveis e como o valor do contrato prevê um valor considerável pelo porte do município foi considerada a **taxa de lucro de 9,0%**.

8.4 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 segurar a frota de veículos, esta parcela poderá constar no BDI da licitante.

A garantia contratual está prevista no art.56, da Lei nº8.666/93, que estabelece poder à administração pública para exigí-la. Esta é uma exigência discricionária da Administração, que deve constar no instrumento convocatório.

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

Conforme estabelecido no Acórdão 2.622/2013 TCU e em função de que os seguros, riscos e garantias não são usualmente discriminados nas planilhas orçamentárias dos serviços de coleta de RSU, portanto diante disso adotou-se um **índice médio de 1,0%**.

8.5 IMPOSTOS

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

8.5.1 ISS

Conforme consta no art. 156, inciso III, da Constituição Federal, o ISS é de competência dos municípios e do Distrito Federal e tem como fato gerador a prestação de serviços definidos na Lei Complementar 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 serviço será prestado e a definição da base de cálculo e da alíquota a ser considerada no faturamento do serviço prestado, de acordo com a legislação municipal vigente.

De acordo com o que consta na Lei Municipal 098 de 31/12/1990 que estabelece o Código Tributário, a alíquota de **ISS fica estabelecida em 2%**, caso o licitante tenha uma alíquota maior devido ao seu regime, deve cotar e comprovar conforme a sua legislação.

8.5.2 PIS/COFINS

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

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

8.5.3 SIMPLES NACIONAL

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

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

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

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

Na elaboração das propostas de preços pelas empresas pertencentes ao Simples Nacional, devem considerar que a composição de BDI das ME e EPP sejam compatíveis com aquelas em que a empresa está obrigada a recolher, conforme os percentuais contidos no

Anexo III da Lei Complementar 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 Plenário24.

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

8.6 FÓRMULA DO BDI

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

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

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 usada para composição do custo com o mesmo.

8.7 BDI REFERENCIAL

Para cálculo do BDI referencial, foram utilizados como base os percentuais definidos pelo valor médio tabelado, a partir dos praticados em contratos cadastrados no Sistema Licitacon (2016), conforme pesquisa do TCE (2017). Segue Quadro 10 justificando a forma de preenchimento.

Quadro 10 - 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: $\frac{\{(1+AC+SRG) \times (1+L) \times (1+DF)\}}{(1-T)} - 1$					
Resultado do cálculo do BDI:		0,00%	21,43%	27,17%	33,62%
Informar o valor estimado de PIS/COFINS. 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 11, verifica-se os percentuais de referência para a composição do BDI no processo licitatório de serviços de coleta de resíduos sólidos urbanos.

Quadro 11 - 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	0,21%	i	5,50%	
Tributos - ISS	T	2,00%	DU	10	
Tributos - PIS/COFINS/PPP		3,65%			
Fórmula para o cálculo do BDI: $\frac{\{(1+AC+SRG) \times (1+L) \times (1+DF)\}}{(1-T)} - 1$					
Resultado do cálculo do BDI:		23,88%	21,43%	27,17%	33,62%

Fonte: Dados estudados no projeto básico (2019).

Através do Quadro 11, verifica-se o **Resultado do cálculo do BDI no processo licitatório foi de 23,88%**, conforme o somatório dos itens que o compõe, aplicados junto a fórmula.

9 EXIGÊNCIA DE QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

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

A contratada tem de ter registro ou inscrição na entidade profissional competente, para fins de comprovação de qualificação técnica (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 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 ou disponibilidade 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.

10 PREVISÃO DE PENALIDADES

Na vigência do contrato, a contratada estará sujeita as seguintes penalidades, admitindo-se a ampla defesa e os recursos previstos em Lei:

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

- atrasar o início da prestação dos serviços, conforme data aprazada na “Ordem de Início dos Serviços”;
- prestar informações inexatas ou causar embaraços à fiscalização;
- transferir ou ceder suas obrigações, no todo ou em parte, a terceiros;
- desatender às determinações da fiscalização;
- cometer quaisquer infrações às normas legais federais, estaduais e municipais;
- praticar, por ação ou omissão, qualquer ato que, por culpa ou dolo, venha a causar danos ao contratante, ou a terceiros, independente da obrigação da contratada em reparar os danos causados;
- não executar corretamente o percurso de coleta estabelecido no projeto básico;
- iniciar os serviços fora dos horários determinados no projeto básico;
- utilizar equipamentos de coleta em desacordo com o especificado no projeto básico;
- não dispor de coletores, motoristas ou outros trabalhadores nas quantidades mínimas definidas no projeto básico;
- não dispor do número mínimo de equipamentos definidos no projeto básico;
- permitir que seus funcionários trabalhem sem uniformes ou sem os adequados equipamentos de proteção individual;
- não efetuar a limpeza dos locais de resíduos dispostos para a coleta que tenham ficado soltos nas vias públicas por ação de catadores ou animais;
- 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 mais duas da mesma infração durante um mês, por parte do prestador dos serviços, será aplicada multa de 1% (um por cento) sobre o valor global mensal do contrato, além do desconto mensal do serviço não realizado. OBS: tendo uma recorrência acima de quatro da mesma infração durante um mês será aplicado uma multa de 2% (dois por cento) sobre o valor mensal do contrato.

Acima de 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.

11 MEDIÇÃO E FATURAMENTO DOS SERVIÇOS

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

12 OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

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

- a) efetuar o ressarcimento de quaisquer danos pessoais ou materiais ocasionados por seus funcionários em serviço, causados a terceiros ou ao patrimônio público, no prazo máximo de 10 (dez) dias, contados da notificação ou comunicação efetuada pela fiscalização;
- b) manter a fiscalização e a SMAMA atualizado quanto à frota utilizada na execução dos serviços, informando placas, prefixos, etc;
- c) atender a todas as solicitações feitas pela SMAMA para o fornecimento de informações e dados sobre os serviços, indicadores de acidentes de trabalho ou outros referentes à gestão de medicina e segurança do trabalho, dentro dos prazos estipulados;
- d) executar o serviço de forma silenciosa, ordeira e com urbanidade para com a população;
- e) retirar da via pública, no prazo máximo de 2 (duas) horas, qualquer veículo que, por falha mecânica, estiver impossibilitado de transitar;
- f) lavar semanalmente os veículos e equipamentos em serviço;
- g) fornecer aos supervisores telefone celular, que deverá permanecer ligado enquanto houver serviços em execução;
- h) transitar com os veículos coletores, quando em serviço, de forma a causar o mínimo impedimento ao trânsito dos demais veículos, buscando sempre a facilitação da ultrapassagem;
- i) não permitir que seus funcionários solicitem gratificações ou contribuições materiais de qualquer espécie, da população beneficiada pelo serviço, mesmo quando da ocorrência de datas festivas;
- j) não permitir que seus funcionários promovam a triagem de resíduos dispostos para a coleta, para posterior comercialização;
- k) promover treinamento admissional em prática de direção defensiva para os motoristas, e treinamento de reciclagem, sempre que necessário;

- l) cumprir todas as disposições legais pertinentes à segurança do trabalho, às quais estão sujeitos contratos de trabalho regidos pela CLT, independente do seu quadro de pessoal enquadrar-se nesta situação;
- m) desenvolver programa de treinamento contínuo para prevenção de acidentes, com a realização de treinamento admissional e reciclagem, sempre que necessário ao adequado funcionamento das atividades laborais (pelo menos uma vez ao ano);
- n) fornecer à SMAMA cópia dos Certificados de Registro e Licenciamento dos veículos utilizados nos serviços prestados;
- o) proporcionar autonomia ao gerente do serviço, para a contratação de serviços de manutenção e aquisição de peças de reposição, combustível e lubrificantes;
- p) coletar os resíduos depositados nas lixeiras e na ausência destas junto ao passeio público e logradouro. Não será permitido a colocação (amontoamento) do lixo nas vias públicas, estacionamentos, garagem, etc.

12.1 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 e seletivos.

Somente poderá haver subcontratação do aterro sanitário e do sistema de triagem, visto que qualquer empresa de coleta poderá participar do certame e também com o objetivo de aumentar a concorrência do certame.

13 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 Técnica Serviços de Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares (TCE, 2019).

14 CONSIDERAÇÕES FINAIS

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

Transcorridos 60 dias do início do contrato, a contratada deverá elaborar mapa informativo que contemple rotas, frequências e horários pertinentes a coleta orgânica e seletiva. Tal informativo deve ser impresso e distribuído nas residências dos munícipes, na proporção de um por imóvel.

É obrigação de a contratada investir cerca de R\$300,00 (Trezentos reais) por mês em ações diretas de educação sanitária e ambiental no território do município. Custo este que deve ser considerada pela empresa nas despesas administrativas. Quando os valores não forem comprovados, serão descontados no mês subsequente.

15 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 o centro de triagem.

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

- a) a média de resíduos orgânicos gerada nos últimos 12 meses (até o presente momento), de acordo com as estimativas determinadas;
- b) a guarnição composta por três 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 91,7Km de Augusto Pestana. Obs: considerado um aterro de coleta, mas cada empresa deve cotar a distância conforme a o local do aterro que estiver participando da licitação;
- e) o número de viagens estimado até o destino final é de 9 vezes, ou seja, mensal;
- f) os detalhes sobre as condições de realização do serviço constam no presente projeto básico.

O Quadro 12 apresenta a descrição dos custos fixos e dos custos variáveis que devem ser considerados para a estimativa de valores para a coleta dos resíduos sólidos gerados no município de Augusto Pestana.

Quadro 12 – Variáveis para definição de custos de coleta de resíduos sólidos

Discriminação	Descrição	Observação
1 Mão de obra		
1.1 Coletor Turno Dia		
Piso da categoria	Refere-se ao salário base definido na Convenção Coletiva de Trabalho 2019/2019 do Sindicato das Empresas de Asseio e Conservação do Estado do Rio Grande do Sul (2019). Confira a autenticidade no endereço http://www3.mte.gov.br/sistemas/mediador/ .	
Adicional de Insalubridade	Refere-se aos critérios que constam na cláusula quinquagésima quinta, item c, que prevê o grau máximo de 40% da Convenção Coletiva de Trabalho 2019/2019.	

Soma	Compreende o somatório do piso e insalubridade.	
Encargos Sociais	Conforme determinado no presente projeto básico.	
Total por Coletor	Compreende o somatório do piso, insalubridade e encargos sociais.	
Total do Efetivo	Conforme determinado no presente projeto básico.	
1.3 Motorista Turno do Dia		
Piso da categoria	Na Convenção Coletiva de Trabalho 2018/2019 (SENECARGA, 2018), a qual abrange o município de Augusto Pestana, fica disposto sobre o salário mínimo profissional desta categoria.	
Adicional de Insalubridade	Refere-se aos critérios que constam em laudo de insalubridade que prevê o grau máximo de 20% sobre o salário mínimo.	
Soma	Compreende o somatório do piso e insalubridade	
Encargos Sociais	Conforme determinado no capítulo 6 do presente projeto básico.	
Total por motorista	Compreende o somatório do piso, insalubridade e encargos sociais.	
Total do Efetivo	Conforme determinado no presente projeto básico.	
1.6 Auxílio Alimentação (diário)		
Coletor	Auxílio Alimentação R\$16,73, descontando 19%, conforme convenção coletiva R\$13,55/dia.	
Motorista	Auxílio Alimentação R\$11,14, descontando 20%, conforme convenção coletiva.	
Soma	Compreende do auxílio alimentação do coletor e do motorista multiplicado pelo número de dias trabalhados.	
2 Uniformes e Equipamentos de Proteção Individual		
2.1 Uniformes e EPIs para Coletor	Despesa determinada pelo tempo de uso através de 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.	
Botina de segurança c/ palmilha aço	Despesa conforme pesquisa de mercado.	
Meia de algodão com cano alto	Despesa conforme pesquisa de mercado.	
Capa de chuva amarela com reflexivo	Despesa conforme pesquisa de mercado.	
Colete reflexivo	Despesa conforme pesquisa de mercado.	
Luva de proteção	Despesa conforme pesquisa de mercado.	
Protetor solar FPS 30	Considerou-se a entrega de um tubo de protetor solar para os motoristas e coletores.	
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.	
3 Veículos e Equipamentos		
3.1 Veículo Coletor Compactador 15 m ³		
3.1.1 Depreciação		
Custo de aquisição do chassis	Custo de aquisição de um caminhão zero km pela tabela FIPE.	

Vida útil do chassi	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 chassi	Com base na Tabela do TCE (2017)	
Depreciação mensal veículos coletores	É obtido através da divisão do total a ser depreciado pelo número de meses previsto.	
Custo de aquisição do compactador	Custo de aquisição pelo valor de mercado.	
Vida útil do compactador	Determinado junto com a Administração 8 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).	
Depreciação mensal do compactador	É obtido através da divisão do total a ser depreciado pelo número de meses previsto.	
Total por veículo	Somatório da depreciação do caminhão e do compactador.	
Frota Reserva (10% sobre custo da depreciação)	Previsto custo de 10% da frota reserva.	
Total da frota	Total previsto conforme necessidade.	
3.1.2. Remuneração do Capital		
Custo do chassi	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 chassi	Valor do veículo, menos o valor residual proporcional.	
Remuneração mensal de capital do chassi	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.	
Remuneração mensal de capital do compactador	Resultado da relação do investimento médio multiplicado pela taxa de juros mensais.	
Total por veículo	Somatório da depreciação do caminhão e do compactador.	
Frota Reserva (10% sobre custo da rem. do capital)	Previsto custo de 10% da frota reserva.	
Total da frota	Total previsto conforme necessidade.	
3.1.3. Impostos e Seguros		
IPVA	Atualizado de acordo com Detran/RS.	Ano Vigente: 2019
Licenciamento e Seguro obrigatório	Atualizado de acordo com Detran/RS.	Ano Vigente: 2019
Seguro contra terceiros	De acordo com o valor de mercado.	Ano Vigente:

		2019
3.1.4. Consumos		
Quilometragem mensal	Determinado no projeto básico conforme trajetos.	
Custo de óleo diesel/km rodado	Determinado no projeto básico e valor de mercado.	
Custo mensal com óleo diesel	Combinação do custo por km x a quilometragem mensal.	
Custo de óleo do motor/1.000 km rodados	Determinado no projeto básico e valor de mercado.	
Custo mensal com óleo do motor	Combinação do custo por km x a quilometragem mensal.	
Custo de óleo da transmissão/1.000 km	Determinado no projeto básico e valor de mercado.	
Custo mensal com óleo da transmissão	Combinação do custo por km x a quilometragem mensal.	
Custo 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.	
3.1.5. Manutenção		
Custo de manutenção dos caminhões	Valor determinado pela multiplicação dos quilômetros mensais x custo/km base (TCE)	
3.1.6. Pneus		
Custo do jogo de pneus 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.	
6. Benefícios e Despesas Indiretas - BDI		
Benefícios e despesas indiretas	Determinado conforme projeto básico.	
PREÇO MENSAL TOTAL (R\$/mês)	É o somatório dos custos operacionais e do BDI.	

Fonte: Elaborado pelos autores - dados do projeto básico (2019).

O Quadro 12 apresentou um resumo da descrição dos custos fixos e variáveis que foram considerados na elaboração de valores para composição dos custos na coleta dos resíduos orgânicos gerados no município de Augusto Pestana e o transporte até o aterro sanitário.

16 PLANILHA DE CUSTOS DE COLETA DE RESÍDUOS SELETIVOS E TRANSPORTE ATÉ O CENTRO DE TRIAGEM

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

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

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

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

- a) a utilização de caminhão compactador ou baú para a coleta e transporte de resíduos do município até o centro de triagem;
- b) a guarnição composta por três garis e um motorista;
- c) as coletas seletivas estão sendo sugeridas para quartas-feiras da semana;
- d) os detalhes sobre as condições de realização do serviço constam no presente projeto básico.

A apresentação da descrição dos custos fixos e variáveis que devem ser considerados para a estimativa de valores para a coleta dos resíduos seletivos gerados no município de Augusto Pestana estão apresentadas junto ao Quadro 12 dos resíduos seletivos, pois as variáveis são praticamente as mesmas.

Os resíduos seletivos deverão passar por um processo de triagem. O centro de triagem deve possuir licenciamento ambiental para a operação. Obs: foi considerado na planilha o Centro de Triagem junto ao aterro sanitário que fica cerca de 91,7 km de distância do município, sendo que distâncias superiores deverão ser suportadas pela empresa contratada.

Portanto, o custo da triagem ficará por conta da empresa contratada, sendo que a remuneração do trabalho de triagem executado será através do material reciclado que poderá ser comercializado.

17 FORMAS DE CONTRATAÇÃO DA COLETA ORGÂNICA, SELETIVA, TRANSPORTE E 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, seletiva, transporte até o aterro sanitário e o destino final.

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 do Município e gerando custos para a Administração na gestão de vários instrumentos contratuais.

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

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

O projeto básico realizado definiu que os serviços da coleta até o destino final seriam realizados de forma aglutinada, conforme segue:

Item 1 – Engloba todos os serviços de coleta orgânica, seletiva, transporte do lixo domiciliar até o destino final nos próprios compactadores e destino final do lixo orgânico;

18 TRANSPORTE AO ATERRO SANITÁRIO

A partir dos levantamentos e das informações apresentadas no projeto básico, concluiu-se que no momento não há necessidade de se ter uma estação de transbordo no município, visto que a coleta diária é de somente um caminhão coletor e a distância até o aterro sanitário é de 91,7 km, justificando o transporte com o caminhão compactador.

Quanto ao custo do transporte até o aterro sanitário e o custo do destino final foram contemplados junto à planilha de coleta orgânica.

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

19 TERMO DE REFERÊNCIA PARA O EDITAL DE DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

Constitui objeto do Edital a contratação de empresa especializada para prestação de serviço de destinação final de resíduos sólidos urbanos, produzidos no município de Augusto Pestana.

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

19.1 DEFINIÇÕES DOS SERVIÇOS:

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

- a) destino final de resíduos sólidos urbanos gerados no município de Augusto Pestana;
- b) a contratada deverá respeitar os preceitos contidos na Lei nº 12.305/2010, que disciplina a Política Nacional de Resíduos Sólidos;
- c) será permitida a subcontratação do serviço.

19.2 EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

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

- a) os resíduos orgânicos coletados no município serão encaminhados ao aterro sanitário da contratada, também será enviado ao aterro os rejeitos do lixo seletivo;
- b) a destinação final de resíduos sólidos urbanos deverá ser realizada em aterro sanitário, com licença de operação vigente, emitida pelo órgão competente para esta finalidade. Faz-se necessário indicar a capacidade para recebimento de quantidade média gerada pelo município, estimada em 66 toneladas/mês, ou seja, o aterro sanitário escolhido deve possuir capacidade mínima de receber 7,3 toneladas de lixo por dia, ou seja, 2 dias por semana. Esta quantidade deve estar sempre disponível para a destinação dos resíduos do município de Augusto Pestana, excluídos os resíduos de outras cidades.

- c) o aterro sanitário deverá estar em conformidade com a legislação e as normas em vigor e aprovado pelos órgãos competentes;
- d) a contratada deverá dispor de balança junto ao aterro sanitário, destinada, exclusivamente, à pesagem de resíduos;
- e) a balança deverá possuir certificado de calibração emitido por empresa acreditada pelo INMETRO e emitir um comprovante automático contendo os dados do veículo e peso, que deve ser verificado duas vezes: na chegada, quando estiver carregado com os resíduos e na saída, quando estiver sem carga. O comprovante, no que se refere ao peso, deverá, obrigatoriamente, ser preenchido automaticamente;
- f) a quantidade de resíduos depositados no aterro sanitário deverá ser comprovada por meio de relatório de execução de serviço acompanhado de tickets de pesagem, preenchidos de forma eletrônica, que deverão conter as seguintes informações:
 - pesagem da carga (tara e peso bruto);
 - placa do veículo;
 - data e horário.
- g) todos os custos com a destinação final serão de responsabilidade da contratada;
- h) as toneladas mensais são estimadas, podendo sofrer alterações no decorrer do período, em decorrência dos hábitos e costumes da população, projetado na quantidade populacional atual, poder aquisitivo, variação sazonal, clima, implantação da coleta seletiva e alteração da demanda urbana, sendo que o município fica desobrigado de quantidades mínimas.
- i) a deposição do rejeito deverá ser feita em aterro específico com impermeabilização, lagoa de decantação de chorume. O material orgânico puro deverá sofrer a compostagem, acompanhamento da maturação, peneiramento.

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;
- e) manter as ARTs e registros no órgão de classe, sempre vigentes.

19.6 FISCALIZAÇÃO

A Secretaria Municipal Agricultura e de Meio Ambiente de Augusto Pestana, através do fiscal de contratos, 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 lhe implicará na corresponsabilidade.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Meio ambiente: coleta seletiva**. 2019. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/catadores-de-materiais-reciclavéis/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>. Acesso em: 20 mar. 2019.

DAMAEQ. **Produtos**. 2019. Disponível em: <<http://www.damaeq.com.br/produtos/coletores/caminhao-lixo-damaeq/>>. Acesso em: 15 mar. C2019.

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 2019/2019**. Porto Alegre, 2019.

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.