PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO MARCOS

ECZ, ASSESSORIA, CONSULTORIA E TREINAMENTO LTDA - ME

DESCRIÇÃO TÉCNICA DA COMPOSIÇÃO DE PREÇOS PARA A COLETA DE RESÍDUOS ORGÂNICOS E SELETIVOS DOMICILIARES, OPERAÇÃO DA ÁREA DE TRANSBORDO, HIGIENIZAÇÃO E MANUTENÇÃO DE CONTENTORES DE SÃO MARCOS/RS

São Marcos, 31 de março de 2025

Contratação/Fiscalização
Prefeitura Municipal de São Marcos
Av. Venâncio Aires, 720 - Centro
CEP: 95190-000 - São Marcos - RS
Telefone: (54) 3291-9900
CNPJ: 88.818.299/0001-37
Prefeita Municipal: Volmir Nazareno Rech

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

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 5
2 DESCRIÇÃO DOS CONDICIONANTES DA COMPOSIÇÃO DE PREÇOS DE COLETA E TRANSPORTE DOS RESÍDUOS 6
3 DIMENSIONAMENTO DO ESTUDO QUALI-QUANTITATIVO DE RESÍDUOS ORGÂNICOS E SELETIVOS 7
3.1 QUANTIDADE DE RESÍDUOS GERADA DIARIAMENTE 8
3.1.1 Estimativa por série histórica 8
3.2 TIPO DE VEÍCULO DE COLETA 8
3.2.1 Qual a capacidade de carga de um compactador? 9
3.3 DESCRIÇÃO DOS ROTEIROS DE COLETA DE RESÍDUOS 10
3.3.1 Setores de coleta 11
3.4 TEMPO DE COLETA (TC) E TEMPO DE VIAGEM (TV) 13
3.4.1 Qual a velocidade de coleta? 13
3.5 FREQUÊNCIA DE COLETA 14
3.6 DIMENSIONAMENTO DA FROTA DE VEÍCULOS 15
3.6.1 Descrição e número de veículos e equipamentos coleta orgânica e seletiva 16
3.7 GUARNIÇÃO 19
3.8 FROTA RESERVA 19
4 ADMINISTRAÇÃO LOCAL 19
5 MÃO DE OBRA E EPI´S 20
5.1 PISO SALARIAL E CONVENÇÕES COLETIVAS 20
5.2 ADICIONAL DE INSALUBRIDADE 20
5.2.1 Base de cálculo da Insalubridade 21
5.2.2 Grau de insalubridade para a coleta de resíduos sólidos urbanos 21
5.3 FATOR DE UTILIZAÇÃO 21
5.4 VALE ALIMENTAÇÃO E SEGURO DE VIDA 24
5.5 UNIFORMES E EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPIS) 24
5.6 VALE TRANSPORTE 25
6 ENCARGOS SOCIAIS 25
6.1 DETALHAMENTO DE ENCARGOS SOCIAIS 25
6.1.1 Grupo A 25
6.1.2 Grupo B 25
7 VEÍCULOS, EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS 26
7.1 CAMINHÕES E COMPACTADORES 27
7.1.1 Custos Fixos 27
7.1.1.1 Depreciação 27
7.1.1.2 Remuneração de capital 28

7.1.1.3 Impostos e Seguros....29
7.1.2 Custos Variáveis....29
7.1.2.1 Combustível....29
7.1.2.2 Óleos e lubrificantes....30
7.1.2.3 Pneus....30
7.1.2.4 Manutenção....31
7.1.2.5 Ferramentas e materiais de consumo....31
7.1.2.6 Monitoramento da Frota....31
8 BDI - (BONIFICAÇÕES E DESPESAS INDIRETAS)....32
8.1 DESPESAS FINANCEIRAS....32
8.2 ADMINISTRAÇÃO CENTRAL....33
8.3 LUCRO....33
8.4 SEGUROS, RISCOS E GARANTIAS....33
8.5 IMPOSTOS....34
8.5.1 ISS....34
8.5.2 PIS/COFINS....34
8.5.3 SIMPLES NACIONAL....34
8.6 FÓRMULA DO BDI....35
8.7 BDI REFERENCIAL....35
9 EXIGÊNCIA DE QUALIFICAÇÃO TÉCNICA....37
10 PREVISÃO DE PENALIDADES....37
11 MEDIÇÃO E FATURAMENTO DOS SERVIÇOS....39
12 OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA....39
12.1 DA SUBCONTRATAÇÃO, CESSÃO OU TRANSFERÊNCIA....40
13 FISCALIZAÇÃO....41
14 CONSIDERAÇÕES FINAIS....41
15 PLANILHA DE CUSTOS DE COLETA DE RESÍDUOS ORGÂNICOS E TRANSPORTE ATÉ O TRANSBORDO....41
16 OPERAÇÃO DA ÁREA DE TRANSBORDO....44
16.1 HORÁRIOS E FREQUÊNCIA DE OPERAÇÃO DO TRANSBORDO....45
16.2 EQUIPAMENTOS....46
17 HIGIENIZAÇÃO E MANUTENÇÃO DOS CONTENTORES....46
18 FORMAS DE CONTRATAÇÃO DA COLETA ORGÂNICA, SELETIVA, TRANSBORDO E CONTENTORES....47
REFERÊNCIAS....48

1 INTRODUÇÃO

Este projeto básico apresenta o resultado de um estudo desenvolvido junto ao município de São Marcos, no que tange aos serviços de coleta de resíduos sólidos e seletivos domiciliares, bem como o transporte até o centro de triagem e transbordo, bem como a operação da área de transbordo e a higienização e manutenção de contentores.

Todos os parâmetros, fórmulas e teorias aplicadas nesse trabalho foram buscadas, principalmente junto ao 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 (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 destes serviços do município de São Marcos/RS. Dessa forma, seguem, na sequência, as atividades necessárias e realizadas:

a) Coleta de resíduos orgânicos 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) Transbordo dos resíduos orgânicos

a) elaboração de um Projeto Básico com a descrição de todas as atividades desenvolvidas na área de transbordo;

b) determinação do número de horas e funcionários necessários para o transbordo e supervisão dos serviços realizados;
c) levantamentos dos EPIs e uniformes necessários para a equipe de trabalho, bem como a durabilidade e qualidade dos mesmos;
d) levantamentos das exigências necessárias de qualificação técnica da empresa a ser contratada;
e) realizar uma estimativa de toneladas de lixo a serem transbordadas com base de série histórica, ou por parâmetros referenciais;
f) determinação dos quantitativos e custos dos veículos, equipamentos e ferramentas;
g) elaboração do BDI (Bonificações e despesas indiretas) aplicado sobre os custos diretos;
h) elaborar a planilha de custos com base nos dados levantados, esta deve ser tecnicamente apurada para cada um dos itens destacados.

d) Manutenção e higienização de contentores para coleta de resíduos sólidos domiciliares.

Os serviços realizados contemplaram:

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

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 (2019).

2 DESCRIÇÃO DOS CONDICIONANTES DA COMPOSIÇÃO DE PREÇOS DE COLETA E TRANSPORTE DOS 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:

Coleta e transporte de resíduos orgânicos no município, até área de transbordo e coleta e transporte de resíduos seletivos até o centro de triagem, conforme os roteiros que se encontram em Anexo;

Segue a descrição das planilhas elaboradas:

- Planilha "Custos de coleta de resíduos orgânicos e seletivos": contempla o custo de operação dos serviços de coleta e transporte de resíduos dentro do município até o transbordo e centro de triagem;
- Planilha "Custos de operação de transbordo dos resíduos orgânicos";
- Planilha "Custo de Higienização e Manutenção de Contentores".

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

A Secretaria Municipal de Meio Ambiente de São Marcos 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, o veículo também deve ter dispositivo de basculamento de contentores. 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 Meio Ambiente, 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 (2024), “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:

$Q = (\sum qn$ (n, de 1 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:

$Qd = (\sum qn$ (n, de 1 a 12)/365,

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

qn = quantidade mensal em cada mês (ton).

Para determinação da composição dos custos com coleta de resíduos sólidos e a determinação das toneladas coletadas de resíduos orgânicos de São Marcos, foi considerada a estimativa pela média dos últimos meses contratadas junto ao aterro sanitário e verificou-se que deve ficar próximo a 340 ton/mês.

Quanto aos resíduos orgânicos devem ser destinados junto a área de transbordo de propriedade do município de São Marcos e quanto aos resíduos seletivos terão como destino a Cooperativa Paz e Bem na cidade de Caxias do Sul/RS, contrata pelo Município para reciclagem dos resíduos, sendo que os rejeitos destes resíduos devem retornar junto a área de transbordo, quanto a estes rejeitos o município deve fazer um controle e fazer alguns acompanhamentos, para verificar o percentual de rejeito sobre o total coletado.

3.2 TIPO DE VEÍCULO DE COLETA

O TCE (2024) 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 = chassis + compactador + carga. Para os veículos mais comuns utilizados na coleta de resíduos, tem-se o PBT máximo admissível, considerando a margem de tolerância de 5% igual a: a) caminhão Toco (dois eixos): PBT ≤ 12,6 ton para caminhões com eixo traseiro de dois pneus e 16,8 ton para caminhões com eixo traseiro de 4 pneus; b) caminhão Truck (três eixos): PBT ≤ 24,15 ton para caminhões com um eixo dianteiro e dois eixos traseiros em tandem.

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

Dessa forma, verifica-se que para a coleta de 340ton/mês de lixo orgânico e seletivo 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 2 (dois) caminhões coletores. Para o serviço de coleta seletiva, deverá ser executado com a utilização de 2 (dois) caminhões coletores. Dentro deste número de veículos já está sendo considerada uma reserva técnica sobre o número total de caminhões, portanto a empresa com este número de caminhões poderá ajustar os horários 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, cinco 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 São Marcos.

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 (2024), 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 transbordo;
c) extensão total de cada roteiro de coleta, com o respectivo mapa.

Através do Quadro 1, visualizam-se as distâncias de coleta das rotas 1 a 10 da área urbana e interior do município com às suas respectivas distâncias:

Quadro 1 – Planilha Resumo das Distâncias – Coleta Orgânica e Seletiva

TOTAL MENSAL = ROTAS DE COLETA + TRANSPORTE						
Total dos percursos Orgânicos						
Rota	Equipe	Dias da semana	Nu. Coleta Semanal		Distância: Coleta + Transporte	Und.
Rota 1	Equipe 1	Quarta e sábado	2	x	35,23	km
Rota 2	Equipe 2	Segunda, quarta e sexta	3	x	61,68	km
Rota 3	Equipe 2	Terça, quinta e sábado	3	x	82,66	km
Rota 4	Equipe 1	Segunda e sexta	2	x	49,38	km
Rota 5	Equipe 1	Terça e quinta	2	x	71,66	km
				Total Semanal	**745,58**	**Km**
				Total Mensal	**3.195,32**	**Km**
Total dos percursos Seletivos						
Rota	Equipe	Dias da semana	Nu. Coleta Semanal		Distância: Coleta + Transporte	Und.

Rota 1	Equipe 3	Segunda, terça, quarta e sábado	4	x	90,63	km
Rota 2	Equipe 4	Terça e quinta	2	x	115,58	km
Rota 3	Equipe 4	Segunda e sexta	2	x	136,56	km
Rota 5	Equipe 3	Sexta	1	x	125,76	km
Rota 6	Equipe 3	Quinta	1	x	98,07	km
Seletivo Interior						
Rota 7	Equipe 4	1ª Quarta do mês	0,23	x	124,32	km
Rota 8	Equipe 4	2ª Quarta do mês	0,23	x	127,05	km
Rota 9	Equipe 4	3ª Quarta do mês	0,23	x	93,85	km
Rota 10	Equipe 4	4ª Quarta do mês	0,23	x	91,24	km
				Total Semanal	**1.192,32**	**Km**
				Total Mensal	**5.109,93**	**Km**

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

Verifica-se que a quilometragem necessária para executar a coleta orgânica até a área de transbordo para cada uma das Rotas no município é de 745,58kms/semana e 3.195,32kms/mês, conforme demonstrado no Quadro 1.

Já para a execução da coleta seletiva e interior, mais o transporte até a triagem, para as rotas de coleta e transporte é de 1.192,32km/semana e 5.109,93 km/mês, conforme demonstrado no Quadro 1.

Na sequência, segue a descrição dos locais de coleta das rotas de resíduos urbanas e interior no município:

Área Urbana:

Rota 1 – Locais de coleta: em todas as ruas, avenidas, becos e praças do Bairro Centro

Rota 2 – Locais de coleta: metade sul da área urbana, como os bairro Henrique Pante, Polo, Tapejara, Parque do Sol, Santini no perímetro urbano, em todas as ruas, avenidas, becos e praças dos bairros.

Rota 3 – Locais de coleta: metade norte da área urbana, como os bairro Plátanos, Pequeno Operário, Colina Sorriso, Vida Nova, Industrial, Michelon, Progresso, Bela Vista e Santo Antônio no perímetro urbano, em todas as ruas, avenidas, becos e praças dos bairros.

Rota 4 – Locais de coleta: em todas as ruas, avenidas, becos e praças do Bairro Centro, alem do perímetro urbano do Distrito de Pedras Brancas em todas as ruas, avenidas, BR 116, becos e praças.

Rota 5 – Locais de coleta: em todas as ruas, avenidas, becos e praças do Bairro Centro, alem do perímetro rural na linha São Luiz (Perímetro compreendido entre o Loteamento Vida Nova e até 1.000 metros após a Capela São Luiz), e também a coleta no Perímetro rural, ao longo da BR 116, no trajeto compreendido do Bairro Bela Vista até 500 metros adiante da Capela da Linha Edith, devendo ser observada a faixa de 50 metros para cada do eixo da pista da BR para recolhimento.

Rota 6 – Locais de coleta: em todas as ruas, avenidas, becos e praças do Bairro Centro, alem do Perímetro urbano do Distrito de Pedras Brancas em todas as ruas, avenidas, BR 116,

becos e praças e também a coleta no perímetro rural,ao longo da BR 116, no trajeto compreendido do fim do perímetro urbano de Pedras Brancas até a ponte do Rio São Marcos, devendo ser observada a faixa de 50 metros para cada do eixo da pista da BR para recolhimento.

Área do Interior:

Rota 7 – Locais de coleta: interior do municipio, nas localidade das linhas Zambicari, Marechal Deodoro, Tuiuti, Ilhéus e Humaitá.

Rota 8 – Locais de coleta: interior do municipio, nas localidade das linhas Riachuelo, Edith, Santana, Rosita, Rosita fundos e Tiradentes.

Rota 9 – Locais de coleta: interior do municipio, nas localidade das linhas Polidoros, Zamoner, Santo Henrique e Rosita Sul.

Rota 10 – Locais de coleta: interior do municipio, nas localidade das linhas São Roque, São Jacó e interior de Pedras Brancas.

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

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

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

3.4.1 Qual a velocidade de coleta?

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

A velocidade de coleta definida no projeto procurou representar a realidade do município. Conforme acompanhamento das coletas, verificou-se que a velocidade de coleta (VC) ficou em 8,0km/hora, portanto como a quilometragem média ficou em 50km por roteiro o tempo previsto de coleta de cada rota ficou em 6:30horas diárias, desta forma atendendo a NR38.

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:

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

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

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

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

Tt = TC + TV + Tp,d

Onde:

TC = tempo de coleta;

TV = Tempo de viagem;

Tp, d = Tempo de pesagem e descarga.

Quanto à velocidade para o transporte dos resíduos seletivos na Cooperativa Paz e Bem na cidade de Caxias do Sul/RS, contrata pelo Município para reciclagem dos resíduos, considerou-se uma média 60km/h, em virtude do roteiro prever, estrada pavimentada sendo previsto em torno de 70km médios por viagem, contemplando a ida até o centro de triagem. Neste caso, o tempo de viagem desde o percurso de coleta até o ponto de descarga de resíduos foi considerada em 1:10 minutos, no percurso de ida e volta, incluído mais 20 minutos em operações 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 (2024),

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

Neste caso, a operação de coleta dos resíduos orgânicos e seletivos deverão ser coletados na frequência de 6 vezes na semana, ou seja, (segunda à sábado), conforme cronograma em anexo.

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 Secretaria para solicitar as mudanças.

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

3.6 DIMENSIONAMENTO DA FROTA DE VEÍCULOS

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

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

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

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

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

Dc = número de dias de coleta por semana.

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

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

Nc = número total de cargas por dia de coleta;

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

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

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

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

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

F = número de veículos da frota;

Nc = número total de cargas diárias;

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

Qc = quantitativo diário de coleta, em toneladas;

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

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

Dessa forma, considerando a existência de duas rotas diárias na coleta orgânica e duas na coleta seletiva e a média diária de, aproximadamente 14,00ton ficou determinada a necessidade de quatro veículos com compactador de no mínimo 15m³, sendo que os equipamentos devem:

a) o equipamento deverá ser montado em um caminhão movido a óleo diesel, com capacidade mínima de 15m³ e com dispositivo de basculamento de contentores;
b) os veículos e os equipamentos coletores deverão ter, no máximo, 5 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;
b) os veículos deverão ser equipados com sinalização sonora para marcha à ré, lanternas de sinalização traseiras elevadas, inclusive as de freio;
c) todos os veículos deverão ser pintados, em suas laterais, seus respectivos prefixos, com vista a facilitar a sua identificação;
d) 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;
e) os veículos deverão ser dotados de espelhos retrovisores em ambos os lados;
f) sobre os equipamentos deverão ser instaladas luzes de advertência, na cor âmbar, do tipo sinalizador visual rotativo (giroflex ou similar);
g) 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;
h) 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.

Os veículos coletor-compactadores devem possuir, conforme determinado no item 38.5.3 da NR38:

> ***“38.5.3*** *O veículo coletor-compactador de resíduos sólidos deve possuir, no mínimo:*
>
> *a) controles do ciclo de compactação, devendo estar localizados em sua lateral, de modo que o operador tenha uma visão clara tanto do ponto de operação quanto da abertura de carga;*
>
> *b) sinalizador rotativo ou intermitente na parte traseira e dianteira, instalado de forma a não ofuscar a visão dos trabalhadores;*
>
> *c) câmera de monitoramento sem captação de som, de forma que seja possível ao motorista a visualização da operação na parte traseira do veículo, com*

o acionamento automático em marcha ré, sem prejuízo de outras medidas de visualização dos trabalhadores;

d) sinal sonoro de ré;

e) sistema de iluminação acima das áreas de carregamento e descarregamento, para permitir visibilidade nos trabalhos noturnos ou de baixa luminosidade;

f) estofamento em bom estado de conservação e limpeza;

g) sinal sonoro, com acionamento na parte traseira do equipamento; e

h) dispositivos de parada de emergência do mecanismo de compactação, em cada lateral do veículo.
38.5.3.1 A organização deve elaborar e implementar procedimento para que os trabalhadores permaneçam na lateral do veículo coletor compactador durante a operação do mecanismo de compactação.
38.5.3.2 A operação de marcha à ré somente poderá ser realizada quando o motorista tiver a visão de todos os trabalhadores da operação, sendo proibida a presença de trabalhadores no trajeto da manobra e na parte traseira do veículo."

Além disto a empresa deve observar os sub-itens contidos no item 38.6 "Coleta de resíduos sólidos", constantes na NR38, conforme segue:

***"38.6.1** É vedado o transporte dos trabalhadores nas partes externas dos veículos utilizados na coleta de resíduos sólidos no deslocamento entre a organização e as áreas de coleta e vice-versa, entre setores de coleta não adjacentes, bem como para o transbordo e a destinação final.*
***38.6.2** O deslocamento do trabalhador em plataforma operacional deve observar as disposições estabelecidas nesta NR.*
***38.6.2.1** A plataforma operacional somente pode ser utilizada em veículos coletores compactadores.*
***38.6.2.1.1** Os trabalhadores não devem permanecer na plataforma operacional durante a operação do mecanismo de compactação.*
***38.6.2.2** A plataforma operacional somente poderá ser utilizada pelos coletores nas áreas de trabalho (setores) de coleta desde que sejam observados os seguintes procedimentos de segurança:*

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

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

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

d) é vedada a permanência dos coletores na plataforma quando o veículo operar em marcha à ré.
***38.6.2.2.1** O deslocamento dos trabalhadores de um setor para outro adjacente, com o uso da plataforma operacional, somente pode ser realizado quando houver sequência da execução da atividade de coleta entre os setores.*
***38.6.2.2.2** A organização deve acompanhar a adoção do limite de velocidade dos caminhões coletores, por meio de monitoramento de seus veículos, tais como*

análises dos registros dos tacógrafos, do sistema de rastreamento, ou outro meio adequado.

38.6.2.3 *A plataforma operacional deve atender às especificações da norma técnica oficial vigente.*

38.6.2.4 *O fabricante de implemento deve informar a capacidade de carga da plataforma operacional e dos balaústres.*

38.6.2.4.1 *O projeto da plataforma operacional deve ser elaborado para que esta seja capaz de suportar no mínimo 250 kg no ponto mais distante de seu ponto de fixação e os balaústres devem ser capazes de suportar 250 kg cada um.*

38.6.2.5 *Para os veículos compactadores adquiridos após a publicação desta portaria, o projeto técnico da plataforma operacional deve atender ao disposto nesta NR.*

38.6.2.6 *As plataformas existentes na data de publicação desta portaria, se necessário, devem ser adaptadas mediante projeto técnico e execução sob responsabilidade de profissional legalmente habilitado.*

38.6.3 *A colocação de resíduos no caminhão deve ocorrer somente com o veículo parado.*

38.6.4 *Os pontos de descarga da combustão dos veículos de coleta de resíduos devem estar situados acima da carroceria do veículo, de forma a não expor os trabalhadores aos gases da combustão, devendo possuir catalisador e silencioso, sendo objeto de manutenção em periodicidade de acordo com o fabricante.*

38.6.5 *Os contentores móveis destinados à coleta de resíduos sólidos, fornecidos ou mantidos pela organização, deverão seguir as normas técnicas oficiais vigentes e, em sua falta, as normas internacionais, observando ainda as seguintes características:*

a) não possuir bordas ou arestas cortantes;

b) ser estanques, não permitindo o vazamento de lixo ou qualquer líquido de seu interior; e

c) ser fabricados em dimensão apropriada, em material resistente e que permita fácil deslocamento, possuindo rodízios, sendo que seu raio de giro não poderá exceder os limites externos do quadro estrutural superior.

38.6.5.1 *Os contentores móveis devem ser posicionados em locais de fácil acesso e movimentação, sendo vedada a coleta de resíduos utilizando recipientes improvisados.*

38.6.6 *A coleta de resíduos sólidos domiciliares deve ser realizada em veículo que não exija a movimentação habitual de material em altura superior à do ombro dos trabalhadores.*

38.6.7 *Nas vias públicas onde o veículo coletor não puder ingressar para realizar o serviço de coleta, deverão ser utilizadas alternativas facilitadoras, de modo a reduzir o esforço no transporte manual de cargas pelos coletores."*

Além disto os veículos coletor devem atender aos pontos dispostos no item 38.5.3 e 38.6 da NR38.

3.7 GUARNIÇÃO

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

Para o dimensionamento da guarnição de coleta, considerou-se a extensão quanto à quantidade de resíduos coletada em cada roteiro, portanto como a extensão é de aproximadamente 50 kms diários atribui-se uma guarnição composta por um motorista e dois coletores. Outro fator que determinou a quantidade de dois coletores foi o acompanhamento da coleta atual, onde realmente se comprovou a real necessidade e também a guarnição de 4 caminhões.

As equipes devem iniciar à coleta no turno da manhã às 7h00min, 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) 04 (quatro) motoristas para o caminhões coletores; b) 08 (oito) garis para coleta convencional e seletiva; c) 01 gerente operacional; d) 01 (um) operador de retroescavadeira para operação do transbordo. Demais funcionários necessários à manutenção da frota e para a execução das atividades administrativas.

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

3.8 FROTA RESERVA

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

Em municípios menores, salvo situações devidamente justificadas, quando o dimensionamento da frota for pequeno e não justificar a dedicação exclusiva de um veículo reserva, sugere-se uma remuneração mensal de, no máximo, 10% sobre o custo de depreciação e remuneração de capital do equipamento. Para o município de São Marcos, como a empresa deve ter uma frota de 04 caminhões dedicada ao contrato, foi verificado que esta reserva pode ser ajustado dentro desta frota prevista, sem necessidade da frota reserva 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, compreendem o carro de apoio, a lavagem do veículo e o supervisor, sendo que os demais por serem rateados entre outros contratos 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.

A Empresa deve providenciar treinamentos aos empregados, conforme determinado no item 38.9 da NR38.

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 São Marcos, 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. A empresa também deverá atenter as obrigações contidas na NR24 e NR38.

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.

Se alguma empresa tiver utilizando alguma Convenção Coletiva diferente dos valores apresentados, poderá utilizar a mesma, atualizando os valores e apresentar cópia para comprovar.

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

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

As convenções coletivas dos coletores de lixo urbano, normalmente, 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. Quanto ao grau de insalubridade para o motorista de caminhão foi considerado 40%, considerado como grau máximo, sendo que em havendo laudo posterior a contratação com percentual diferente deve ser ajustado junto ao contrato.

5.3 FATOR DE UTILIZAÇÃO

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

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

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

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

O Fator de Utilização é calculado pela divisão das horas semanais trabalhadas por 44 horas, destacando-se que estas respondem pela integralidade da jornada semanal. Segue Quadro 2, com a demonstração do fator de utilização dos coletores e motoristas da coleta orgânica.

Quadro 2 – Planilha com os horários dos funcionários da coleta orgânica e seletiva.

Equipe 1

Rota	Nr. Func.	Cargo	Dias	Entrada	Saída	Total Horas
Rota 1	2	Coletor e Motorista	Quarta e sábado	07:00	13:30	05:30
Rota 4	2	Coletor e Motorista	Segunda e sexta	07:00	15:00	07:00
Rota 5	2	Coletor e Motorista	Terça e quinta	07:00	16:30	08:30

Equipe 2

Rota	Nr. Func.	Cargo	Dias	Entrada	Saída	Total Horas
Rota 2	2	Coletor e Motorista	Segunda, quarta e sexta	07:00	15:00	07:00
Rota 3	2	Coletor e Motorista	Terça, quinta e sábado	07:00	16:30	08:30

Equipe 3

Rota	Nr. Func.	Cargo	Dias	Entrada	Saída	Total Horas
Rota 1	2	Coletor	Segunda, terça, quarta e sábado	07:00	13:30	05:30
Rota 5	2	Coletor	Sexta	07:00	14:30	06:30
Rota 6	2	Coletor	Quinta	07:00	14:30	06:30
Rota 1	2	Motorista	Segunda, terça, quarta e sábado	07:00	15:00	07:00
Rota 5	2	Motorista	Sexta	07:00	16:00	08:00
Rota 6	2	Motorista	Quinta	07:00	16:00	08:00

Equipe 4

Rota	Nr. Func.	Cargo	Dias	Entrada	Saída	Total Horas
Rota 2	2	Coletor	Terça e quinta	07:00	14:30	06:30
Rota 3	2	Coletor	Segunda e sexta	07:00	15:00	07:00
Rota 7; 8; 9 e 10	2	Coletor	Quarta	07:00	15:30	07:30
Rota 2	2	Motorista	Terça e quinta	07:00	16:30	08:30

Rota 3	**2**	**Motorista**	**Segunda e sexta**	**07:00**	**16:48**	**08:48**
Rota 7; 8; 9 e 10	**2**	**Motorista**	**Quarta**	**07:00**	**17:00**	**09:00**

Cargo: Coletor de lixo orgânico e seletivo

Total de horas por coletor	6,583
Total de dias por semana	6
Total de horas por semana	39,498
Dias úteis semana	6
Total de dias com (DSR) Descanso Semanal Remunerado	7
Total de horas/dia com (DSR)	7
Total de dias no mês (30 dias)	30
Total geral de horas mês com (DSR)	**197,49**
Total geral de horas base mês com (DSR)	**220**
Fator de utilização	**89,77%**

Cargo: Motorista

Total de horas por motorista	7,333
Total de dias por semana	6
Total de horas por semana	44,00
Dias úteis semana	6
Total de dias com (DSR) Descanso Semanal Remunerado	7
Total de horas/dia com (DSR)	7,33
Total de dias no mês (30 dias)	30
Total geral de horas mês com (DSR)	**220**
Total geral de horas base mês com (DSR)	**220**
Fator de utilização	**100,00%**

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

Conforme Quadro 2, verifica-se que o fator de utilização dos coletores ficou em 89,77% e dos motoristas em 100,00%. Está sendo previsto paradas durante as coletas que deve ser em áreas de apoios, para que os funcionários façam as suas necessidades, conforme determina a NR38, que deve ser por conta da empresa contratatada. Também está sendo previsto um intervalo de 01 hora para as refeições dos funcionários.

Em alguns casos que os funcionários fizerem as rotas antes do período pré-determinado, poderá a administração solicitar a coleta em alguns pontos em que houver depósito de resíduos irregular e também a coleta e limpeza junto a área de transbordo.

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 entre as equipes previstas e para fazerem também coletas em outros municípios.

5.4 VALE ALIMENTAÇÃO E SEGURO DE VIDA

Garis - conforme Convenção Coletiva, os empregadores, a partir de 1 de janeiro de 2025, proporcionarão aos empregados que cumpram jornada diária de trabalho superior a 6 (seis) horas, isto é, àqueles que têm necessidade e direito a intervalo de uma hora para repouso ou alimentação na forma do artigo 71 da CLT, auxílio-alimentação sob a forma de ticket, cartão ou vale, de forma antecipada e até o último dia do mês, por dia de efetivo trabalho, ou auxílio-alimentação mediante o fornecimento de refeição em restaurante próprio ou de terceiros 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/operador de máquinas – conforme convenção coletiva da categoria, prevê o pagamento de auxílio refeição por dia trabalhado, autorizado, em qualquer hipótese, o desconto nos salários dos empregados da quantia equivalente até 19% (dezenove por cento). Também está sendo previso um seguro de vida para o motorista e o operador de máquinas.

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. A Empresa deve atender o item 38.10 da NR38 e que trata especificamente dos Equipamentos de proteção individual e vestimentas de trabalho.

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

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

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

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

As quantidades indicadas são as mínimas recomendadas e as peças deverão ser repostas, gratuitamente, sempre que se apresentarem desgastadas, destruídas ou impróprias para a sua finalidade.

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. A Empresa vencedora também deverá atender as NRs 24 e 38.

6.1 DETALHAMENTO DE ENCARGOS SOCIAIS

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

6.1.1 Grupo A

Os encargos do Grupo A são as contribuições sociais obrigatórias por lei que incidem sobre a folha de pagamento. Envolvem, também, aquelas definidas em convenções coletivas de trabalho, quando houver. É fundamental que os contratantes públicos acompanhem as convenções regionalizadas de trabalho entre os sindicatos de empregados e empregadores que diferenciem os encargos a serem recolhidos em cada município onde é prestado o serviço.

6.1.2 Grupo B

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

A partir dos estudos, foi apresentado o resultado dos Encargos Sociais, conforme Quadro 3.

Quadro 3 - Composição dos Encargos Sociais

Composição dos Encargos Sociais		
Código	**Descrição**	**Valor**
A1	INSS	20,00%
A2	SESI	1,50%
A3	SENAI	1,00%
A4	INCRA	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%
A6	Salário educação	2,50%
A7	Seguro contra acidentes de trabalho	3,00%
A8	FGTS	8,00%
A	SOMA GRUPO A	36,80%
B1	Férias gozadas	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	Auxílio doença	1,66%
B	SOMA GRUPO B	16,92%
C1	Aviso prévio indenizado	2,50%
C2	Férias indenizadas	5,37%
C3	Férias indenizadas s/ aviso prévio inden.	0,43%
C4	Depósito rescisão sem justa causa	2,20%
C5	Indenização adicional	0,27%
C	SOMA GRUPO C	10,77%
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	6,23%
D2	Reincidência de Grupo A sobre aviso prévio indenizado	0,92%
D	SOMA GRUPO D	7,15%
	SOMA (A+B+C+D)	71,64%

Fonte: Manual TCE (2019), ajustado ao estudo de mercado (2025).

Conforme Quadro 3, elaborado através do manual do TCE (2019), utilizou-se estes valores como base para a apuração dos encargos sociais sobre a mão de obra. Assim, cada empresa utilizará a planilha como parâmetro, mas deve apresentar e comprovar os percentuais de cada item, conforme a legislação pertinente.

7 VEÍCULOS, EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS

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

7.1 CAMINHÕES E COMPACTADORES

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

7.1.1 Custos Fixos

7.1.1.1 Depreciação

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

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

Conceitos úteis:

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

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

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

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

Considerando que a tabela FIPE é uma boa fonte de referência para preço de veículos zero quilômetro e que a finalidade da depreciação é a de proporcionar àsempresas 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 4 –Cálculo de depreciação de veículos

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

Fonte: TCE (2019)

A vida útil dos caminhões a considerar no projeto será de 05 anos, portanto a depreciação a ser considerada é 55,68% 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 4.

7.1.1.2 Remuneração de capital

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

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

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

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

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

Jm = remuneração de capital mensal;
Im = investimento médio;

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

Portanto, adotou-se para cálculo de remuneração de capital, o índice de 12,00% ao ano, próximo a taxa SELIC.

7.1.1.3 Impostos e Seguros

Custos referentes ao licenciamento de veículos:

a) imposto sobre a propriedade de veículos automotores (IPVA), calculado de acordo com a Lei Estadual;
b) Expedição do Certificado de Registro e Licenciamento de Veículo (CRVL).

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, 130 mil reais de danos materiais, 200 mil 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 São Marcos, conforme tabela da ANP. No caso de veículos de coleta de RSU, é indicado que os consumos sejam estimados em função da quilometragem rodada.

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

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

d) trânsito pouco movimentado;
e) necessidade de coleta em zona rural;
f) boa parte do trajeto sendo efetuado sem paradas, ou seja, até os distritos e até o transbordo e central de triagem;
g) tipo de caminhão de coleta.

Diante dessas variáveis, foi estabelecida uma autonomia média de 2,0km/litro de consumo de óleo diesel S10 para o caminhão com compactador de coleta orgânica e seletiva e de 2,5km/litro para o transporte dos resíduos seletivos até o Centro de Triagem de Caxias do Sul.

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 adequado, e 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.

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

7.1.2.3 Pneus

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

Para os pneus dos caminhões de coleta de RSU de São Marcos foi considerada uma vida útil de 80.000km, sendo o somatório do tempo da vida útil dos pneus novos e mais a previsão de pelo menos duas recapagens. O pneu geralmente utilizado está sendo considerado o 275/80R22,5 – radial sem câmara - off-road, mas cada empresa fará a cotação, conforme o manual de seu veículo. O cálculo também se tomou por base a média de vida útil utilizada em outros municípios.

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

7.1.2.4 Manutenção

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

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

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

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

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

Dessa maneira, para o presente cálculo foi estabelecido o custo de R$ 0,74/km mais a inflação até o momento, e reduzindo em torno de 10% em virtude dos caminhões serem de no máximo 5 anos e também de que boa parte dos roteiros serão realizados sem a coleta, que é caso do envio dos resíduos seletivos até Caxias do Sul, perfazendo uma previsão de custo médio de manutenção de R$1,00/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.

7.1.2.6 Monitoramento da Frota

Conforme TCE (2019), a instalação de equipamentos para monitoramento de frota é atualmente imprescindível em qualquer atividade relacionada à logística de transportes, tanto para monitorar o deslocamento dos veículos quanto para ajustar os roteiros, aumentando a sua produtividade. Em relação aos serviços de coleta de resíduos sólidos, é uma importante ferramenta para a fiscalização dos contratos, pois é possível, a qualquer tempo, verificar os

roteiros realizados e conferir se todas as rotas estabelecidas no contrato foram cumpridas, bem como avaliar a necessidade de alteração de roteiros.

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

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 providenciar a colocação dos GPS em seus veículos, para que o fiscal de contrato da Prefeitura faça o controle do mesmo. Eventuais variações significativas de quilometragem serão descontadas, ou acrescentadas ao contrato original, desde que devidamente comprovadas.

8 BDI - (BONIFICAÇÕES E DESPESAS INDIRETAS)

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

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

PV = CD x (1+BDI)

Em que:

PV – Preço de Venda;

CD = Custos Diretos;

BDI = Benefícios e Despesas Indiretas

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

8.1 DESPESAS FINANCEIRAS

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

As despesas financeiras são calculadas pela seguinte fórmula:

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

Onde:

DF = Despesas Financeiras (%);

i = Taxa de juros anual (sugere-se adotar a taxa SELIC);

DU = média de dias úteis entre data de pagamento prevista no contrato e a data final do período de adimplemento da parcela.

Para as despesas financeiras, foi adotado o índice de 12,00% ao ano, próximo a Taxa Selic. Para os dias úteis (DU), foram considerados 05 dias, visto que somente alguns itens seriam pagos antes do recebimento dos valores mensais.

8.2 ADMINISTRAÇÃO CENTRAL

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

O rateio da administração central foi influenciado por diversos fatores, tais como o custo direto do contrato, além das de todas as despesas administrativas de mão de obra indireta, custos com o responsável pelo contrato, 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 é médio pelo porte do município, foi considerada a taxa de Administração Central de 5,00% visto que os contratos cadastrados no Sistema Licitacon (2016), possuíam uma faixa de referência entre 2,97% e 6,27%.

8.3 LUCRO

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

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

Diante das variáveis e como o valor do contrato é médio pelo porte do município foi considerada a taxa de lucro de 10,00%.

8.4 SEGUROS, RISCOS E GARANTIAS

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

A garantia contratual está prevista na Lei 14.133/21, que estabelece poder à administração pública para exigi-la. Esta é uma exigência discricionária da Administração, que deve constar no instrumento convocatório.

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

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

8.5 IMPOSTOS

Conforme TCE (2019), os tributos que geralmente incidem sobre o faturamento (receita bruta), de um serviço de coleta de resíduos e que são inseridos no BDI compreendem o Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISS), o Programa de Integração Social (PIS) e a Contribuição Social para Financiamento da Seguridade Social (COFINS).

8.5.1 ISS

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

De acordo com o que consta na Lei Municipal que estabelece o Código Tributário, a alíquota de ISS fica estabelecida em 3%, caso o licitante tenha uma alíquota maior devido ao seu regime, deve cotar e comprovar conforme a sua legislação.

8.5.2 PIS/COFINS

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

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

8.5.3 SIMPLES NACIONAL

Conforme TCE (2017), o Simples Nacional é uma modalidade de arrecadação unificada

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

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

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

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

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

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

8.6 FÓRMULA DO BDI

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

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

8.7 BDI REFERENCIAL

Para cálculo do BDI referencial, foram utilizados como base os percentuais definidos pelo valor médio tabelado, a partir dos praticados em contratos cadastrados no Sistema Licitacon (2016), conforme pesquisa do TCE (2017). Segue Quadro 5 justificando a forma de preenchimento.

Quadro 5 - Composição do BDI

4. Composição do BDI - Benefícios e Despesas Indiretas

Informar o % de Lucro estimado

Informar o % de Seguros, Riscos e Garantia estimado

Informar o % de Administração Local estimado

Informar o valor anual da taxa SELIC

Informar a média de dias úteis entre data de pagamento prevista no contrato e a data final do período de adimplemento da parcela

Informar o percentual de ISS, de acordo com a legislação tributária do município onde serão prestados os serviços. De 2% até o limite de 5%.

			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:					
{[(1+AC+SRG) x (1+L) x (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);

1. Coleta Domiciliar | 2.Encargos Sociais | 3.CAGED | 4.BDI | 5. Depreciação | 6.Remuneração de capital | 7.Dimension

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

Quadro 6 - Composição do BDI atribuído no processo licitatório

Composição do BDI - Benefícios e Despesas Indiretas					
			Referência estudo TCE		
			1° Quartil	Médio	3° Quartil
Administração Central	AC	5,00%	2,97%	5,08%	6,27%
Seguros/Riscos/Garantias	SRG	1,33%	0,86%	1,33%	1,71%
Lucro	L	10,00%	7,78%	10,85%	13,55%
Despesas Financeiras	DF	0,23%	i	12,00%	
Tributos - ISS	T	3,00%	DU	05	
Tributos - PIS/COFINS/CPP		3,65%			
Fórmula para o cálculo do BDI:					
{[(1+AC+SRG) x (1+L) x (1+DF)] / (1-T)} -1					
Resultado do cálculo do BDI:		**25,58%**	21,43%	27,17%	33,62%

Fonte: Dados estudados no projeto básico (2025).

Através do Quadro 6, verifica-se o Resultado do cálculo do BDI no processo licitatório foi de 25,58%, conforme o somatório dos itens que o compõe, aplicados junto a fórmula.

9 EXIGÊNCIA DE QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

Conforme TCE (2024), 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, conforme Lei 14.133/21, portanto, tendo em vista que os serviços de manejo de resíduos sólidos (coleta e transporte) são serviços de engenharia, entende-se que o único registro passível de exigência é o registro no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA, ou de Conselho equivalente. É descabida a exigência de registro em mais de um conselho profissional ao mesmo tempo.

Comprovação de capacitação técnica operacional, de que a licitante executou serviços pertinentes em características, com o objeto desta licitação, em municípios de no mínimo 10 mil habitantes de coleta e transporte de resíduos sólidos domiciliares e comerciais, através de atestado emitido em seu nome por pessoa jurídica de direito público.

Declaração assinada pelo responsável da empresa de disponibilidade de prestação de serviço de higienização dos contentores, juntamente com a licença de operação, ou a dispensa da mesma. O contrato com a Empresa subcontratada deverá ser apresentada na assinatura do contrato.

10 PREVISÃO DE PENALIDADES

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

O contratante, no uso das prerrogativas que lhe confere o inciso IV, do Art. 104 e 156, incisos I, II, III, IV e §1º ao § 9º da Lei Federal nº 14.133/21, aplicará sanções, se houver descumprimento com o disposto no contrato e/ou com a proposta apresentada. Pelo inadimplemento das obrigações, a CONTRATADA, estará sujeita às seguintes penalidades:

a) deixar de manter a proposta (recusa injustificada para contratar): Penalidade de impedimento do direito de licitar e contratar com a Administração pelo prazo de até 03 anos e/ou multa de 10% sobre o valor estimado do contrato;

b) executar os serviços com atraso injustificado, até o limite de 05 (cinco) dias, após os quais será considerado como inexecução dos serviços: Penalidade de multa diária de 5% sobre o valor mensal do contrato;

c) inexecução parcial do objeto do edital/contrato: Penalidade de impedimento do direito de licitar e contratar com a Administração pelo prazo de até 3 anos e multa de 5% sobre o valor do contrato;

d) inexecução total dos serviços: Penalidade de declaração de inidoneidade do direito de licitar e contratar com a Administração pelo prazo de até 03 anos e multa de 20% sobre o valor atualizado do contrato;

e) 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 ou 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: Penalidade de impedimento do direito de licitar e contratar com a Administração pelo prazo de até 3 anos e/ou multa de 10% sobre o valor mensal do contrato.

f) Não executar corretamente o percurso de coleta estabelecido no projeto básico; Iniciar os serviços fora dos horários determinados no projeto básico; Terminar os serviços além dos horários determinados no projeto básico; Utilizar equipamentos de coleta ou demais veículos em desacordo com o especificado no projeto básico; Transitar com os veículos coletores em velocidade incompatível com a boa execução do serviço; Não conceder intervalo para descanso e alimentação (intervalo intrajornada) a seus funcionários conforme estabelecido na CLT ou na convenção coletiva: Penalidade de impedimento do direito de licitar e contratar com a Administração pelo prazo de até 3 anos e/ou multa de 5% sobre o valor mensal do contrato.

g) Deixar suja a via pública por derramamento de líquidos ou detritos dos resíduos coletados; Descarregar resíduos em qualquer local onde não for determinado pelo projeto básico; Depositar lixo na via pública para posterior coleta; Efetuar a mistura de lixo orgânico e seletivo no mesmo caminhão; Transitar com veículos coletores fora dos seus respectivos roteiros; 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: Penalidade de impedimento do direito de licitar e contratar com a Administração pelo prazo de até 3 anos e/ou multa de 5% sobre o valor mensal do contrato.

h) 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; 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: Penalidade de impedimento do direito de licitar e contratar com a Administração pelo prazo de até 3 anos e/ou multa de 5% sobre o valor mensal do contrato.

i) Permitir que seus funcionários trabalhem sem uniformes ou sem os adequados equipamentos de proteção individual; Permitir que seus funcionários promovam gritarias ou faltem com respeito para com a população durante a execução dos serviços; Impedir, propositadamente, com os veículos coletores, o livre trânsito dos demais veículos; 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: Penalidade de impedimento do direito de licitar e contratar com a Administração pelo prazo de até 3 anos e/ou multa de 3% sobre o valor mensal do contrato.

As penalidades serão registradas no cadastro da contratada, quando for o caso e poderão ser descontadas dos pagamentos que a contratada tenha a receber.

Nenhum pagamento será efetuado pela Administração enquanto pendente de liquidação qualquer obrigação financeira que for imposta ao fornecedor em virtude de penalidade ou inadimplência contratual.

Em caso de reincidência as penalidades de multa serão aplicadas em dobro, sem prejuízo da respectiva rescisão do contrato.

Na aplicação das sanções serão considerados:

I - a natureza e a gravidade da infração cometida.

II - as peculiaridades do caso concreto;

III - as circunstâncias agravantes ou atenuantes;

IV - os danos que dela provierem para a Administração Pública;

A aplicação das sanções realizar-se-á em processo administrativo que assegure o contraditório e a ampla defesa ao Contratado, observando-se o procedimento previsto no caput e parágrafos do art. 158 da Lei nº 14.133, de 2021, para as penalidades de impedimento de licitar e contratar e de declaração de inidoneidade para licitar ou contratar.

Na aplicação da sanção será facultada a defesa do interessado no prazo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data de sua intimação.

A aplicação das sanções previstas neste projeto não exclui, em hipótese alguma, a obrigação de reparação integral dos danos causados.

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 dois garis). Serão monitoradas ainda, com base em sistema de GPS a efetividade da coleta, os trechos e as frequências estabelecidas, tendo sempre por base os preços contratados através do processo licitatório. Tal aferição será realizada por servidor da contratante. Serviços não executados devrão ser descontados do valor.

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 Secretaria do Meio Ambiente atualizados quanto à frota utilizada na execução dos serviços, informando placas, prefixos, etc;
c) atender a todas as solicitações feitas pela Secretaria do Meio Ambiente 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 mensalmente 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) promover treinamento admissional em prática de direção defensiva para os motoristas, e treinamento de reciclagem, sempre que necessário;

k) 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;

l) desenvolver programa de treinamento contínuo para prevenção de acidentes, com a realização de treinamento admissional e reciclagem, sempre que necessário ao adequado funcionamento das atividades laborais (pelo menos uma vez ao ano);

m) fornecer à Secretaria do Meio Ambiente cópia dos Certificados de Registro e Licenciamento dos veículos utilizados nos serviços prestados;

n) proporcionar autonomia ao gerente do serviço, para a contratação de serviços de manutenção e aquisição de peças de reposição, combustível e lubrificantes;

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 da higienização e manutenção dos contentores, visto que qualquer empresa de coleta poderá participar e também com o objetivo de aumentar a concorrência do certame.

13 FISCALIZAÇÃO

Conforme TCE (2019), a doutrina sustenta haver dois importantes núcleos de atuação na atividade de fiscalização de contratos, a gestão e a fiscalização propriamente dita. Contudo, essa diferenciação não está adequadamente refletida na legislação. A Lei de Licitações e Contratos trata do tema no art. 67, sem definir, claramente, as atribuições do gestor e do fiscal do contrato. Entretanto, embora não decorra de obrigação legal, a cisão, em agentes distintos das atividades de fiscalização e de supervisão do contrato em agentes distintos é encarada pelo Tribunal de Contas da União como uma boa prática administrativa, favorecendo o controle e a segurança do procedimento de liquidação de despesa.

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

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

Portanto, para fins de fiscalização, sugere-se que o fiscal deste contrato se utilize das sugestões expostas pelo TCE capítulo 9. Fiscalização da página 97 até a página 108 do Manual de Orientação Técnica Serviços de Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares (TCE, 2024)

14 CONSIDERAÇÕES FINAIS

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

15 PLANILHA DE CUSTOS DE COLETA DE RESÍDUOS ORGÂNICOS E TRANSPORTE ATÉ O TRANSBORDO

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 e transbordo.

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

a) a média de resíduos orgânicos e seletivos coletadas, de acordo com as estimativas determinadas;

b) a guarnição composta por dois garis e um motorista;
c) a utilização de caminhões compactadores para a coleta e transporte de resíduos do município até o transbordo e centro de triagem;

O Quadro 7 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 São Marcos.

Quadro 7 – Variáveis para definição de custos de coleta de resíduos sólidos

Discriminação	Descrição
1 Mão de obra	
1.1 Coletor Turno Dia	
Piso da categoria	Refere-se ao salário base definido na Convenção Coletiva de Trabalho do Sindicato das Empresas de Asseio e Conservação do Estado do Rio Grande do Sul (2025).
Adicional de Insalubridade	Refere-se aos critérios que prevê o grau máximo de 40% da Convenção Coletiva de Trabalho.
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.
1.2 Motorista Turno do Dia	
Piso da categoria	Na Convenção Coletiva de Trabalh, a qual abrange o município, fica disposto sobre o salário mínimo profissional desta categoria.
Adicional de Insalubridade	Refere-se aos critérios que prevê o grau sobre o salário mínimo.
Soma	Compreende o somatório do piso e insalubridade
Encargos Sociais	Conforme determinado no capítulo 6 do presente projeto básico.
Total por motorista	Compreende o somatório do piso, insalubridade e encargos sociais.
Total do Efetivo	Conforme determinado no presente projeto básico.
1.6 Vale Lanche (diário)	
Coletor	Auxílio Alimentação conforme convenção coletiva.
Motorista	Auxílio Alimentação conforme convenção coletiva.
Soma	Compreende do auxílio alimentação do coletor e do motorista multiplicado pelo número de dias trabalhados.
2 Uniformes e Equipamentos de Proteção Individual	
2.1 Uniformes e EPIs para Coletor	Despesa determinada pelo tempo de uso através de 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	Despesa conforme pesquisa de mercado.
Meia de algodão com cano alto	Despesa conforme pesquisa de mercado.
Capa de chuva amarela com reflexivo	Despesa conforme pesquisa de mercado.
Colete reflexivo	Despesa conforme pesquisa de mercado.
Luva de proteção	Despesa conforme pesquisa de mercado.

Protetor solar FPS 30	Considerou-se a entrega de um tubo de protetor solar para os motoristas e coletores.
Total do Efetivo	Valor da multiplicação do número de profissionais com o somatório dos uniformes e EPIs mensais.
3 Veículos e Equipamentos	
3.1 Veículo Coletor	
3.1.1 Depreciação	
Custo de aquisição do chassis	Custo de mercado pela tabela FIPE.
Vida útil do chassis	Determinado junto com a Administração.
Idade do veículo	Deve ser preenchido pela empresa pela idade média dos veículos a serem utilizados.
Depreciação do chassis	Com base na Tabela do TCE (2019)
Depreciação mensal veículos coletores	É obtido através da divisão do total a ser depreciado pelo número de meses previsto.
Custo de aquisição do compactador	Custo de aquisição pelo valor de mercado.
Vida útil do compactador	Determinado junto com a Administração.
Idade do compactador	Deve ser preenchido pela empresa pela idade média dos veículos a serem utilizados.
Depreciação do compactador	Com base na Tabela do TCE (2019).
Depreciação mensal do compactador	É obtido através da divisão do total a ser depreciado pelo número de meses previsto.
Total por veículo	Somatório da depreciação do caminhão e do compactador.
Total da frota	Total previsto conforme necessidade.
3.1.2. Remuneração do Capital	
Custo do chassis	Custo de aquisição de um caminhão pela tabela FIPE.
Taxa de juros anual nominal	Determinado pela média próximo a Taxa Selic.
Valor do veículo proposto (V0)	Valor determinado pela média de mercado pelo ano do veículo a ser utilizado, menos o valor já depreciado.
Investimento médio total do chassis	Valor do veículo, menos o valor residual proporcional.
Remuneração mensal de capital do chassis	Resultado da relação do investimento médio multiplicado pela taxa de juros mensais.
Custo do compactador	Custo de aquisição pelo valor de mercado.
Taxa de juros anual nominal	Determinado próximo a taxa Selic.
Valor do compactador proposto (V0)	Valor determinado pela média de mercado pelo ano do veículo a ser utilizado, menos o valor já depreciado.
Investimento médio total do compactador	Valor do veículo, menos o valor residual proporcional.
Remuneração mensal de capital do compactador	Resultado da relação do investimento médio multiplicado pela taxa de juros mensais.
Total por veículo	Somatório da depreciação dos caminhões.
Total da frota	Total previsto conforme necessidade.
3.1.3. Impostos e Seguros	
IPVA	Atualizado de acordo com Detran/RS.
Licenciamento e Seguro obrigatório	Atualizado de acordo com Detran/RS.

Seguro contra terceiros	De acordo com o valor de mercado.
3.1.4. Consumos	
Quilometragem mensal	Determinado no projeto básico conforme trajetos.
Custo de óleo diesel/km rodado	Determinado no projeto básico e valor de mercado.
Custo mensal com óleo diesel	Combinação do custo por km x a quilometragem mensal.
Custo de óleo do motor/1.000 km rodados	Determinado no projeto básico e valor de mercado.
Custo mensal com óleo do motor	Combinação do custo por km x a quilometragem mensal.
Custo de óleo da transmissão/1.000 km	Determinado no projeto básico e valor de mercado.
Custo mensal com óleo da transmissão	Combinação do custo por km x a quilometragem mensal.
Custo mensal com arla	Combinação do custo por km x a quilometragem mensal.
Custo de graxa/1.000 km rodados	Determinado no projeto básico e valor de mercado.
3.1.5. Manutenção	
Custo de manutenção dos caminhões	Valor determinado pela multiplicação dos quilômetros mensais x custo/km base (TCE)
3.1.6. Pneus	
Custo do jogo de pneus	Conforme pesquisa de mercado.
Número de recapagens por pneu	Considerado duas recapagens por pneu.
Custo de recapagem	Conforme pesquisa de mercado.
Custo jg. compl. + 2 recap./ km rodado	Custo total dos pneus novos, mais o custo de uma recapagem, dividido pela previsão de vida útil em kms.
Custo mensal com pneus	Multiplicação do custo por km X a quilometragem mensal.
7. 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 (2025).

O Quadro 7 apresentou um resumo da descrição dos custos fixos e variáveis que foram considerados na elaboração de valores para composição dos custos na coleta dos resíduos orgânicos e seletivos gerados no município de São Marcos e o transporte até o centro de triagem e área de transbordo.

16 OPERAÇÃO DA ÁREA DE TRANSBORDO

A partir dos levantamentos e das informações apresentadas no projeto básico, verifica-se que o município é detentor de uma estação de transbordo e se encontra licenciada para receber todo os resíduos orgânicos e rejeitos de seletivos.

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

Para otimizar os serviços e reduzir custos de transporte, se faz necessária a utilização desta estação de transbordo que fica sob responsabilidade da contratada, se faz necessário um responsável para fazer o acompanhamento e agilizar o processo. Este responsável deve ser o supervisor responsável pela coleta.

A estação de transbordo somente poderá armazenar os resíduos coletados no município de São Marcos, não aceitando qualquer carga advinda de outros municípios da região.

A estação de transbordo deve possuir licenciamento ambiental para operação a cargo da contratante. Todos os custos com transbordo serão de responsabilidade da contratada.

Está sendo previsto também a necessidade de utilização de aproximadamente 3,00horas/dia de uma retroescavadeira para a movimentação dos resíduos na chegada dos caminhões e o carregamento dos resíduos orgânicos e rejeiros de seletivos junto a carreta, mas a mesma deve estar disponível todo o dia no local. Cabe ao fiscal de contrato fazer um acompanhamento mensal e confirmar este tempo de utilização, variações significativas podem ser ajustados junto ao contrato.

Também está sendo previsto um operador de máquinas 44 horas semanais, que deve operar a retroescavadeira.

Demais custos de licença do local e custos diversos (água, energia e manutenção serão por conta do munícipio).

16.1 HORÁRIOS E FREQUÊNCIA DE OPERAÇÃO DO TRANSBORDO

Os trabalhos devem ocorrer de segunda-feira aos sábados, de modo que estejam harmonizados ao serviço de coleta disponibilizado à população e o carregamento das cargas nos veículos que irão até o destino final.

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

a) Operador de retroescavadeira;

O recurso humano envolvido no transbordo, deverão ser do quadro funcional da contratada, sendo vedada a subcontratação para estas atividades.

OBS: Quanto ao horário, deverá ser das 08:00 às 17:00horas de segunda a sexta-feiras e nos sábados das 08:00 às 12:00horas, devendo ser ajustado conforme a necessidade de descarga e carregamento quando for necessário, obedecendo as 44 horas semanais.

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

Os coletores de resíduos quando terminarem a coleta antes do prazo previsto terão a responsabilidade de coletar todos os resíduos espalhados na área de transbordo, bem como manter todo o local da área de transbordo limpo.

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

16.2 EQUIPAMENTOS

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

a) Descrição do Equipamento e Quantidade:

- uma (01) retroescavadeira, com no máximo 15 anos de fabricação. Deve possuir em seu quadro um operador habilitado para manusear a presente máquina;
- o equipamento deve estar em perfeito estado de conservação e receber, obrigatoriamente, manutenção preventiva periódica, de modo que, em hipótese alguma, sejam fatores limitantes aos adequados trabalhos de execução do transbordo;
- o equipamento envolvido na operação do transbordo, deverá ser da empresa contratada, ou alugado.

17 HIGIENIZAÇÃO E MANUTENÇÃO DOS CONTENTORES

Os contentores a serem realizadas a limpeza e manutenção são de propriedade da contratante, onde a licitante deverá fazer a manutenção e higienização/limpeza dos mesmos, durante o período do contrato.

A contratada deverá fazer a limpeza a cada 90 dias. Por questões ambientais, não será permitido a lavagem dos contentores nas vias públicas, os mesmos deverão ser substituídos por outros já higienizados e a higienização deverá ser feita em local devidamente habilitado para esta atividade. Obs.: caso seja devidamente aprovado pela Secretaria competente, a lavagem pode ser feita por um veículo adaptado para realiza a limpeza e higienização dos contentores de forma mecanizada em via pública. A comprovação da lavagem deve ser comprovada através de fotos, ou da presença do fiscal do contrato.

Quanto a manutenção dos contentores, esta deverá ficar por conta da empresa contratada, sendo que os mesmos devem ter boa aparência e estar sempre em boas condições de uso. Em caso de dano que cause a perda total do contentor, a empresa deverá fazer a reposição do mesmo, com as mesmas características, a fim de manter a quantidade total prevista em contrato. A comprovação das manutenções deve ocorrer mensalmente com o relatório do número de manutenção mensal.

Em caso de subcontratação a contratada deverá apresentar contrato com a empresa licenciada quando da assinatura do contrato de prestação de serviço.

Por enquanto está sendo previsto a higienização e manutenção de 100 contentores, mas que poderá ser aumentado, conforme a necessidade da Administração.

18 FORMAS DE CONTRATAÇÃO DA COLETA ORGÂNICA, SELETIVA, TRANSBORDO E CONTENTORES

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

A prestação dos serviços de manejo de resíduos sólidos será realizada pelo valor global dos 03 serviços, ou seja, a coleta orgânica e seletiva, operação da área de transbordo e a higienização e manutenção de contentores.

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).

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

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

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

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

Item 2 – Engloba todos os serviços de operação da área de transbordo;

Item 1 – Engloba todos os serviços de higienização e manutenção de contentores.

Portanto, a prestação de serviço destes itens está se optando pela contratação de forma global.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Meio ambiente: coleta seletiva**. 2019. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/catadores-de-materiais-reciclaveis/reciclagem-e-reaproveitamento>.

_____. **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>.

NORMA REGULAMENTADORA 24.**NR 24: Condições sanitárias e de conforto nos locais de trabalho**. 1993.

NORMA REGULAMENTADORA 38.**NR 38: Segurança e Saúde no Trabalho nas Atividades de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos**. 2022.

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

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

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