



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA BASSANO

ECZ, ASSESSORIA, CONSULTORIA E TREINAMENTO LTDA - ME

DESCRIÇÃO TÉCNICA DA COMPOSIÇÃO DE PREÇOS PARA A COLETA, TRANSPORTE, LOCAÇÃO DE CONTENTORES E DESTINO FINAL DE RESÍDUOS ORGÂNICOS E SELETIVOS DOMICILIARES DE NOVA BASSANO/RS

Nova Bassano, 18 de junho de 2021

Contratação/Fiscalização

Prefeitura Municipal de Nova Bassano
Rua Silva Jardim, 505 – Centro
CEP: 95340-000 – Nova Bassano – RS
Telefone: (54) 3273-1150
CNPJ: 87.502.894/0001-04
Prefeito Municipal: Ivaldo Dalla Costa

Elaboração

ECZ, Assessoria, Consultoria e Treinamento LTDA - ME
Av. Júlio Borella, nº 805 – Sala 711 – Centro.
CEP: 99150-000 – Marau/RS
Telefone: (54) 99176-1952
CNPJ: 19.162.768/0001-90

Equipe Técnica

Edgar Chimento – Economista
Douglas Durante – CREA - RS 233278

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Toneladas de lixo estimadas em Nova Bassano – Período (2020)	11
Quadro 2 – Trechos da equipe dos Bairros e do Centro	15
Quadro 3 – Planilha Resumo das Distâncias – Coleta Orgânica, Seletiva e Volumosos.....	16
Quadro 4– Planilha com os horários dos funcionários da coleta orgânica e seletiva.	26
Quadro 5– Fator de utilização	27
Quadro 6 - Encargos, fundamentação legal e valores do Grupo A	29
Quadro 7 - Composição dos Encargos Sociais	30
Quadro 8 –Cálculo de depreciação de veículos	32
Quadro 9 - Composição do BDI	40
Quadro 10 - Composição do BDI atribuído no processo licitatório	40
Quadro 11 – Variáveis para definição de custos de coleta de resíduos sólidos.....	45

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7
2 DESCRIÇÃO DOS CONDICIONANTES DA COMPOSIÇÃO DE PREÇOS DE COLETA DE RESÍDUOS ORGÂNICOS E SELETIVOS	8
3 DIMENSIONAMENTO DO ESTUDO QUALI-QUANTITATIVO DE RESÍDUOS ORGÂNICOS E SELETIVOS	10
3.1 QUANTIDADE DE RESÍDUOS GERADA DIARIAMENTE	11
3.1.1 Estimativa por parâmetros referenciais	11
3.2 TIPO DE VEÍCULO DE COLETA	12
3.2.1 Qual a capacidade de carga de um veículo compactador?	12
3.3 DESCRIÇÃO DOS ROTEIROS DE COLETA DE RESÍDUOS	14
3.3.1 Setores de coleta	14
3.4 TEMPO DE COLETA (TC) E TEMPO DE VIAGEM (TV)	20
3.4.1 Qual a velocidade de coleta?	20
3.5 FREQUÊNCIA DE COLETA	21
3.6 DIMENSIONAMENTO DA FROTA DE VEÍCULOS	22
3.6.1 Descrição e número de veículos e equipamentos de coleta orgânica e seletiva	23
3.7 GUARNIÇÃO	23
3.8 FROTA RESERVA	24
4 ADMINISTRAÇÃO LOCAL	24
5 MÃO DE OBRA E EPI'S	24
5.1 PISO SALARIAL E CONVENÇÕES COLETIVAS	25
5.2 ADICIONAL DE INSALUBRIDADE	25
5.2.1 Base de cálculo da insalubridade	25
5.2.2 Grau de insalubridade para a coleta de resíduos sólidos urbanos	25
5.3 FATOR DE UTILIZAÇÃO	26
5.4 VALE ALIMENTAÇÃO E AUXÍLIO REFEIÇÃO	28
5.5 UNIFORMES E EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPIS)	28
5.6 VALE TRANSPORTE	28
6 ENCARGOS SOCIAIS	29
6.1 DETALHAMENTO DE ENCARGOS SOCIAIS	29
6.1.1 Grupo A	29
6.1.2 Grupo B	30
7 VEÍCULOS, EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS	31
7.1 CAMINHÕES E COMPACTADORES	31
7.1.1 Custos Fixos	31

7.1.1.1 Depreciação	31
7.1.1.2 Remuneração de capital.....	32
7.1.1.3 Impostos e Seguros	33
7.1.2 Custos variáveis	33
7.1.2.1 Combustível.....	34
7.1.2.2 Óleos e lubrificantes	34
7.1.2.3 Pneus	34
7.1.2.4 Manutenção	35
7.1.2.5 Ferramentas, materiais de consumo e educação ambiental.....	35
7.1.2.6 Monitoramento da Frota	36
8 BDI - (BONIFICAÇÕES E DESPESAS INDIRETAS)	36
8.1 DESPESAS FINANCEIRAS	36
As despesas financeiras são calculadas pela seguinte fórmula:	36
8.2 ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	37
8.3 LUCRO	37
8.4 SEGUROS, RISCOS E GARANTIAS.....	37
8.5 IMPOSTOS	38
8.5.1 ISS.....	38
8.5.2 PIS/COFINS.....	38
8.5.3 SIMPLES NACIONAL.....	38
8.6 FÓRMULA DO BDI.....	39
8.7 BDI REFERENCIAL	39
9 EXIGÊNCIA DE QUALIFICAÇÃO TÉCNICA.....	41
10 PREVISÃO DE PENALIDADES	41
11 LOCAÇÃO DE CONTENTORES.....	42
12 OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA.....	43
12.1 DA SUBCONTRATAÇÃO, CESSÃO OU TRANSFERÊNCIA	44
13 FISCALIZAÇÃO	44
14 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	44
15 PLANILHA DE CUSTOS DE COLETA DE RESÍDUOS ORGÂNICOS E SELETIVOS E TRANSPORTE ATÉ O DESTINO.....	45
16 TRANSPORTE AO ATERRO SANITÁRIO E CENTRO DE TRIAGEM.....	48
17 FORMAS DE CONTRATAÇÃO DA COLETA ORGÂNICA, SELETIVA E VOLUMOSOS, LOCAÇÃO DE CONTENTORIES, TRANSPORTE E ATERRO SANITÁRIO.....	48
18 TERMO DE REFERÊNCIA PARA O EDITAL DE DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	49
18.1 DEFINIÇÕES DOS SERVIÇOS:.....	49
18.2 EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS	50

18.3 FREQUÊNCIA E HORÁRIO DA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS	50
18.4 PESSOAL.....	51
18.5 OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA:	51
18.6 FISCALIZAÇÃO	51
18.7 PRAZO DE EXECUÇÃO:	52
18.8 FORMA DE PAGAMENTO.....	52
18.9 FORMA DE CONTRATAÇÃO.....	52
REFERÊNCIAS	53

1 INTRODUÇÃO

Este projeto básico apresenta o resultado de um estudo desenvolvido junto ao município de Nova Bassano, no que tange aos serviços de coleta de resíduos sólidos e seletivos domiciliares, volumosos, bem como o aluguel, higienização e manutenção de contentores, transporte e o destino final destes materiais.

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

Desta forma, a Secretaria Municipal de Infraestrutura, Desenvolvimento e Habitação opta por terceirizar a operacionalidade do serviço de resíduos sólidos urbanos, por meio de processo licitatório, regido pela legislação federal, Lei nº 8.666/93, tendo em vista, principalmente, a dificuldade em prestar o serviço por falta de mão de obra especializada, máquinas e equipamentos.

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 (2017 e 2019).

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

> **Coleta de resíduos sólidos domiciliares e transporte até Aterro Sanitário**

> **Coleta seletiva de resíduos domiciliares**

> **Coleta de resíduos volumosos**

Os serviços realizados contemplaram:

- a) elaboração de um Projeto Básico com a descrição de todas as atividades desenvolvidas na coleta dos resíduos sólidos, seletiva e volumosos;
- b) levantamento dos roteiros a serem realizados na coleta, determinando a quilometragem, horários, dias da semana, bem como o número e porte de veículos e equipamentos necessários;
- c) determinação do número de horas e funcionários necessários para coleta e supervisão dos serviços realizados;
- d) levantamentos dos EPIs e uniformes necessários para a equipe de trabalho, bem como a durabilidade e qualidade dos mesmos;
- e) levantamentos das exigências necessárias de qualificação técnica da empresa a ser contratada;
- f) realizar uma estimativa de toneladas de resíduos a serem recolhidas com base de série histórica, ou por parâmetros referenciais;
- g) determinação dos quantitativos e custos dos veículos, equipamentos e ferramentas;
- h) elaboração do BDI (Bonificações e despesas indiretas) aplicado sobre os custos diretos;

- i) elaboração da planilha de custos com base nos dados levantados, sendo que foi embasada na “Orientação Técnica de Serviços de Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares” emitida pelo TCE/RS.

➤ **Locação de contentores**

Os serviços a serem 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.

➤ **Destinação final dos rejeitos**

Os serviços a serem realizados contemplaram:

- a) levantamentos das exigências necessárias de qualificação técnica da empresa a ser contratada;
- b) realização de uma estimativa de toneladas de resíduos a serem enviados ao destino final com base de série histórica e por parâmetros referenciais;
- c) elaboração do BDI (Bonificações e despesas indiretas) aplicado sobre os custos diretos;
- d) elaboração da planilha de custos com base nos dados levantados.

Portanto todos os pontos aqui destacados no projeto básico e na planilha de custo tiveram o objetivo de atingir as atividades necessárias para melhor embasar o edital na contratação de uma empresa especializada para realizar o presente serviço.

Também serviu de consulta o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), conforme Lei 2.664 de 24 de abril de 2014.

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

Para a determinação da composição dos custos com a coleta de resíduos (orgânicos e seletivos), o custo de transporte, custos de aluguel de contentores e o custo dos resíduos orgânicos no aterro sanitário foram considerados diferentes etapas desse sistema. As planilhas de custos para cada categoria de resíduos foram subdivididas em:

- Planilha “custos de coleta e transporte de resíduos orgânicos” - contempla o custo de operação dos serviços de coleta e transporte de resíduos sólidos dentro do município até o aterro sanitário. O transporte previsto para o serviço é caminhão compactador em todo o percurso.
- Planilha “custos de coleta e transporte de resíduos seletivos e volumosos” - contempla o custo de operação dos serviços de coleta e transporte de resíduos seletivos dentro do município até o centro de triagem destes materiais. O transporte previsto para o serviço é caminhão compactador, ou caçamba em todo o percurso.
- Planilha “custos de aluguel, limpeza e manutenção de contentores de coleta de lixo” contempla o custo de operação dos serviços de aluguel de contentores, de manutenção e de limpeza dos mesmos.

- Planilha “custos de destinação dos resíduos orgânicos no aterro sanitário” contempla o custo de operação de tratamento do lixo orgânico domiciliar e comercial no aterro sanitário.

A elaboração do presente projeto e das planilhas de custos foi importante para determinar as particularidades de cada uma das etapas necessárias para a realização destes serviços.

Sistema de Coleta:

Coleta de resíduos orgânicos

O serviço contempla a coleta de resíduos orgânicos domiciliares e comerciais armazenados em embalagens do tipo sacos plásticos com capacidade de até 50 litros, independentemente da quantidade.

Resíduos acumulados ou soltos por rompimento de sacos ou por ação de animais, ou mesmo revolvimento humano, deverão ser devidamente recolhidos das vias públicas com uso de equipamentos adequados;

Resíduos de feiras livres, eventos de responsabilidade do Município, independentemente do volume, desde que acondicionados corretamente e quando excepcionalmente exceder volume, recolher na coleta especial;

Resíduos colocados em logradouros que não permitam a entrada de caminhões, sendo que para tal deverá ser utilizado o método adequado, não poderão ser recolhidos resíduos dentro de propriedades particulares e ou pátio de empresas;

Resíduos armazenados em contentores onde deverão ser basculados para o caminhão da coleta, sendo que estes deverão retornar ao passeio público no mesmo local de onde foram retirados.

Resíduos armazenados em cestos de lixos localizados em praças, parques e ao longo das vias públicas localizadas no perímetro urbano.

Coleta dos resíduos seletivos

Entende-se como coleta dos resíduos seletivos domiciliares, a coleta de forma direta de todos os materiais seletivos gerados e disponibilizados nas vias públicas da sede do Município e no interior, sua descarga na Central de Triagem, devidamente licenciada pelos órgãos competentes;

A mesma deverá ser efetuada na totalidade dos logradouros deste Município, de acordo com as regras mínimas determinadas, sem interrupções, exceto as formais e previamente programadas entre a Contratada e o Contratante, seguindo sempre os roteiros definidos em anexo. Obs: quando da coleta dos resíduos seletivos, nos Bairros e no Centro da cidade, devem ser recolhidos além dos mesmos, todo e qualquer resíduo orgânico que estiverem juntos sendo que todos devem ser triados, permanecendo somente os que estiverem em contentores de lixo orgânico.

Coleta dos resíduos volumosos

Resíduos de volumosos a serem recolhidos - sofás, mesas, cadeiras, roupeiros, poltronas, colchões, banquetas, janelas, camas, utensílios domésticos em geral, lonas velhas, restos de móveis em geral, vasos, restos de vidros (desde que acondicionados em embalagens separadas e identificadas), etc.

Os resíduos volumosos deverão ser enviados ao centro de triagem e serem triados, levando ao destino final adequado somente os rejeitos dos mesmos.

Não deve ser recolhido - utensílios da linha branca, eletroeletrônicos, pilhas e baterias em geral, lâmpadas, restos de construção civil, restos de galhos e podas de árvores, resíduos hospitalares e de saúde, resíduos agropecuários como embalagens de agrotóxicos e resíduos de uso veterinário (frascos, agulhas e perfuro cortantes) e arame farpado.

A seguir segue o dimensionamento do estudo.

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

A Secretaria de Infraestrutura, Desenvolvimento e Habitação de Nova Bassano 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.

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

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

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

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

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

Segundo o TCE (2019):

“O dimensionamento dos serviços de coleta de resíduos urbanos envolve a determinação da frota com o detalhamento do número e do tipo de caminhões que deverão ser disponibilizados para a execução do objeto do contrato. Para essa determinação, é necessário conhecer a quantidade de resíduos a ser coletada diariamente (geração diária) e o tempo necessário à operação, considerando que a atividade envolve, além da coleta propriamente dita, deslocamentos fora do percurso da geração dos resíduos que devem ser realizados durante a jornada de trabalho. Sempre que houver ampliação ou reformulação dos serviços de coleta, é necessário realizar um novo estudo do dimensionamento.”

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

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

Por solicitação da Administração e com os estudos deste projeto ficou definido que a coleta de resíduos orgânicos domiciliares deve ocorrer nas (segundas, quartas, quintas e sábados), as coletas de resíduos seletivos devem ocorrer nas (terças e sextas feiras), as coletas dos volumosos devem ocorrer nas (2ª terças feiras de cada mês) nos Bairros e também no Centro da cidade e as coletas no interior deverão ocorrer nas (1ª terças feiras de cada mês). Lembramos que os dias da semana poderão ser alterados conforme solicitação da Secretaria competente e de acordo com a empresa vencedora.

Segue, na sequência, o detalhamento deste levantamento.

3.1 QUANTIDADE DE RESÍDUOS GERADA DIARIAMENTE

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

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

3.1.1 Estimativa por parâmetros referenciais

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

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

Portanto, para a determinação da composição dos custos com coleta de resíduos sólidos e a determinação das toneladas coletadas de Nova Bassano, foi considerada a estimativa por parâmetros referenciais conforme estabelecido na Quadro 1:

Quadro 1 – Toneladas de lixo estimadas em Nova Bassano – Período (2020)

Previsão Toneladas coletadas e enviadas ao aterro sanitário			
Ordem	População IBGE 2020	KG/dia	Ton/Mês
1	10.005	0,50	150,08
Total Geral toneladas ano			1.800,90

Fonte: Prefeitura Municipal de Nova Bassano – Dados da Pesquisa (2020).

Conforme pode-se verificar no Quadro 1, a média de toneladas estimada foi de 150,08ton/mês, que serviu de base para o presente projeto básico e das planilhas de custo de coleta dos resíduos orgânicos, seletivos e volumosos.

Para definição do total de resíduos coletados, também foi realizado um levantamento dos dados atuais de coleta e foi incluído um novo dia de coleta (sábado) e a coleta de

volumosos e do interior, perfazendo uma quantidade aproximada de 160 ton/mês, sendo 110 ton/mês de coleta de resíduos orgânicos e 50 ton/mês de coleta de resíduos seletivos e volumosos. Obs: do total de pesagem dos resíduos seletivos será descontado o percentual de 20% que é o material possível de ser reciclado e vendido pela contratada, sendo que a fiscalização da contratante poderá efetuar a conferência deste percentual e em sendo muito superior poderá ajustar no contrato. Obs2: considerando que parte dos materiais seletivos e volumosos serão triados a previsão de rejeito final ficaria em torno de 150ton/mês, mas o seu pagamento dos resíduos no destino final somente será efetuado através das pesagens das cargas.

3.2 TIPO DE VEÍCULO DE COLETA

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

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

Os caminhões compactadores possibilitam coletar uma quantidade maior de resíduos, reduzindo os deslocamentos necessários para a descarga, otimizando a operação e aumentando a produtividade da equipe de coleta. Além disso, por serem fechados, os caminhões compactadores são menos expostos a intempéries e ao 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, mas neste caso devido à proximidade do aterro sanitário, do centro de triagem e de que todos os resíduos seletivos serão reciclados e o município também irá licitar o aluguel de contentores, optou-se por utilizar somente caminhões compactadores.

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

3.2.1 Qual a capacidade de carga de um veículo compactador?

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

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

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

O Peso Bruto Total representa a soma dos pesos da carroceria, do compactador e da carga, PBT = chassis + compactador + carga. Para os veículos mais comuns utilizados na coleta de resíduos, tem-se o PBT máximo admissível, considerando a margem de tolerância de 5% 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 aproximada de 150,08ton/mês de resíduos orgânicos e seletivos, a proximidade do aterro sanitário e que somente a coleta seletiva deve passar pelo sistema de triagem, a empresa deve dispor de caminhões do tipo compactador com capacidade de no mínimo 15m³, pois atenderia a sua necessidade mensal.

O serviço de coleta orgânica e seletiva deverá ser executado com a utilização de 1 (um) caminhão coletor com dispositivo para descarregamento dos contentores. Está sendo considerada uma reserva técnica de 10%, portanto a empresa também deverá manter esta reserva para qualquer eventualidade.

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

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

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

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

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

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

3.3 DESCRIÇÃO DOS ROTEIROS DE COLETA DE RESÍDUOS

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

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

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

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

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

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

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

3.3.1 Setores de coleta

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

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

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

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

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

Quadro 2 – Trechos da equipe dos Bairros e do Centro

Rota 1 - Coleta de Resíduos Domiciliares - Orgânicos e Seletivos				
Locais de coleta: Toda a área urbana da cidade + Povoado Zanetti				
Trecho	Cor Linha	Ponto a Ponto	Distância	Unid
Trecho 01		1 - 2	3.887,40	m
Trecho 02		2 - 3	3.201,00	m
Trecho 03		3 - 4	4.339,10	m
Trecho 04		4 - 5	3.744,40	m
Trecho 05		5 - 6	4.034,50	m
Trecho 06		6 - 7	3.826,90	m
Trecho 07		7 - 8	3.565,20	m
Trecho 08		8 - 9	2.497,90	m
Trecho 09		9 - 10	5.207,10	m
Trecho 10		10 - 11	3.658,80	m
Trecho 11		11 - 12	5.907,80	m
Trecho 12		12 - 13	5.698,90	m
Trecho 13		13 - 14	7.375,60	m
Trecho 14	Sem Coleta	14 - 15	11.300,00	m
Trecho 15		15 - 16	3.527,60	m
Distância total da Rota:			71,77	km
Rota 2 - Coleta de Resíduos Domiciliares - Orgânicos, Seletivos e Volumosos				
Locais de coleta: Toda a área urbana da cidade				
Trecho	Cor Linha	Ponto a Ponto	Distância	Unid
Trecho 01		1 - 2	3.887,40	m
Trecho 02		2 - 3	3.201,00	m
Trecho 03		3 - 4	4.339,10	m
Trecho 04		4 - 5	3.744,40	m
Trecho 05		5 - 6	4.034,50	m
Trecho 06		6 - 7	3.826,90	m
Trecho 07		7 - 8	3.565,20	m
Trecho 08		8 - 9	2.497,90	m
Trecho 09		9 - 10	5.207,10	m
Trecho 10		10 - 11	3.658,80	m
Trecho 11		11 - 12	5.907,80	m
Trecho 12		12 - 13	5.698,90	m
Trecho 13		13 - 14	7.375,60	m
Distância total da Rota:			56,94	km
Rota 3 - Coleta de Resíduos Domiciliares - Seletivos Interior				
Locais de coleta: Toda a área do interior da cidade				

Trecho	Cor Linha	Ponto a Ponto	Distância	Unid
Trecho 01		1 - 2	14.426,50	m
Trecho 02		2 - 3	15.605,50	m
Trecho 03		3 - 4	14.957,50	m
Trecho 04		4 - 5	15.814,20	m
Trecho 05		5 - 6	13.835,30	m
Trecho 06		6 - 7	16.269,70	m
Trecho 07		7 - 8	15.989,10	m
Trecho 08		8 - 9	18.413,60	m
Trecho 09		9 - 10	18.735,90	m
Distância total da Rota:			144,05	km

Fonte: elaborado pelos autores, a partir dos dados da Prefeitura Municipal de Nova Bassano (2020).

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

Quadro 3 - Planilha Resumo das Distâncias – Coleta Orgânica, Seletiva e Volumosos

TOTAL = ROTAS DE COLETA + TRANSPORTE			
Resumo do Percurso - Coleta de Resíduos Domiciliares - Orgânico			
Coleta Rota 1			
Garagem/Balança - Início da Rota 1	3,00	km	
Início da Rota 1 - Final da Rota 1	71,77	km	
Final da rota 1 - Aterro Sanitário	14,5	km	
Aterro Sanitário - Balança/Garagem	32,9	km	
Distância total diária:	122,17	km	
Coleta Rota 2			
Garagem/Balança - Início da Rota 2	3,00	km	
Início da Rota 2 - Final da Rota 2	56,94	km	
Final da rota 2 - Aterro Sanitário	26,9	km	
Aterro Sanitário - Balança/Garagem	32,9	km	
Distância total diária:	119,74	km	
Resumo do Percurso - Coleta de Resíduos Domiciliares - Seletivo			
Coleta Rota 1			
Garagem/Balança - Início da Rota 1	3,00	km	
Início da Rota 1 - Final da Rota 1	71,77	km	
Final da rota 1 - Centro de Triagem	7,3	km	
Centro de Triagem - Balança/Garagem	19,7	km	
Distância total diária:	101,77	km	

Coleta Rota 2		
Garagem/Balança - Início da Rota 2	3,00	km
Início da Rota 2 - Final da Rota 2	56,94	km
Final da rota 2 - Centro de Triagem	16,7	km
Centro de Triagem - Balança/Garagem	19,7	km
Distância total diária:	96,34	km
Coleta Rota 3 - interior		
Garagem/Balança - Início da Rota 3	3,00	km
Início da Rota 3 - Final da Rota 3	144,05	km
Final da rota 3 - Centro de Triagem	15,9	km
Centro de Triagem - Balança/Garagem	19,7	km
Distância total diária:	182,65	km
Resumo do Percurso - Coleta de Resíduos Domiciliares - Volumosos		
Coleta Rota 2		
Garagem/Balança - Início da Rota 2	3,00	km
Início da Rota 2 - Final da Rota 2	56,94	km
Final da rota 2 - Centro de Triagem	16,7	km
Centro de Triagem - Balança/Garagem	19,7	km
Distância total diária:	96,34	km

TOTAL MENSAL = ROTAS DE COLETA + TRANSPORTE				
Total dos percursos Orgânicos				
Rota	Dias da semana	Nu. Coleta Semanal	Distância: Coleta + Transporte	Und.
Rota 1	Segunda e quinta	2 x	122,17	km
Rota 1	Segunda (Viagem extra até o Aterro Sanitário)	1 x	66,00	km
Rota 2	Quarta e Sábado	2 x	119,74	km
Total Semanal			549,82	Km
Total Mensal			2.356,37	Km
Total dos percursos Seletivos				
Rota	Dias da semana	Nu. Coleta Semanal	Distância: Coleta + Transporte	Und.
Rota 1	Sexta	1 x	101,77	km

Rota 2	Terça	1	x	96,4	km
Rota 3	Terça (na segunda semana do mês, uma coleta mensal)	0,233	x	182,65	km
Rotas 1,2 e 3	Sexta (Viagem do Centro de Triagem até o Aterro Sanitário)	1	x	43,2	km
Total Semanal				283,99	Km
Total Mensal				1.217,09	Km
Total dos percursos dos Volumosos					
Rota	Dias da semana	Nu. Coleta Semanal		Distância: Coleta + Transporte	Und.
Rota 2	Terça (Primeira semana do mês)	0,233	x	96,34	km
Total Semanal				22,48	Km
Total Mensal				96,34	Km

Fonte: elaborado pelos autores, a partir dos dados da Prefeitura Municipal de Nova Bassano (2020).

Verifica-se que a quilometragem necessária para realizar a coleta orgânica e o transporte até o aterro sanitário para cada uma das Rotas no município é de aproximadamente 2.356,37km/mês, enquanto que a para a coleta seletiva e os volumosos são de aproximadamente 1.313,43km/mês, conforme demonstrado no Quadro 3. Obs: as quilometragens serão fiscalizadas através do GPS, sendo que variações significativas para mais, ou para menos poderão ser ajustadas.

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

Coleta orgânica e seletiva

ROTA 01 - O Caminhão coletor deverá iniciar a coleta no trevo norte, saída para Nova Araçá, após, passar pelo Berçário Industrial entrando na Rua das Indústrias e Rua do Trabalhador, retornando pelo mesmo local, cruzando a RS 324 sentido Medabil, até o final da Rua Atílio Bilíbio, retornando pela mesma via, e acessando novamente a RS 324, seguindo sentido sul, até o acesso do Loteamento Zanella. Ao finalizar o Loteamento Zanella, deve coletar as Ruas Prudente de Moraes, Rua Luiz Roncato, Rua Luiz Caldieraro, retornando até a Rua Tancredo Neves e Rua José Zanella, seguindo pela Perimetral Claudino A. Dagnese até as Ruas Victório Humberto Zottis e Luiz Dall'agnol, aonde deve-se retornar pelas mesmas até a Perimetral novamente. Em seguida, dobrar na Rua Vereador Aldo Mazzotti, e seguir até a Sede Campestre, ao retornar, fazer o Loteamento Camélia, a direita da Rua Pinheiro Machado, seguindo sentido Loteamento Monte Bello, fazer o percurso de todas as ruas do Bairro até retornar pela mesma rua desembocando na Rua das Coméias. Em seguida, passa pelas Ruas dos Loteamentos Calábria, Camélia, Maroso, Monte Belo, até seguir pela Rua Professor Luiz Duarte até o Loteamento Monte Quaranta, retornando pela mesma rua e completando as ruas dos loteamentos anteriores, até chegar na Rua Duque de Caxias. O percurso de coleta segue pela Rua Ramiro Barcelos, passando pelas ruas dos Loteamentos

Bela Vista e Monte Grappa, além de percorre as ruas do centro da cidade, até o início da Rua Silva Jardim, local aonde a rota retorna através da Av. 23 de Maio, atravessando a RS 324 pela Rua Padre Mario Bianchi. A partir da Rua Padre Bianchi, a coleta é feita passando pelas ruas dos Loteamentos Pioneiro II, Reserva Di Marco, retornando, até chegar no Loteamento Basso, e em seguida o Loteamento Beluno, para então seguir pela Rua Itália sentido sul até atravessar novamente a RS 324 para coletar nas ruas Pinheiro Machado, Bento Gonsalves e Avenida Brasil, até entrar no Loteamento Trevo, de aonde segue passando pela Rua José Bodanese até chegar ao Loteamento Araucárias. Após o recolhimento no Loteamento, segue sentido Nova Prata pela rua lateral da RS 324 por cerca de 350 metros, retornando pela mesma rua até o Loteamento Fortunato Zampiero, de aonde segue novamente pela Rua José Bodanese e Avenida Brasil, até alcançar o Loteamento Dallagnol, aonde é feito o recolhimento nas ruas habitadas apenas, e seguindo posteriormente para os Loteamentos Cattaneo, Bonatto, Silva Jardim e Daré, contemplando assim, todo o Bairro Saúde. Após isso, o percurso segue acessando a Rua Silva Jardim, sentido Nova Araçá, por cerca de 800 metros, retornando pela mesma Silva Jardim, a coleta segue sentido norte até a Avenida 23 de Maio, e dobrando na Rua Padre Mario Bianchi, acessando sentido norte a RS 324 até chegar ao trevo e ingressar no Bairro Cristo Redentor, coletando no mesmo, até chegar no Loteamento Morada Do Bosque. Retornando da Morada Do Bosque, o percurso passa pelas ruas Domingos Todeschini, Duvina Reginato e Senhor Bom Jesus sentido norte, aonde retorna pela mesma, até a Rua Luiz Dessanti e seguindo novamente para a RS 324. Seguindo pela RS sentido norte, o percurso segue até o trevo de acesso a VSR 851, aonde segue a coleta por essa via por cerca de 1,5 km, isso já no interior, ao alcançar esse 1,5 km, ocorre o deslocamento pela mesma VRS até o Povoado Zanetti, que fica a 11,3 km de distância do mesmo. Ao chegar ao Povoado, é retomado a coleta, passando pelas ruas Carreiro, Avenida Quero-Quero, Rua Navegantes, Avenida Zanetti e Rua da Hípica, após retorna até a Rua Carreiro, e passa em seguida pela Rua Primavera, até alcançar a Rua da Usina, retornando da mesma até a ponte do Rio Carreiro, local aonde se encera a Rota 1 de Coleta.

ROTA 02 - O Caminhão coletor deverá iniciar a coleta no trevo norte, saída para Nova Araçá, após, passar pelo Berçário Industrial entrando na Rua das Indústrias e Rua do Trabalhador, retornando pelo mesmo local, cruzando a RS 324 sentido Medabil, até o final da Rua Atílio Bilibio, retornando pela mesma via, e acessando novamente a RS 324, seguindo sentido sul, até o acesso do Loteamento Zanella. Ao finalizar o Loteamento Zanella, deve coletar as Ruas Prudente de Moraes, Rua Luiz Roncato, Rua Luiz Caldieraro, retornando até a Rua Tancredo Neves e Rua José Zanella, seguindo pela Perimetral Claudino A. Dagnese até as Ruas Victório Humberto Zottis e Luiz Dall'agnol, aonde deve-se retornar pelas mesmas até a Perimetral novamente. Em seguida, dobrar na Rua Vereador Aldo Mazzotti, e seguir até a Sede Campestre, ao retornar, fazer o Loteamento Camélia, a direita da Rua Pinheiro Machado, seguindo sentido Loteamento Monte Bello, fazer o percurso de todas as ruas do Bairro até retornar pela mesma rua desembocando na Rua das Coméias. Em seguida, passa pelas Ruas dos Loteamentos Calábria, Camélia, Maroso, Monte Belo, até seguir pela Rua Professor Luiz Duarte até o Loteamento Monte Quaranta, retornando pela mesma rua e completando as ruas dos loteamentos anteriores, até chegar na Rua Duque de Caxias. O percurso de coleta segue pela Rua Ramiro Barcelos, passando pelas ruas dos Loteamentos Bela Vista e Monte Grappa, além de percorre as ruas do centro da cidade, até o início da Rua Silva Jardim, local aonde a rota retorna através da Av. 23 de Maio, atravessando a RS 324 pela Rua Padre Mario Bianchi. A partir da Rua Padre Bianchi, a coleta é feita passando pelas ruas dos Loteamentos Pioneiro II, Reserva Di Marco, retornando, até chegar no Loteamento Basso, e em seguida o Loteamento Beluno, para então seguir pela Rua Itália sentido sul até

atravessar novamente a RS 324 para coletar nas ruas Pinheiro Machado, Bento Gonsalves e Avenida Brasil, até entrar no Loteamento Trevo, de aonde segue passando pela Rua José Bodanese até chegar ao Loteamento Araucárias. Após o recolhimento no Loteamento, segue sentido Nova Prata pela rua lateral da RS 324 por cerca de 350 metros, retornando pela mesma rua até o Loteamento Fortunato Zampiero, de aonde segue novamente pela Rua José Bodanese e Avenida Brasil, até alcançar o Loteamento Dallagnol, aonde é feito o recolhimento nas ruas habitadas apenas, e seguindo posteriormente para os Loteamentos Cattaneo, Bonatto, Silva Jardim e Daré, contemplando assim, todo o Bairro Saúde. Após isso, o percurso segue acessando a Rua Silva Jardim, sentido Nova Araça, por cerca de 800 metros, retornando pela mesma Silva Jardim, a coleta segue sentido norte até a Avenida 23 de Maio, e dobrando na Rua Padre Mario Bianchi, acessando sentido norte a RS 324 até chegar ao trevo e ingressar no Bairro Cristo Redentor, coletando no mesmo, até chegar no Loteamento Morada Do Bosque. Retornando da Morada Do Bosque, o percurso passa pelas ruas Domingos Todeschini, Duvina Reginato e Senhor Bom Jesus sentido norte, aonde retorna pela mesma, até a Rua Luiz Dessanti e seguindo novamente para a RS 324. Seguindo pela RS sentido norte, o percurso segue até o trevo de acesso a VSR 851, aonde segue a coleta por essa via por cerca de 1,5 km, isso já no interior, ao alcançar esse 1,5 km, é dado como encerrado a Rota de Coleta 2.

ROTA 03 Interior - O Caminhão coletor deverá iniciar a coleta no trevo norte, saída para Nova Araçá, após, segue para a comunidade de Santa Terezinha, seguindo para São Paulino, e Santo Antônio Caçador, até chegar ao Povoado Zanetti. Após, retorna para a área urbana de Nova Bassano passando por rotas alternativas, e ingressa novamente no interior pela VSR 851, passando pelas comunidades de São Marcos e São Paulo e seguindo sentido Serafina Corrêa por cerca de 3,5 km, local de aonde retorna novamente para São Paulo, e segue até a Comunidade de Santo Isidoro e posteriormente São Roque e Onze Unidos, até chegar na área urbana novamente. Da área urbana segue para as Comunidades de Santo Antônio, Caravaggio e Boa Fé, após, já no sentido da área urbana novamente, passa pelas Comunidades de São Bernardo, São José, Santa Cruz, São Valentim e Sagrado Coração de Jesus, local aonde faz o retorno, e segue para Comunidade de São Pedro. A coleta no interior segue de São Pedro para a Comunidade de Nossa Senhora Maria Goretti, que dali segue passando pela área urbana novamente chega até a Comunidade de São Pelegrino, após, segue sentido norte para as Comunidades de São Braz, Nossa Senhora Auxiliadora e São João. A partir de São João, a rota faz uma volta passando pela Comunidade de Nossa Senhora da Saúde até retornar para São João, e seguir até a área urbana novamente, no trevo norte saída para Nova Araçá, localaonde se encerra a Rota de Coleta 3 no Interior.

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

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

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

3.4.1 Qual a velocidade de coleta?

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

A velocidade de coleta definida no projeto procurou representar a realidade do município. Conforme acompanhamento das coletas verificou-se que a velocidade de coleta (VC) ficou em 10km/hora, portanto como a quilometragem média ficou em 65km por roteiro o tempo previsto de coleta de cada rota ficou em aproximadamente 6,5 horas diárias.

Além do tempo de coleta, foi considerado o tempo de viagem (TV), o qual representa o tempo de deslocamento nos trechos fora do percurso de coleta. Assim, a equação para cálculo do tempo de viagem TV em deslocamentos fora do percurso de coleta é definida como:

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

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

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

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

$$Tt = TC + TV + Tp,d$$

Onde:

TC = tempo de coleta;

TV = Tempo de viagem;

Tp,d = Tempo de pesagem e descarga.

Quanto à velocidade, considerou-se uma média 50km/h, em virtude do roteiro prever, boa parte estrada não pavimentada. Neste caso, o tempo de viagem desde o percurso de coleta até o ponto de descarga de resíduos foi considerada em média aproximadamente 1,5 horas, para os resíduos orgânicos e de 40 minutos para os resíduos seletivos no percurso de ida e volta, incluindo operações de espera e descarga dos resíduos.

3.5 FREQUÊNCIA DE COLETA

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

Conforme TCE (2019),

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

Neste caso, a operação de coleta dos resíduos orgânicos por determinação da Administração deverá ser coletada na frequência de quatro vezes na semana na área central e nos Bairros, ou seja, (segunda, quartas, quintas e sábados), e a operação de coleta dos resíduos seletivos deverá ser coletada na frequência de duas vezes na semana na área central e nos

Bairros, ou seja, (terças e sextas), com relação à coleta dos resíduos na área rural será uma vez mensal, ou seja, na (1ª terça-feira do mês), e com relação à coleta dos resíduos volumosos será uma vez mensal, ou seja, na (2ª terça-feira do mês).

A coleta de resíduos orgânicos e seletivos deverá ser executada em qualquer condição climática. Nos feriados não haverá coleta. Quando a coleta no interior e a dos volumosos coincidirem com o feriado o mesmo deve ser programada para a quinta-feira da mesma semana.

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 SMIDH para solicitar as mudanças.

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

3.6 DIMENSIONAMENTO DA FROTA DE VEÍCULOS

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

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

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

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

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

D_c = número de dias de coleta por semana.

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

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

N_c = número total de cargas por dia de coleta;

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

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

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

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

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

F = número de veículos da frota;

N_c = número total de cargas diárias;

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

Q_c = quantitativo diário de coleta, em toneladas;

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

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

Dessa forma, considerando a existência de uma rota na coleta orgânica e seletiva e a média diária de, aproximadamente, 5,8ton/dia ficou determinada a necessidade de um veículo tipo compactador com capacidade de no mínimo 15m³, sendo que os equipamentos devem:

- a) no mínimo, 01 (um) veículo caminhão com compactador, com capacidade mínima de 15m³;
- b) os veículos e os equipamentos coletores deverão ter, no máximo, 10 (dez) anos de fabricação, na data de início dos serviços. Em nenhum momento do contrato, os veículos poderão ter idade maior a esta;
- c) o carregamento deve ser feito sempre pelo fundo do caminhão;
- d) possuir ferramentas necessárias à complementação dos serviços, caso necessário;
- e) os veículos deverão ser equipados com sinalização sonora para marcha à ré;
- f) todos os veículos deverão ser pintados, em suas laterais, seus respectivos prefixos com vista a facilitar a sua identificação;
- g) as faces laterais dos equipamentos coletores poderão ser utilizados para a veiculação de campanhas institucionais da SMIDH, sem ônus para o contratante. Caberá a contratada fornecer o material para este fim, de acordo com arte a ser fornecida pela SMIDH;
- h) os veículos deverão ser dotados de espelhos retrovisores em ambos os lados;
- j) sobre os equipamentos deverão ser instaladas luzes de advertência, do tipo sinalizador visual rotativo (giroflex ou similar);
- k) na boca de carga deverá ser instalada iluminação que possibilite a visualização noturna deste compartimento, de forma a minimizar a possibilidade de acidente com os garis, em caso de trabalho noturno;
- l) o equipamento deverá ser montado em um caminhão movido a óleo diesel. Espera-se que veículos com essas características possam atender adequadamente à demanda do serviço;
- m) os veículos coletores deverão estar equipados com sistema de posicionamento global (GPS) para o monitoramento das rotas em tempo real, dias e frequências de trabalho, aumentando assim a eficiência da coleta.

3.7 GUARNIÇÃO

Conforme TCE (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 65kms diários atribui-se uma guarnição composta por um motorista e dois coletores. Outro fator que determinou a quantidade de dois coletores foi a verificação dos locais de coleta e o volume de coleta, onde realmente se comprovou a real necessidade.

As equipes devem iniciar a coleta orgânica e seletiva no turno da manhã às 07h00min, sendo que os funcionários podem ser utilizados tanto para a coleta orgânica como para a coleta seletiva, conforme cronograma realizado pela empresa, respeitando as normas da CLT.

Para a execução integral dos serviços de coleta tradicional/convencional e seletiva, a contratada deverá dispor de todo o pessoal necessário ao bom andamento dos serviços, contando, no mínimo, com o seguinte quadro operacional: a) 01 (um) motorista para o caminhão coletor; b) 02 (dois) garis à coleta convencional e seletiva; c) 01 (um supervisor). Demais funcionários necessários para a execução das atividades administrativas e técnicas devem ser computados nos custos junto ao BDI no item de Administração Central.

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

3.8 FROTA RESERVA

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

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

4 ADMINISTRAÇÃO LOCAL

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

Os custos administrativos rateados entre diversos contratos deverão constar nas parcelas da Administração Central do BDI. Neste caso, somente foram destacados no projeto o custo com a supervisão da coleta, a lavagem do caminhão e pesagem do mesmo.

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

5 MÃO DE OBRA E EPI'S

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

5.1 PISO SALARIAL E CONVENÇÕES COLETIVAS

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

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

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

5.2 ADICIONAL DE INSALUBRIDADE

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

5.2.1 Base de cálculo da insalubridade

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

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

5.2.2 Grau de insalubridade para a coleta de resíduos sólidos urbanos

O Anexo XIV da NR 158 – Atividades e Operações Insalubres estabelece insalubridade **em grau máximo (40%)** para trabalho ou operações em contato permanente com **lixo urbano** (coleta e industrialização), de acordo com a Convenção Coletiva do Sind. das Empresas de Asseio (2020).

As convenções coletivas dos coletores de resíduos urbanos, normalmente, preveem que a insalubridade será em grau máximo, mas as convenções coletivas de motoristas, em geral, não estabelecem o grau de insalubridade dos trabalhadores nesta atividade. O projeto básico destacou de que o grau de insalubridade para o motorista de caminhão é de 20% sendo considerado como grau médio.

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 4, com a demonstração do fator de utilização dos coletores e motoristas da coleta orgânica.

Quadro 4 - Planilha com os horários dos funcionários da coleta orgânica e seletiva.

Nr. Func.	Cargo	Dias	Entrada	Saída	Total Horas
2	Coletor Orgânico	Segunda e quinta	07:00	15:30	07:30
2	Coletor Orgânico	Quarta e sábado	07:00	14:00	06:00
2	Coletor Seletivo	Terça e sexta	07:00	14:00	06:00
2	Coletor Interior	1a terça de cada mês	14:30	20:30	06:00
2	Coletor Volumosos	2a terça de cada mês	14:30	20:30	06:00
1	Motorista Orgânico	Segunda e quinta	07:00	15:30	07:30
1	Motorista Orgânico	Quarta e sábado	07:00	15:30	07:30
1	Motorista Seletivo	Terça e sexta	07:00	14:30	06:30
1	Motorista interior	1a terça de cada mês	14:30	21:00	06:30
1	Motorista volumosos	2a terça de cada mês	14:30	21:00	06:30
1	Motorista Rejeitos	Sexta	14:30	15:30	01:00

Quadro 5 - Fator de utilização

Cargo: Coletor de lixo orgânico

Total de horas por coletor	6,75
Total de dias por semana	4
Total de horas por semana	27
Dias úteis semana	6
Total de dias com (DSR) Descanso Semanal Remunerado	7
Total de horas/dia com (DSR)	4,5
Total de dias no mês (30 dias)	30
Total geral de horas mês com (DSR)	135

Total geral de horas base mês com (DSR)	220
Fator de utilização	61,36%

Cargo: Motorista da coleta do lixo orgânico

Total de horas por motorista	7,5
Total de dias por semana	4
Total de horas por semana	30
Dias úteis semana	6
Total de dias com (DSR) Descanso Semanal Remunerado	7
Total de horas/dia com (DSR)	5,00
Total de dias no mês (30 dias)	30
Total geral de horas mês com (DSR)	150,00
Total geral de horas base mês com (DSR)	220
Fator de utilização	68,18%

Cargo: Coletor de lixo seletivo, interior e volumosos

Total de horas por coletor	6
Total de dias por semana	2,5
Total de horas por semana	15
Dias úteis semana	6
Total de dias com (DSR) Descanso Semanal Remunerado	7
Total de horas/dia com (DSR)	2,50
Total de dias no mês (30 dias)	30
Total geral de horas mês com (DSR)	75
Total geral de horas base mês com (DSR)	220
Fator de utilização	34,09%

Cargo: Motorista da coleta do lixo seletivo, interior e volumosos

Total de horas por motorista	7,3
Total de dias por semana	2,5
Total de horas por semana	18,25
Dias úteis semana	6
Total de dias com (DSR) Descanso Semanal Remunerado	7
Total de horas/dia com (DSR)	3,04
Total de dias no mês (30 dias)	30
Total geral de horas mês com (DSR)	91,25
Total geral de horas base mês com (DSR)	220
Fator de utilização	41,48%

Fonte: elaborado pelos autores, a partir dos dados da Prefeitura Municipal de Nova Bassano (2020).

Conforme Quadro 5, verifica-se que o fator de utilização dos coletores é de 61,36% para a coleta orgânica e de 34,09% para a coleta seletiva, para os motorista é de 68,18% para a coleta orgânica e de 41,48% para a coleta seletiva.

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

5.4 VALE ALIMENTAÇÃO E AUXÍLIO REFEIÇÃO

Garis - conforme cláusula décima nona da Convenção Coletiva (2021), os empregadores, a partir de 1 de janeiro de 2021, proporcionarão aos empregados que cumpram jornada diária de trabalho superior a 6 (seis) horas, isto é, àqueles que têm necessidade e direito a intervalo de uma hora para repouso ou alimentação na forma do artigo 71 da CLT, auxílio-alimentação sob a forma de ticket, cartão ou vale, de forma antecipada e até o último dia do mês, ou auxílio-alimentação mediante o fornecimento de refeição em restaurante próprio ou de terceiros de valor não inferior ao estipulado na convenção, por dia de efetivo trabalho, autorizado, em qualquer hipótese, o desconto nos salários dos empregados da quantia equivalente até 19% (dezenove por cento) do valor do auxílio-alimentação proporcionado.

Motorista – conforme convenção coletiva da categoria (2020/2021), também prevê o pagamento de auxílio refeição por dia trabalhado e auxílio alimentação por mês, autorizado, em qualquer hipótese, o desconto nos salários dos empregados da quantia equivalente até 20% (vinte por cento).

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 foi definido a durabilidade, em meses, de cada um destes equipamentos e peças de uniforme, através de estudo de mercado.

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

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

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

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

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

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

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

5.6 VALE TRANSPORTE

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

Portanto, havendo despesa por parte da empresa, esta deve ser comprovada com o número de funcionários que aderiram ao vale transporte e o custo superior ao desconto do funcionário será ressarcido pela contratante.

6 ENCARGOS SOCIAIS

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

6.1 DETALHAMENTO DE ENCARGOS SOCIAIS

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

6.1.1 Grupo A

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

Quadro 6 - Encargos, fundamentação legal e valores do Grupo A

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

Fonte: Manual TCE (2019).

6.1.2 Grupo B

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

A partir do preenchimento dos dados do CAGED, foi apresentado o resultado dos Encargos Sociais, conforme Quadro 7.

Quadro 7 - Composição dos Encargos Sociais

2. Composição dos Encargos Sociais		
Código	Descrição	Valor
A1	INSS	20,00%
A2	SESI	1,50%
A3	SENAI	1,00%
A4	INCRA	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%
A6	Salárioeducação	2,50%
A7	Seguro contra acidentes de trabalho	3,00%
A8	FGTS	8,00%
A	SOMA GRUPO A	36,80%
B1	Fériasgozadas	6,57%
B2	13º salário	8,33%
B3	LicençaPaternidade	0,06%
B4	Faltasjustificadas	0,82%
B5	Auxílioacidente de trabalho	0,31%
B6	Auxíliodoença	1,66%
B	SOMA GRUPO B	17,75%
C1	Avisoprévioindenizado	2,90%
C2	Fériasindenizadas	4,54%
C3	Férias indenizadas s/ aviso prévio inden.	0,13%
C4	Depósito rescisão sem justa causa	2,52%
C5	Indenizaçãoadicional	0,20%
C	SOMA GRUPO C	10,29%
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	6,53%
D2	Reincidência de Grupo A sobre avisoprévio indenizado	0,23%
D	SOMA GRUPO D	6,76%
	SOMA (A+B+C+D)	71,60%

Fonte: Manual TCE (2019).

Conforme Quadro 7, elaborado através do manual do TCE (2019), utilizou-se estes valores como base para a apuração dos encargos sociais sobre a mão de obra. Assim, cada

empresa utilizará a planilha como parâmetro, mas deve apresentar e comprovar os percentuais de cada item, conforme a legislação pertinente.

7 VEÍCULOS, EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS

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

7.1 CAMINHÕES E COMPACTADORES

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

7.1.1 Custos Fixos

7.1.1.1 Depreciação

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

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

Conceitos úteis:

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

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

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

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

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

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

Quadro 8 –Cálculo de depreciação de veículos

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

Fonte: TCE (2019)

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

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

7.1.1.2 Remuneração de capital

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

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

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

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

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

J_m = remuneração de capital mensal;

I_m = investimento médio;

i = taxa de juros do mercado (admite-se adotar a taxa SELIC) V₀ = valor inicial do bem;

V_r = valor residual do bem;

n = vida útil do bem em anos.

Portanto, adotou-se para cálculo de remuneração de capital, a taxa **SELIC que está em 4,25% ao ano.**

7.1.1.3 Impostos e Seguros

Custos referentes ao licenciamento de veículos:

- a) imposto sobre a propriedade de veículos automotores (IPVA), calculado de acordo com a Lei Estadual nº 8.115, de 30 de dezembro de 1985;
- b) Seguro DPVAT (Seguro de Danos Pessoais Causados por Veículos Automotores de Via Terrestre), regrado pela Lei Federal nº 6194, de 16 de dezembro de 1974;
- c) Expedição do Certificado de Registro e Licenciamento de Veículo (CRVL). Anualmente, o DETRAN/RS publica na rede mundial de computadores uma tabela de valores de serviços.

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

Para fins de estabelecimento de parâmetros, a cobertura de **seguros contra terceiros**, deve contemplar uma cobertura de, no **mínimo, 100mil reais de danos materiais, 200mil reais de danos corporais e 5mil reais de danos morais e estéticos.**

7.1.2 Custos variáveis

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

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

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

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

7.1.2.1 Combustível

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

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

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

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

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

7.1.2.2 Óleos e lubrificantes

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

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

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

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

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

7.1.2.3 Pneus

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

Para os pneus dos caminhões de coleta de RSU de Nova Bassano foi considerada uma vida útil de 70.000km, sendo o somatório do tempo da vida útil dos pneus novos e mais a

previsão de pelo menos duas recapagens. O pneu geralmente utilizado está sendo considerado o radial sem câmara - off-road, mas cada empresa fará a cotação, conforme o manual de seu veículo. O cálculo também tomou-se por base a média de vida útil utilizada em outros municípios.

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

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 de 2017 (2,95% IPCA), 2018 (3,75%) e 2019 (4,31%) perfazendo um custo médio de manutenção de R\$0,82/km rodado para a coleta de lixo orgânico e seletivo.

7.1.2.5 Ferramentas, materiais de consumo e educação ambiental

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

É obrigação da CONTRATADA a divulgação do sistema de coleta implantado no Município de Nova Bassano através da elaboração e difusão de material informativo e orientativo elaborado em conjunto com a Prefeitura Municipal e aprovado pela mesma. Está previsto a aplicação de no mínimo R\$300,00/mês que deverá ser pago somente se for comprovado mensalmente a sua realização.

Os serviços serão executados através de material gráfico distribuído a população, no sistema pontos comerciais e órgãos públicos, com veiculação através dos meios de comunicação locais, contendo informações sobre horários de coleta, forma de separação dos resíduos domiciliares, bem como, demais orientações necessárias para o bom andamento do sistema de coleta implantado no Município. Os materiais informativos a serem elaborados e distribuídos deverão ser produzidos com adequada supervisão da Prefeitura Municipal,

devendo ser submetidos à aprovação da Secretaria Municipal de Infraestrutura, Desenvolvimento e Habitação, antes da sua divulgação.

7.1.2.6 Monitoramento da Frota

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

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

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

8 BDI - (BONIFICAÇÕES E DESPESAS INDIRETAS)

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

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

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

Em que:

PV – Preço de Venda;

CD = Custos Diretos;

BDI = Benefícios e Despesas Indiretas

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

8.1 DESPESAS FINANCEIRAS

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

As despesas financeiras são calculadas pela seguinte fórmula:

$$DF = (1+i)^{DU/252} - 1$$

Onde:

DF = Despesas Financeiras (%);

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

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

Para as despesas financeiras, foi adotada a Taxa Selic do mês de agosto, divulgada pelo Banco Central **em 4,25% ao ano. Para os dias úteis (DU), foram considerados 10 dias**, visto que somente alguns itens seriam pagos antes do recebimento dos valores mensais.

8.2 ADMINISTRAÇÃO CENTRAL

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

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

Diante dessas variáveis e como este é um custo relativo a cada empresa e o valor do contrato não é alto pelo porte do município, foi considerada a **taxa de Administração Central de 5,0%**, visto que os contratos cadastrados no Sistema Licitacon (2016), possuíam uma faixa de referência entre 2,97% e 6,27%.

8.3 LUCRO

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

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

Diante das variáveis e como o valor do contrato não é alto pelo porte do município foi considerada o **percentual 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 no art.56, da Lei nº8.666/93, que estabelece poder à administração pública para exigí-la. Esta é uma exigência discricionária da Administração, que deve constar no instrumento convocatório.

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

Conforme estabelecido no Acórdão 2.622/2013 TCU e em função de que os seguros, riscos e garantias não são usualmente discriminados nas planilhas orçamentárias dos serviços de coleta de RSU, portanto diante disso adotou-se um **índice médio de 0,86%**.

8.5 IMPOSTOS

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

8.5.1 ISS

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

De acordo com o que consta na lei municipal, 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).

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

8.5.3 SIMPLES NACIONAL

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

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

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

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

Na elaboração das propostas de preços pelas empresas pertencentes ao Simples Nacional, devem considerar que a composição de BDI das ME e EPP sejam compatíveis com aquelas em que a empresa está obrigada a recolher, conforme os percentuais contidos no Anexo III da Lei Complementar nº123/2006, e não incluir, na composição de encargos sociais, os gastos relativos ao ressarcimento das contribuições a que estão dispensadas de recolhimento, conforme disposto no art. 13, § 3º, da referida Lei Complementar. Esse é o entendimento do TCU exarado no Acórdão 2.622/2013 TCU Plenário24.

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

8.6 FÓRMULA DO BDI

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

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

Em que:

AC = taxa representativa das despesas de rateio da administração central

R = taxa representativa de riscos

S = taxa representativa de seguros

G = taxa representativa de garantias

DF = taxa representativa das despesas financeiras

L = taxa representativa do lucro ou remuneração

T = taxa representativa da incidência de tributos

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

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 Licitação (2016), conforme pesquisa do TCE (2017). Segue Quadro 9 justificando a forma de preenchimento.

Quadro 9 - Composição do BDI

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

Fonte: TCE (2017)

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

De acordo com o Quadro 10, verifica-se os percentuais de referência para a composição do BDI no processo licitatório de serviços de coleta de resíduos sólidos urbanos.

Quadro 10 - Composição do BDI atribuído no processo licitatório

4. Composição do BDI - Benefícios e Despesas Indiretas					
			Referência estudo TCE		
			1° Quartil	Médio	3° Quartil
Administração Central	AC	5,00%	2,97%	5,08%	6,27%
Seguros/Riscos/Garantias	SRG	0,86%	0,86%	1,33%	1,71%
Lucro	L	10,00%	7,78%	10,85%	13,55%
Despesas Financeiras	DF	0,17%	i	4,25%	
Tributos - ISS	T	3,00%	DU	10	
Tributos - PIS/COFINS/PPP		3,65%			
Fórmula para o cálculo do BDI: $\frac{[(1+AC+SRG) \times (1+L) \times (1+DF)]}{(1-T)} - 1$					
Resultado do cálculo do BDI:		24,95%	21,43%	27,17%	33,62%

Fonte: Dados estudados no projeto básico (2020).

Através do Quadro 10, verifica-se o **Resultado do cálculo do BDI no processo licitatório foi de 24,95%**, conforme o somatório dos itens que o compõe, aplicados junto à fórmula.

9 EXIGÊNCIA DE QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

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

A contratada tem de ter registro ou inscrição na entidade profissional competente, para fins de comprovação de qualificação técnica (art. 30, inciso I, da Lei 8.666/93). Portanto, tendo em vista que os serviços de manejo de resíduos sólidos (coleta e transporte) são serviços de engenharia, entende-se que o registro passível de exigência é o registro no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA, ou Conselho equivalente. É descabida a exigência de registro em mais de um conselho profissional ao mesmo tempo.

Comprovação de capacitação técnica operacional, de que a licitante executou serviços pertinentes em características, com o objeto desta licitação, em municípios de no mínimo 5 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 que possui local específico de sua propriedade, ou de terceiros para o recebimento de todo os resíduos orgânicos, seletivos e volumosos no destino final e no centro de triagem, respectivamente, juntamente com a licença de operação destes locais, quanto ao contrato com terceiros, se houver a subcontratação deverão ser apresentados na assinatura do contrato.

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

10 PREVISÃO DE PENALIDADES

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

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

- atrasar o início da prestação dos serviços, conforme data aprazada na “Ordem de Início dos Serviços”;
- prestar informações inexatas ou causar embaraços à fiscalização;
- transferir ou ceder suas obrigações, no todo ou em parte, a terceiros;
- desatender às determinações da fiscalização;
- cometer quaisquer infrações às normas legais federais, estaduais e municipais;
- praticar, por ação ou omissão, qualquer ato que, por culpa ou dolo, venha a causar danos ao contratante ou a terceiros, independente da obrigação da contratada em reparar os danos causados;
- não executar corretamente o percurso de coleta estabelecido no projeto básico;
- iniciar os serviços fora dos horários determinados no projeto básico;
- utilizar equipamentos de coleta em desacordo com o especificado no projeto básico;
- não dispor de coletores, motoristas ou outros trabalhadores nas quantidades mínimas definidas no projeto básico;
- não dispor do número mínimo de equipamentos definidos no projeto básico;
- permitir que seus funcionários trabalhem sem uniformes ou sem os adequados equipamentos de proteção individual;

- não efetuar a limpeza dos locais de resíduos dispostos para a coleta que tenham ficado soltos nas vias públicas por ação de catadores ou animais;
- permitir que seus funcionários solicitem contribuições ou gratificações nos domicílios atendidos pelo serviço;
- executar, durante os horários de coleta, com os equipamentos e/ou as equipes de pessoal, outros serviços que não sejam objeto do contrato pactuado;
- fraudar ou tentar fraudar a pesagem de resíduos;
- executar o serviço com veículo de idade superior ao limite estabelecido no projeto básico;
- realizar a coleta com os veículos em inadequado estado de conservação, incluindo pneus, lataria, equipamentos, acessórios, etc.

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

Acima de 30 infrações num semestre, poderá ensejar a rescisão contratual, o qual deverá ser precedido de processo administrativo. No caso de aplicação de multa, a contratada será notificada, por escrito, da referida sanção, tendo ela o prazo de 10 (dez) dias, contados do recebimento da notificação, para recolher a importância à Secretaria da Fazenda, sendo necessária a apresentação de comprovante do recolhimento, para liberação do pagamento da parcela que tiver direito.

11 LOCAÇÃO DE CONTENTORES

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

Especificações técnicas e descrição: Container para lixo fabricado com polietileno de alta densidade (PEAD) injetado, com proteção contra raios UV, com 04 rodas de borracha maciça, tampa que evite o acúmulo de água e antirruído, capacidade de 1000 litros para os contentores seletivos e a capacidade de 1000 litros para os contentores orgânicos. Sendo 50 unidades na cor marron para lixo orgânico e 50 unidades na cor azul para lixo seletivo. Cores estas definidas no Plano Municipal de Saneamento Básico de Nova Bassano, Relatório Técnico Final

Os contentores deverão ser identificados da seguinte forma: na tampa deverá constar as identificações: “Lixo Orgânico” nos de cor marrom e “Lixo Seletivo” nos de cor azul. Também deverá constar na parte frontal dos recipientes identificações adequada para a correta separação. Todos os contentores disponibilizados deverão ser novos, ou com até 05 (cinco) anos de fabricação.

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

A quantidade prevista neste projeto básico é de 100 unidades, conforme solicitação da Adm, sendo que num primeiro momento vão ser utilizadas somente 70 unidades, mas que poderá ser aumentada nos próximos meses/anos se houver maior previsão orçamentária para fins de atender a necessidade municipal, conforme consta no Plano Municipal de Saneamento

Básico Nova Bassano, Relatório Técnico Final – Tomo I, página 96, que possui a previsão de instalação de mais de 100 unidades.

A contratada deverá fazer a lavagem 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 licenciado para a atividade de lavagem, em caso de subcontratação a contratada deverá apresentar contrato de prestação de serviço junto a empresa licenciada. A licença desta atividade deverá ser apresentada na assinatura do contrato.

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

A prefeitura deverá ser comunicada com 3 dias de antecedência para acompanhar e determinar os locais de colocação conforme a necessidade da secretaria. Não serão recebidos contentores que não atendam 100% do objeto licitado.

Tal aferição será realizada por servidor da contratante.

12 OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

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

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

- l) cumprir todas as disposições legais pertinentes à segurança do trabalho, às quais estão sujeitos contratos de trabalho regidos pela CLT, independente do seu quadro de pessoal enquadrar-se nesta situação;
- m) desenvolver programa de treinamento contínuo para prevenção de acidentes, com a realização de treinamento admissional e reciclagem, sempre que necessário ao adequado funcionamento das atividades laborais (pelo menos uma vez ao ano);
- n) fornecer à SMIDH cópia dos Certificados de Registro e Licenciamento dos veículos utilizados nos serviços prestados;

12.1 DA SUBCONTRATAÇÃO, CESSÃO OU TRANSFERÊNCIA

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

13 FISCALIZAÇÃO

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

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

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

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

14 CONSIDERAÇÕES FINAIS

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

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

O pagamento pela execução dos serviços de coleta orgânica e seletiva será feito

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

15 PLANILHA DE CUSTOS DE COLETA DE RESÍDUOS ORGÂNICOS E SELETIVOS E TRANSPORTE ATÉ O DESTINO

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

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

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

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

- a) a estimativa de resíduos orgânicos gerada no município;
- b) a guarnição composta por dois garis e um motorista;
- c) a utilização de caminhão com compactador para a coleta e transporte de resíduos do município até o aterro sanitário, ou central de triagem;
- d) o número de viagens estimado até o aterro sanitário e até a central de triagem;
- e) os detalhes sobre as condições de realização do serviço constam no presente projeto básico.

O Quadro 11 apresenta a descrição dos custos fixos e dos custos variáveis que devem ser considerados para a estimativa de valores para a coleta dos resíduos sólidos gerados no município de Nova Bassano.

Quadro 11 – 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 2021/2021 do Sindicato das Empresas de Asseio e Conservação do Estado do Rio Grande do Sul (2021). Confira a autenticidade no endereço http://www3.mte.gov.br/sistemas/mediador/ .
Adicional de Insalubridade	Refere-se aos critérios que constam na cláusula quinquagésima quinta, item c, que prevê o grau máximo de 40% da Convenção Coletiva de Trabalho.
Soma	Compreende o somatório do piso e insalubridade.
Encargos Sociais	Conforme determinado no presente projeto básico.
Total por Coletor	Compreende o somatório do piso, insalubridade e encargos sociais.
Total do Efetivo	Conforme determinado no presente projeto básico.
1.3 Motorista Turno do Dia	
Piso da categoria	Na Convenção Coletiva de Trabalho 2020/2021 (SINECARGA, 2021), a qual abrange o município de Nova Bassano, fica disposto sobre o salário mínimo profissional desta categoria.
Adicional de Insalubridade	Refere-se aos critérios que constam em laudo de insalubridade que prevê o grau máximo de 20% sobre o salário mínimo.
Soma	Compreende o somatório do piso e insalubridade

Encargos Sociais	Conforme determinado no capítulo 6 do presente projeto básico.
Total por motorista	Compreende o somatório do piso, insalubridade e encargos sociais.
Total do Efetivo	Conforme determinado no presente projeto básico.
1.6 Auxílio Alimentação (diário)	
Coletor	Auxílio Alimentação descontando 19%, conforme convenção coletiva.
Motorista	Auxílio Alimentação, descontando 20%, conforme convenção coletiva.
Soma	Compreende do auxílio alimentação do coletor e do motorista multiplicado pelo número de dias trabalhados.
2 Uniformes e Equipamentos de Proteção Individual	
2.1 Uniformes e EPIs para Coletor	Despesa determinada pelo tempo de uso através de laudo valor de mercado de cada item.
Calça	Despesa conforme pesquisa de mercado.
Camiseta	Despesa conforme pesquisa de mercado.
Bermudas	Despesa conforme pesquisa de mercado.
Boné	Despesa conforme pesquisa de mercado.
Botina de segurança c/ palmilha aço	Despesa conforme pesquisa de mercado.
Meia de algodão com cano alto	Despesa conforme pesquisa de mercado.
Capa de chuva amarela com reflexivo	Despesa conforme pesquisa de mercado.
Colete reflexivo	Despesa conforme pesquisa de mercado.
Luva de proteção	Despesa conforme pesquisa de mercado.
Protetor solar FPS 30	Considerou-se a entrega de um tubo de protetor solar para os motoristas e coletores.
Higienização de uniformes e EPIs	Valor refere-se à lavagem dos uniformes.
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 aquisição de um caminhão zero km pela tabela FIPE.
Vida útil do chassis	Determinado junto com a Administração.
Idade do veículo	Deve ser preenchido pela empresa pela idade média dos veículos a serem utilizados.
Depreciação do chassis	Com base na Tabela do TCE (2019)
Depreciação mensal veículos coletores	É obtido através da divisão do total a ser depreciado pelo número de meses previsto.
Custo de aquisição do compactador	Custo de aquisição pelo valor de mercado.
Vida útil do compactador	Determinado junto com a Administração.
Idade do compactador	Deve ser preenchido pela empresa pela idade média dos veículos a serem utilizados.
Depreciação do compactador	Com base na Tabela do TCE (2019).
Depreciação mensal do compactador	É obtido através da divisão do total a ser depreciado pelo número de meses previsto.
Total por veículo	Somatório da depreciação do caminhão e do compactador.

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

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

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

O Quadro 11 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, seletivos e volumosos gerados no município de Nova Bassano e o transporte até o aterro sanitário e o centro de triagem.

16 TRANSPORTE AO ATERRO SANITÁRIO E CENTRO DE TRIAGEM

A partir dos levantamentos e das informações apresentadas no projeto básico, concluiu-se que com a distância do centro de triagem é de 18,7km e até o aterro sanitário de estudo é de 31,9km e que a quantidade diária fica em torno de somente 5,8ton, o transporte foi considerado através dos próprios caminhões compactadores, mas a empresa poderá se utilizar de outros veículos que atendam a necessidade de transporte.

Quanto ao custo do transporte até o aterro sanitário foi contemplado junto com a planilha da coleta orgânica e da planilha da coleta seletiva.

O monitoramento do caminhão será feito através do GPS que ficará a cargo da contratada.

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

A presente licitação será realizada com a previsão desta quilometragem até o centro de triagem e o aterro sanitário, sendo que a empresa com quilometragem superior ou inferior deverá ajustar o valor na planilha de custo.

Quanto ao custo do centro de triagem não foi estipulado no presente projeto, visto que o mesmo deverá ser suportado através da venda do material reciclado dos resíduos seletivos e dos volumosos.

17 FORMAS DE CONTRATAÇÃO DA COLETA ORGÂNICA, SELETIVA E VOLUMOSOS, LOCAÇÃO DE CONTENTORES, TRANSPORTE E ATERRO SANITÁRIO

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

A Prestação dos serviços de manejo de resíduos sólidos será realizada pelo valor global dos 04 serviços, ou seja, a coleta orgânica, seletiva e volumosos, aluguel de contentores, o transporte e o custo de processamento no aterro sanitário.

Quanto a aglutinação dos serviços de coleta e transporte, justifica-se, pois os serviços estão interligados e serão transportados pelos caminhões coletores até o destino final. Quanto a aglutinação do item do aluguel de contentores junto a coleta também se justifica por ser poucos contentores e para não gerar a dificuldade de operacionalização se for empresas diferentes.

Quanto à aglutinação dos serviços de processamento de resíduos junto ao aterro sanitário com a coleta e com o transporte se justifica pela possibilidade dos resíduos serem enviados com os próprios coletores.

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

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

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

O projeto básico realizado definiu que alguns serviços da coleta até o aterro sanitário e os custos do aterro sanitário seriam realizados de forma aglutinada, conforme segue:

Item 1 – Engloba todos os serviços de coleta orgânica, seletiva e volumosos, aluguel de contentores, transporte dos resíduos domiciliares até o centro de triagem e até o aterro sanitário e o processamento em aterro sanitário.

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

Constitui objeto do edital a contratação de empresa especializada para prestação de serviço de destinação final de resíduos sólidos urbanos, produzidos no município de Nova Bassano.

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

18.1 DEFINIÇÕES DOS SERVIÇOS:

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

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

18.2 EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

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

- a) os resíduos orgânicos coletados no município serão encaminhados ao aterro sanitário da contratada;
- b) a destinação final de resíduos sólidos urbanos deverá ser realizada em aterro sanitário, com licença de operação vigente, emitida pelo órgão competente para esta finalidade. Faz-se necessário indicar a capacidade para recebimento de quantidade média gerada pelo município, estimada em 150 toneladas/mês, excluídos os resíduos de outras cidades.
- c) o aterro sanitário deverá estar em conformidade com a legislação e as normas em vigor e aprovado pelos órgãos competentes;
- d) a contratada deverá dispor de balança junto ao aterro sanitário, destinada, exclusivamente, à pesagem de resíduos;
- e) a balança deverá possuir certificado de calibração emitido por empresa acreditada pelo INMETRO e emitir um comprovante automático contendo os dados do veículo e peso, que deve ser verificado duas vezes: na chegada, quando estiver carregado com os resíduos e na saída, quando estiver sem carga. O comprovante, no que se refere ao peso, deverá, obrigatoriamente, ser preenchido automaticamente;
- f) a quantidade de resíduos depositados no aterro sanitário deverá ser comprovada por meio de relatório de execução de serviço acompanhado de tickets de pesagem, preenchidos de forma eletrônica, que deverão conter as seguintes informações:
 - pesagem da carga (tara e peso bruto);
 - placa do veículo;
 - data e horário.
- g) todos os custos com a destinação final serão de responsabilidade da contratada;
- h) as toneladas mensais são estimadas, podendo sofrer alterações no decorrer do período, em decorrência dos hábitos e costumes da população, projetado na quantidade populacional atual, poder aquisitivo, variação sazonal, clima, implantação da coleta seletiva e alteração da demanda urbana, sendo que o município fica desobrigado de quantidades mínimas.
- i) como haverá a pesagem de todos os caminhões de coletas antes e após a coleta dos resíduos orgânicos e seletivos e também no aterro sanitário o pagamento vai ser com base nestas pesagens que devem ser confrontadas. Quanto aos resíduos seletivos e volumosos será possibilitado o pagamento de no máximo 65% do volume coletado como rejeito que também deverá ser enviado ao aterro sanitário. Se a empresa não conseguir reciclar o volume de 35% deverá intensificar junto aos moradores a separação antes de dispor os mesmos nos logradouros.
- j) a deposição do rejeito deverá ser feita em aterro específico com impermeabilização, lagoa de decantação de chorume. O material orgânico puro deverá sofrer a compostagem, acompanhamento da maturação, peneiramento.

18.3 FREQUÊNCIA E HORÁRIO DA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

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

18.4 PESSOAL

Compete a proponente a admissão de mão de obra em quantidade suficiente ao desempenho dos serviços contratados. Ressalta-se que deverão ter suas eventuais faltas supridas por mão de obra equivalente, correndo por sua conta também, os encargos necessários e demais exigências das leis trabalhistas, previdenciárias, fiscais, comerciais, e outras de qualquer natureza, bem como indenização de acidentes de trabalho de qualquer natureza, respondendo a proponente pelos danos causados por seus empregados, auxiliares, e prepostos ao patrimônio público ou a outrem.

18.5 OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA:

- a) obter e manter atualizadas todas as licenças ambientais necessárias para a prestação dos serviços contratados;
- b) pagar os emolumentos prescritos em lei e observação de todas as posturas referente ao serviço;
- c) adimplir todas as despesas decorrentes de leis trabalhistas e que digam respeito ao serviço contratado;
- d) custear as despesas operacionais, de combustível, manutenção, material de segurança, uniformes, peças, acessórios, motoristas e ajudantes;
- e) manter as ARTs e registros no órgão de classe, sempre vigentes.

18.6 FISCALIZAÇÃO

A Secretaria Municipal de Infraestrutura, Desenvolvimento e Habitação de, através do fiscal de contratos, devidamente designado, acompanhará e fiscalizará o cumprimento de todas as disposições e obrigações do presente contrato, conforme segue:

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

18.7 PRAZO DE EXECUÇÃO:

- a) o prazo de vigência do contrato deverá ser de 12 (doze) meses, a contar de sua assinatura, podendo ser renovado, até o limite de 60 (sessenta) meses, com anuência do Contratado, se houver interesse de ambas as partes, nos termos do Art. 57, Inciso II, da Lei nº 8.666, de 21/6/1993 e legislação subsequente;
- b) a contratada terá o prazo de até 05 (cinco) dias após a emissão da ordem de serviço pelo município para iniciar a prestação do serviço, sob pena de aplicação das penalidades;
- c) o prazo de início poderá ser prorrogado, no máximo, pelo mesmo período, desde que seja feito de forma motivada, solicitado por escrito e durante o transcurso do referido prazo.

18.8 FORMA DE PAGAMENTO

O valor dos serviços será efetuado pela quantidade de toneladas depositadas mensalmente no aterro e será pago mensalmente após prestação dos serviços e a apresentação da nota fiscal fatura, acompanhada da planilha de medição e atestado do fiscal do contrato.

18.9 FORMA DE CONTRATAÇÃO

Conforme TCE (2019), caso identificada a existência de um único aterro sanitário disponível a uma distância economicamente viável, é necessário avaliar a possibilidade, mediante justificativa, da contratação direta da destinação final, por inexigibilidade de licitação.

Portanto, diante destes resultados, e como não se consegue apurar se a empresa detentora do aterro sanitário terá capacidade de receber todo o rejeito do lixo do município no momento da licitação e o transporte poderá ser efetuado pelos próprios caminhões coletores considera-se que a contratação deve ser realizada pela empresa contratada na coleta pela conviniência e aumento da competitividade.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Meio ambiente: coleta seletiva**. 2019. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/catadores-de-materiais-reciclaveis/reciclagem-e-reaproveitamento>>. Acesso em: 24 mar. 2019.

_____. **Lei federal nº 12305**, de 02 de agosto de 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12305.htm>. Acesso em: 20 mar. 2019.

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

NORMA REGULAMENTADORA 24. **NR 24: Condições sanitárias e de conforto nos locais de trabalho**. 1993. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR24.pdf>>. Acesso em: 30 mar. 2019.

Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), conforme Lei 2.664 de 24 de abril de 2014, Nova Bassano, 2014

Plano Municipal de Saneamento Básico Nova Bassano, Relatório Técnico Final – Tomo I, BASE Sistemas de Planejamento Ltda, outubro/2013.

Plano Municipal de Saneamento Básico Nova Bassano, Relatório Técnico Final – Anexos, BASE Sistemas de Planejamento Ltda, junho/2013.

PROMETAL. **Equipamentos de proteção individual – EPIs**. 2019. Disponível em: <<https://www.prometalepis.com.br/>>. Acesso em: 20 mar. 2019.

SINDICATO INTERMUNICIPAL DOS EMPREGADOS EM EMPRESAS DE ASSEIO E CONSERVACAO E SERVICOS TERCEIRIZADOS EM ASSEIO E CONSERVACAO NO RGS-SEEAC/RS. **Convenção Coletiva de Trabalho 2020/2020**. Porto Alegre, 2020.

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

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