

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
MUNICÍPIO DE LUZERNA

# PROJETO BÁSICO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS



FONTE: empreendedor (Revista Digital), 2023.

**AQUABONA ASSESSORIA AMBIENTAL E SEGURANÇA DO TRABALHO LTDA**





# **PREFEITURA MUNICIPAL DE LUZERNA**

## **PROJETO BÁSICO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS E RURAIS, (PLANILHAMENTO DA COLETA MANUAL OU CONTEINERIZADA; TRANSPORTE E DISPOSIÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS COMERCIAIS E DOMICILIARES, E COLETA SELETIVA DE MATERIAIS RECICLÁVEIS)**

### **VOLUME ÚNICO**

Elaboração: AQUABONA

Contratação: PREFEITURA MUNICIPAL DE LUZERNA - SC

Contrato:



## **PREFÁCIO**

É de responsabilidade do poder público municipal a gestão dos resíduos sólidos urbanos, incluindo, de forma geral, os resíduos domiciliares urbanos ou com características semelhantes, descartados os resíduos gerados em atividades econômicas, que apresentam algum tipo de periculosidade, estes são de responsabilidade dos seus geradores.

Considerando esta premissa, o presente documento tem como objetivo elaborar o Projeto Básico com os elementos necessários para a tomada de decisão para a Contratação de Empresa Especializada para a Coleta, Transporte e Destino Final dos Resíduos Sólidos (Domiciliares e Comerciais) Urbanos e Rurais do município de Luzerna – SC.



## ***RESPONSÁVEL TÉCNICO***

**Elizeo Renosto**  
Engenheiro Sanitarista e Ambiental  
CREA-SC 153978-D

## ***EQUIPE DE APOIO***

**Fernanda Martins**  
Engenheira Sanitarista e Ambiental

**Gustavo Ribeiro**  
Eng. Civil  
Eng. Sanitarista e Ambiental

**Gilberto Junior**  
Químico

**Laura Konig**  
Téc. Seg. do Trabalho

**Gabriel Chini Lunardi**  
Estagiário



## APRESENTAÇÃO

Este projeto básico, visa cumprir as premissas do Contrato 108/2024 firmado entre o Município de Luzerna e a empresa Aquabona – ASSESSORIA AMBIENTAL E SEGURANÇA DO TRABALHO LTDA, inscrita sob CNPJ nº 14.521.409/0001-68, oriundo do Processo Licitatório 062/2024, Dispensa de Licitação 010/2024, que tem o intuito elaborar e definir as questões técnicas relacionadas aos serviços de coleta, transporte e destinação final de resíduos sólidos urbanos e rurais (domiciliares e comerciais) por meio da Coleta Convencional e Coleta Seletiva de Materiais Recicláveis, pelo método Manual e Containerizada, a fim de subsidiar a elaboração do certame licitatório, do Município de Luzerna – SC.

O serviço de gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos é de competência dos municípios, disposto na Constituição Federal, Art. 30, inciso V, bem como na Lei Federal nº 12.305/2010, Art. 10, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. O Art. 26 desta lei define, ainda, que o titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos é responsável pela organização e prestação direta ou indireta desses serviços. Desta forma, o Município de Luzerna, por meio da Secretaria Municipal de Serviços Integrados de Infraestrutura opta por terceirizar a operacionalidade do serviço de resíduos sólidos urbanos, por meio de processo licitatório, tendo em vista, principalmente, a dificuldade em prestar o serviço por falta de mão de obra, 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 e NOTA TÉCNICA N. TC-7/2023 que rege sobre as Licitações e contratações acerca da coleta e transporte de resíduos sólidos domiciliares combinados ou não com a sua disposição final (TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DE SANTA CATARINA).

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



## Sumário

<b>APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>5</b>
<b>1. OBJETO.....</b>	<b>8</b>
<b>2. JUSTIFICATIVA.....</b>	<b>8</b>
<b>3. ASPECTOS LEGAIS.....</b>	<b>9</b>
<b>3.1 ÂMBITO FEDERAL.....</b>	<b>9</b>
<b>3.2 ÂMBITO ESTADUAL .....</b>	<b>10</b>
<b>3.3 ÂMBITO MUNICIPAL.....</b>	<b>10</b>
<b>4. CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS MUNICIPAL .....</b>	<b>12</b>
<b>5. PROJETO BÁSICO.....</b>	<b>13</b>
<b>5.1 SOLUÇÕES TÉCNICAS GLOBAIS E LOCALIZADAS .....</b>	<b>15</b>
<b>6. ESTIMATIVA DA QUANTIDADE DE RESÍDUOS A SER COLETADA.....</b>	<b>13</b>
<b>6.1 PROJEÇÃO POPULACIONAL .....</b>	<b>13</b>
<b>6.2 CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS A SEREM COLETADOS.....</b>	<b>14</b>
<b>6.3 ESTIMATIVA DA QUANTIDADE DOS RESÍDUOS A SEREM COLETADOS .....</b>	<b>15</b>
<b>6.4 ESTAÇÃO DE TRANSBORDO .....</b>	<b>17</b>
<b>6.5 TRANSPORTE ATÉ A DESTINAÇÃO FINAL.....</b>	<b>18</b>
<b>6.6 DESTINAÇÃO FINAL.....</b>	<b>19</b>
<b>6.5 IDENTIFICAÇÃO E ESPECIFICAÇÕES DOS TIPOS DE SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS E DOS MATERIAIS E EQUIPAMENTO NECESSÁRIOS .....</b>	<b>20</b>
<b>6.5.1 TIPO DE VEÍCULO PARA COLETA.....</b>	<b>20</b>
<b>6.5.2 ROTEIRO A SER PERCORRIDO PARA COLETA DOS RESÍDUOS .....</b>	<b>23</b>
<b>6.5.3 TEMPO DE COLETA (TC) E TEMPO DE VIAGEM (TV) .....</b>	<b>28</b>
<b>6.5.4 FREQUÊNCIA DE COLETA .....</b>	<b>29</b>
<b>6.5.5 DIMENSIONAMENTO DA FROTA DE VEÍCULOS.....</b>	<b>29</b>
<b>6.5.6 GUARNIÇÃO.....</b>	<b>30</b>
<b>6.5.7 FROTA RESERVA .....</b>	<b>31</b>
<b>7 MÃO DE OBRA E EPI'S .....</b>	<b>31</b>
<b>7.1 PISO SALARIAL E CONVENÇÕES COLETIVAS .....</b>	<b>32</b>
<b>7.2 ADICIONAL DE INSALUBRIDADE .....</b>	<b>32</b>
<b>7.2.1 BASE DE CÁLCULO DA INSALUBRIDADE .....</b>	<b>32</b>
<b>7.2.2 GRAU DE INSALUBRIDADE.....</b>	<b>33</b>
<b>7.2.3 FATOR DE UTILIZAÇÃO .....</b>	<b>33</b>
<b>7.2.4 ADICIONAL NOTURNO E HORA EXTRA.....</b>	<b>34</b>
<b>7.2.5 AUXÍLIO ALIMENTAÇÃO.....</b>	<b>35</b>
<b>7.2.6 SEGURO DE VIDA.....</b>	<b>35</b>
<b>7.2.7 UNIFORMES E EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL.....</b>	<b>35</b>
<b>7.2.8 ENCARGOS SOCIAIS.....</b>	<b>36</b>
<b>7.3 CUSTO TOTAL DA EQUIPE DE COLETA .....</b>	<b>38</b>
<b>8. VEÍCULOS, EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS .....</b>	<b>38</b>
<b>8.1 CAMINHÕES E COMPACTADORES .....</b>	<b>38</b>
<b>8.1.1 CUSTOS FIXOS.....</b>	<b>39</b>
<b>8.1.1.1 Depreciação .....</b>	<b>39</b>
<b>8.1.1.2 Remuneração de Capital .....</b>	<b>40</b>
<b>8.1.1.3 Impostos e Seguros.....</b>	<b>41</b>
<b>8.1.2 CUSTOS VARIÁVEIS.....</b>	<b>41</b>
<b>8.1.2.1 Combustível .....</b>	<b>42</b>
<b>8.1.2.2 Óleos e Lubrificantes .....</b>	<b>43</b>
<b>8.1.2.3 Pneus, Câmaras, Protetor, Recapagem e Consertor.....</b>	<b>43</b>
<b>8.1.2.4 Manutenção, Peças e Lavagens.....</b>	<b>44</b>
<b>8.1.2.5 Ferramentas e materiais de consumo.....</b>	<b>44</b>
<b>8.1.2.6 Monitoramento da Frota .....</b>	<b>45</b>
<b>8.1.2.7 Pesagem .....</b>	<b>45</b>
<b>9. BDI – BONIFICAÇÕES E DESPESAS INDIRETAS.....</b>	<b>45</b>
<b>9.1 DESPESAS FINANCEIRAS.....</b>	<b>46</b>
<b>9.2 ADMINISTRAÇÃO CENTRAL .....</b>	<b>46</b>



<b>9.3</b>	<b>LUCRO.....</b>	<b>46</b>
<b>9.4</b>	<b>SEGUROS, RISCOS E GARANTIAS.....</b>	<b>46</b>
<b>9.5</b>	<b>IMPOSTOS .....</b>	<b>47</b>
<b>10.</b>	<b>JUSTIFICATIVA PARA A CONTRATAÇÃO.....</b>	<b>48</b>
<b>11.</b>	<b>CONSIDERAÇÕES SOBRE A ELABORAÇÃO DO EDITAL.....</b>	<b>49</b>
<b>11.1</b>	<b>ESCOLHA DO CENÁRIO .....</b>	<b>53</b>
<b>11.2</b>	<b>REQUISITO PARA PARTICIPAÇÃO .....</b>	<b>51</b>
11.2.1	EXIGÊNCIA DE QUALIFICAÇÃO TÉCNICA .....	51
<b>11.3</b>	<b>ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO .....</b>	<b>54</b>
<b>12</b>	<b>PREVISÃO DE PENALIDADES.....</b>	<b>53</b>
<b>13.</b>	<b>OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA .....</b>	<b>54</b>
<b>13.1</b>	<b>DA SUBCONTRATAÇÃO, CESSÃO OU TRANSFERÊNCIA.....</b>	<b>56</b>
<b>14.</b>	<b>FISCALIZAÇÃO E GESTÃO CONTRATUAL .....</b>	<b>56</b>
<b>14.1</b>	<b>PRINCIPAIS PONTOS DE CONTROLE NOS CONTRATOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....</b>	<b>57</b>
14.1.1	FISCALIZAÇÃO DAS EQUIPES DE TRABALHO .....	57
14.1.2	FISCALIZAÇÃO DA FROTA.....	57
14.1.3	QUANTITATIVO DE RESÍDUOS.....	58
14.1.4	LICENCIAMENTO AMBIENTAL .....	58
<b>15.</b>	<b>MEDIÇÃO E FATURAMENTO DOS SERVIÇOS .....</b>	<b>59</b>
<b>16.</b>	<b>PLANILHA DE CUSTOS DOS SERVIÇOS DE COLETA, TRANSBORDO, TRANSPORTE E DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS CONVENCIONAIS E SELETIVOS. ....</b>	<b>59</b>
<b>17.</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>63</b>



## 1. OBJETO

Constitui objeto do presente estudo a Elaboração de Projeto Básico para os serviços públicos de coleta regular urbana (sede e distritos), coleta seletiva, transporte para destinação final, destinação final e limpeza urbana do Município de Luzerna - SC.

Este projeto tem por finalidade fornecer subsídios para a contratação de empresa ou consórcio de empresas especializadas para execução dos Serviços Públicos de Manejo de Resíduos Sólidos do Município.

Nestes termos e com o objetivo de melhorar continuamente a execução da prestação destes serviços, foram avaliadas modelos de contratação a fim de assegurar viabilidade técnica e econômica.

Os serviços objeto deste trabalho seguem os propostos pelo Termo de Referência, que darão suporte na elaboração do edital para contratação de empresa responsável na prestação de serviços no município, sendo eles:

O Projeto Básico, ainda deverá contemplar os seguintes dados, análises e estudos:

- a) Apresentação da quantidade de resíduos a ser coletada em todo o perímetro urbano do município de Luzerna, inclusive nos Bairros: Empresarial; Serenata; Vila Kennedy; São João, Portal das Flores; Av. Caetano Branco.
- b) Quantificar e qualificar os dados para a Prestação dos Serviços de Coleta Convencional e Seletiva de Resíduos Sólidos domiciliares e comerciais e (na área urbana (sede e distritos) do município);
- c) Sistema de Coleta Manual e/ou Mecanizada;
- c) Transbordo (coleta regular e coleta seletiva);
- d) Transporte dos resíduos sólidos domiciliares da Coleta Convencional e Seletiva
- e) Destinação final do resíduos (Aterro Sanitário e Central de Triagem e Valorização de recicláveis), estimando um raio de 100 Km para atendimento;
- f) Análise de disposição final de resíduos volumosos do interior.

## 2. JUSTIFICATIVA

De acordo com o pretendido pelo Município de Luzerna, a mesa justifica a elaboração dos serviços seguindo o constante no art. 225 da Constituição Federal, de que “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso





comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”, ao passo que a política urbana de coleta e destinação de resíduos sólidos/lixo são de competência dos Municípios, cabendo a eles elaborarem e definirem qual a melhor forma de fazê-lo.

Considerando, ainda, que o gerenciamento, coleta, processamento e destinação de resíduos sólidos é questão sanitária e de saúde pública e a presente contratação objetiva atender as necessidades do município e garantir a coleta eficiente e segura de resíduos comerciais e domiciliares, tanto urbanos quanto rurais, além da coleta seletiva de materiais recicláveis e, por consequência, culminado na qualidade de vida e dos serviços prestados à comunidade.

Porquanto se faz necessário a elaboração de estudos e levantamentos em face da obrigação de se estabelecer diretrizes atinentes à implementação de ações destinadas ao levantamento, gerenciamento, coleta, transporte e destinação adequada dos resíduos sólidos produzidos no município de Luzerna - SC.

### **3. ASPECTOS LEGAIS**

Na sequência estão apresentadas as principais leis, decretos, resoluções e normas relacionadas a prestação dos serviços de Limpeza e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos e Rurais (domiciliares e comerciais) no município de Luzerna.

#### **3.1 ÂMBITO FEDERAL**

**- Lei Federal nº 9.795, de 27 de abril de 1999.**

Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental.

**- Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007.**

Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências.

**- Lei Federal nº 12.305, de 02 de agosto de 2010.**

Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.

**- Decreto Federal nº 7.217, de 21 de junho de 2010.** Regulamenta a Lei Federal no 11.445 de 05 de janeiro de 2007 e dá outras providências.



**- Decreto Federal nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010.**

Regulamenta a Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências.

**- Resolução CONAMA nº 275, de 25 de abril de 2001.**

Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.

**- ABNT NBR nº 13.463, de 30 de setembro de 1995.**

Classifica a coleta de resíduos sólidos urbanos dos equipamentos destinados a esta coleta, dos tipos de sistema de trabalho, do acondicionamento destes resíduos e das estações de transbordo.

**- ABNT NBR nº 13.896, de 30 de junho de 1997.**

Fixa as condições mínimas exigíveis para projeto, implantação e operação de aterros de resíduos não perigosos, de forma a proteger adequadamente as coleções hídricas superficiais e subterrâneas próximas, bem como os operadores destas instalações e populações vizinhas.

**- ABNT NBR nº 10.004, de 31 de maio de 2004.**

Dispõe sobre a classificação de resíduos sólidos.

**- ABNT NBR nº 13.221, de 08 de novembro de 2017.**

Estabelece os requisitos para o transporte terrestre de resíduos, de modo a minimizar danos ao meio ambiente e a proteger a saúde pública.

### 3.2 ÂMBITO ESTADUAL

**- Lei Estadual nº 14.675, de 13 de abril de 2009.**

Institui o Código Estadual do Meio Ambiente e estabelece outras providências.

**- Lei Estadual nº 15.112, de 19 de janeiro de 2010.**

Dispõe sobre a proibição de despejo de resíduos sólidos reaproveitáveis e recicláveis em lixões e aterros sanitários.

**- Lei Estadual nº 15.119, de 19 de janeiro de 2010.**

Dispõe sobre a coleta dos resíduos sólidos inorgânicos nas áreas rurais.

### 3.3 ÂMBITO MUNICIPAL

**- Lei Orgânica do Município de Luzerna.**



**- LEI Nº 78 de 21 de novembro de 1997.**

Dispõe sobre Normas de Saúde em Vigilância Sanitária, estabelece penalidades.

**- Lei nº 225 de 09 de junho de 2000.**

Autoriza o Poder Executivo Municipal a efetuar pagamento e provisionar Recursos C como contrapartida ao Fundo Nacional de Meio Ambiente/FNMA para a Realização do Plano Intercidades - Joaçaba/Herval D'Oeste e Luzerna - Lixos da Cidade - III Milênio- Fase I e do Plano de Gerenciamento Emergencial de Resíduos Sólidos Urbanos.

**- Lei nº 681 de 23 de novembro de 2006.**

Reconhece o Protocolo de intenções e Autoriza o Município de Luzerna(SC) a integrar o Consórcio Intermunicipal dos Serviços Municipais de Saneamento Ambiental do Meio Oeste de Santa Catarina – CISAM.

**- Lei Complementar nº 86 de 27 de abril de 2010.**

Institui a Política Municipal de Saneamento Básico, o Plano Municipal de Saneamento Básico de Luzerna.

**- Lei Complementar 125 de 12 de agosto de 2014.**

Aprova o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Luzerna SC.

**- Lei nº 1.263 de 30 de setembro de 2014.**

Elege o ente Regulador dos Serviços de Saneamento do município de Luzerna (SC).

**- Lei 1.450 de 14 de junho 2016.**

Institui o Programa Municipal de Reciclagem Ambiental Participativa – Recicla Luzerna.

**- Lei Nº 1519 De 25 De Abril De 2017.**

Ratifica as alterações realizadas no Protocolo de Intenções Consubstanciado o Contrato de Consórcio Público do Consórcio Intermunicipal de Saneamento Ambiental - CISAM Meio Oeste.

**- Lei Complementar 202 de 12 de março de 2019.**

Dispõe sobre o modelo de gestão e a estrutura organizacional da administração pública municipal.

**- Decreto nº 1.098 de 16 de julho de 2009.**

Nomeia Grupo Executivo do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB do município de Luzerna (SC)".

**-Decreto nº 1.083 de 21 de maio de 2009.**

Nomeia Grupo Consultivo do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB do município de Luzerna (SC)".

**- Decreto nº 1.643 de 10 de julho de 2013.**

Cria o Comitê Diretor, o Grupo de Sustentação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS do Município de Luzerna-SC.

**- Decreto nº 3.493, de 31 de julho de 2024.**

Nomeia o Conselho Municipal de Saneamento Básico de Luzerna – SC e da outras providências.

#### **4. CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS MUNICIPAL**

O município de Luzerna – SC está situado na região do Meio Oeste do Estado de Santa Catarina. Possui uma extensão territorial de 117,09 Km<sup>2</sup> e população residente de 5.794, totalizando uma densidade demográfica de 49,48 hab/km<sup>2</sup> (IBGE, 2022). A circunvizinhança de Luzerna é feita com os municípios de Água Doce ao Norte, Ibicaré a Leste, Herval D'Oeste ao sul e Joaçaba ao Oeste. Pertence a microrregião de Joaçaba.



**Figura 01.** Localização do Município em relação ao Estado.

Segundo dados do SNIS, 2022 o município possui coleta de resíduos pelo sistema convencional e seletivo. Sendo 74,59% dos municípios atendidos. O valor percapita de resíduos gerados é de 0,77 kg/hab/dia.

Sendo coletados anualmente 1.610 toneladas, o que configura em 134,16 toneladas mensais, deste valor 4,42% são destinados a coleta seletiva.

O atendimento ocorrerá em todo o perímetro urbano do município, inclusive nos Bairros: Empresarial; Serenata; Vila Kennedy; São João, Portal das Flores; Av. Caetano Branco.

As localidades Alto Rochedo; Barra do Estreito, Dois Irmãos; Germano; Grafunda Alta; Leãozinho, Limeira; Passo da Invernada; Roça Grande; Salto e São



Bento, recebem coleta duas vezes ao ano (considerados como volumosos e do interior pelo quantitativo da carga com até 15m<sup>3</sup>).

## 5. PROJETO BÁSICO

O Projeto básico, foi realizado afim de definir e dimensionar os elementos necessários, com nível de precisão adequado para contratação de serviços de coleta, transporte e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos urbanos – RSU (domiciliares, comerciais e prestadores de serviço), incluindo a disponibilização de veículos, equipamentos, maquinários e funcionários por parte do responsável pela execução dos trabalhos, sendo elencado por:

- Levantamentos de dados referente a esitmativa da quantida de resíduos a ser coletados;
- Identificação e especificações dos tipos de serviços a executar e dos materiais e equipamentosnecessários a execução dos serviços;
- Estudo e definição dos métodos construtivos, de instalações e condições organizacionais;
- Subsídios para montagem do Edital Licitatório e gestão dos serviços;
- Orçamento detalhado do custo global dos serviços.

### 5.1 SOLUÇÕES TÉCNICAS GLOBAIS E LOCALIZADAS

No que diz respeito às soluções técnicas globais e localizadas, anexamos ao presente Projeto Básico o todas as descrições utilizadas para o Orçamento Básico, assim como as informações necessárias para a realização dos serviços.

## 6. ESTIMATIVA DA QUANTIDADE DE RESÍDUOS A SER COLETADA

### 6.1 PROJEÇÃO POPULACIONAL

A Tabela 1 apresenta a projeção da população urbana definida no Plano Municipal de Saneamento Básico de Luzerna - PMSB (2009), para o período entre 2024 e 2030.

Ano	População Urbana (hab.)
2024	7.000
2025	7.110
2026	7.223
2027	7.337
2028	7.453
2029	7.571
2030	7.690

**Tabela 01:** Projeção populacional. Fonte: Espaço Urbano – Consultoria e Planejamento, 2009.



## **6.2 CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS A SEREM COLETADOS**

Para a determinação da composição dos custos com a coleta de resíduos (orgânico e seletivo), de transporte e o custo do destino final, devem ser estimados os volumes a serem coletados, assim como serão brevemente caracterizados os sistemas de coleta, sendo:

### **Coleta de resíduos orgânicos**

O serviço contempla a coleta de resíduos orgânicos domiciliares e comerciais armazenados em embalagens, sua disposição será em aterro sanitário, devidamente licenciado pelos órgãos competentes, em casos de distanciamento do ponto de coleta (município de Luzerna) ser superior a 25 Km do aterro para destinação final, deverá ser providenciado uma estação de transbordo.

Resíduos acumulados ou soltos por rompimento de sacos ou por ação de animais, ou mesmo revolvimento humano deverão ser devidamente recolhidos das vias públicas.

Resíduos de feiras livres, eventos de responsabilidade do Município, independentemente do volume, desde que acondicionados corretamente.

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**

O serviço contempla a coleta de materiais seletivos domiciliares e comerciais (recicláveis) gerados e disponibilizados nas vias públicas da sede do Município e no interior estes colecionados a cada 6 meses, caracterizados como volumosos até 15m<sup>3</sup> pela administração pública, sendo sua destinação em Central de Triagem e/ou Unidade de Valorização, 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, distritos 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. Já os resíduos das localidades do interior serão realizadas em períodos diferenciados (duas vezes ao ano), sendo configurados como resíduos volumosos, até 15 m<sup>3</sup>, originários de 11 localidades, estimasse a geração semestral de 12,14 toneladas ou aproximadamente 24,28 m<sup>3</sup>.

O intuito deste projeto é definir diretrizes às instituições interessadas em participar do processo licitatório para contratação dos serviços de coleta orgânica e seletiva de resíduos sólidos domiciliares e comerciais, que compreendem um conjunto de operações que se inicia na disposição dos resíduos pelos munícipes, em locais e recipientes adequados para tal armazenamento provisório.

A coleta deverá ser realizada por veículos coletores. Os recipientes reutilizáveis, deverão ser esvaziados completamente pelos coletores, e deverá ser tomada todas as precauções para não os danificar, devendo após a coleta, o recipiente 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.

O veículo coletor deverá carregar obrigatoriamente, pá e vassoura, além de Equipamentos de Proteção Individual (EPI), à custa da empresa contratada.

Se ocorrem a prática acumular os resíduos antecipadamente, para depois realizar a coleta e carregamento do veículo, fica expressamente proibido o depósito no meio da via pública, por mais de 30 minutos.

### **6.3 ESTIMATIVA DA QUANTIDADE DOS RESÍDUOS A SEREM COLETADOS**

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 .

O município de Luzerna adota o sistema de coleta por preço fixo, e sem estação de transbordo, o que dificulta o controle das quantidades geradas dia, mês e ano de resíduos. No entanto serão utilizados os dados constantes no PMSB 2009 para estimativa e tabelas SNIS para calcular a quantidade de resíduos a serem gerados





pela série histórica.

Ano	Pop. Atendida	Geração		
		Diária (ton)	Mensal (ton)	Anual (ton)
2024	5.394	4.423	132,68	1.592,20
2025	5.506	4.515	135,45	1.625,44
2026	5.621	4.609	138,28	1.659,38
2027	5.739	4.706	141,17	1.694,03
2028	5.858	4.804	144,12	1.729,40
2029	5.981	4.904	147,13	1.765,50
2030	6.106	5.007	150,20	1.802,36

**Tabela 02:** Estimativa de resíduos a serem gerados em Luzerna. Fonte: PMSB (Espaço Urbano – Consultoria e Planejamento), 2009.

Ano	Geração		
	Diária (ton)	Mensal (ton)	Anual (ton)
2017	4,02	120,83	1.450,00
2018	4,00	120,00	1.440,00
2019	3,72	111,55	1.338,60
2020	4,17	125,00	1.500,03
2021	4,00	120,00	1.440,00
2022	4,47	134,16	1.610,00

**Tabela 03:** Quantitativo de resíduos gerados em Luzerna conforme dados SNIS. Fonte: SNIS, Série Histórica-2017-2018.

De acordo com as duas tabelas o volume de resíduos gerados no município de Luzerna é considerado próximo, porquanto se adotara os valores da Tabela 03, referentes aos dados de 2022, disponibilizado no Sistema Nacional de Informações de Saneamento, que totaliza para o ano uma geração de 134,16 toneladas de resíduos para o município de Luzerna, que caracteriza uma geração percapita de 0,77 kg/hab.dia.

Será adotado um crescimento anual de 0,77% no índice da população e mantendo o percentual de que 76% da população é residente na área urbana, e 100% da população urbana é atendida com coleta de resíduos, em relação aos seletivos em 2022 o montante chegava a 4,42%, vamos aferir a este valor o acréscimo de 2,00% ao ano no índice da coleta seletiva, chega-se aos seguintes dados:

Ano	Estimativa populacional		Estimativa de geração			
	Total (hab)	Urbana (hab)	Percapita (kg.hab/dia)	Diária (ton)	Semanal (ton)	Mensal (ton)
2024	5.883	4.471	0,77	3,44	24,09	103,20
<b>Total de Toneladas de Resíduos Seletivos (8,82%):</b>				0,30	2,12	9,10
<b>Total Geral toneladas:</b>				3,14	21,97	94,10

Conforme verifica-se a média de toneladas estimada foi de 94,10 ton/mês de resíduo convencional, e 9,10 toneladas de seletivo, que serviram de base para o presente projeto básico e das planilhas de custo de coleta dos resíduos orgânicos e seletivos.





Quanto às toneladas esta será a previsão inicial com base nos dados disponíveis, sendo que a qualquer tempo a administração poderá fazer a conferência das pesagens e em havendo variações significativas para mais, ou para menos poderá ser ajustada no contrato.

A empresa obriga-se a enviar mensalmente um relatório de todas as pesagens dos resíduos coletados e dos rejeitos enviados ao aterro sanitário. A empresa deverá enviar a nota fiscal do aterro sanitário referente ao tratamento dos rejeitos correspondente as toneladas de Luzerna-SC.

Quanto aos custos da central de triagem também será remunerado pela administração, pois seus custos serão compensados com a venda dos mesmos.

Destaca-se que os valores apresentados neste item são apenas uma referência, as quantidades de resíduos poderão variar em função do grau de adesão da população aos novos serviços e da eficácia dos programas de educação ambiental realizados. Havendo aumento significativo da quantidade de resíduos a recolher, em consequência do crescimento da população, do número de estabelecimentos comerciais, ou por outra ocorrência não prevista, o Prestador dos Serviços deverá adequar seus recursos às necessidades do serviço, de forma a manter os padrões estabelecidos, tendo porém, direito a majoração dos quantitativos e, conseqüentemente, do valor global do contrato inicial ou reequilíbrio econômico, respectivamente, alterando assim o contrato inicial.

#### **6.4 ESTAÇÃO DE TRANSBORDO**

Com intuito de otimizar os serviços e reduzir custos de transporte, são necessárias, estações de transbordo para armazenarem temporariamente os resíduos coletados a fim de acumular uma quantidade suficiente para transporte em caminhões de grande porte até o destino final.

As estações de transbordo são solicitadas sempre que a distância entre a coleta dos resíduos e o local de disposição final destes, forem superior a 25 Km.

As estações podem ser do município, assim como privadas (da empresa licitante) ou consorciadas entre vários municípios, no entanto a estação não deverá ficar a mais de 20 Km do ponto de coleta (IBRAOP/SINAOP, 2018).

Como o município de Luzerna não possui área de transbordo deverá a prestadora do serviço providenciar a estação no caso da destinação final proposta por esta, ser distante mais de 25Km do município.

Para que não ocorram problemas no controle da quantidade de resíduos

proveniente do processo de coleta de resíduos não-recicláveis, caso o Prestador dos Serviços opte por utilizar uma unidade de transbordo entre a área de coleta e o aterro, este deverá realizar o processo de pesagem dos veículos na entrada (antes do descarregamento) e na saída da unidade de transbordo (após o descarregamento dos materiais) o mesmo deverá ocorrer para os resíduos recicláveis, caso o Prestador de Serviço opte pela adoção de transbordo para a coleta seletiva, visto ao distanciamento do ponto de coleta até a Unidade de Triagem.

O local está dimensionado para receber em média 11 m<sup>3</sup> de resíduos sólidos por dia da coleta convencional e 5,3 m<sup>3</sup> de resíduos sólidos por dia da coleta seletiva. E a estimativa é de que se realizem no mínimo duas viagens semanais para transporte.

A operação da estação de transbordo acontecerá com 01 (um) profissional, em período de 01 (um) turno operacional para receber as cargas coletadas, realizar a pesagem, descargue, serviços gerais de limpeza e administrativo. Também acontecerá a fiscalização da operação do transbordo por um profissional da empresa cotidianamente. O Horário Operacional previsto foi das 13:00 as 17:00.

## **6.5 TRANSPORTE ATÉ A DESTINAÇÃO FINAL**

Caso utilizados estação de transbordo se faz necessário o transporte dos resíduos sólidos urbanos do transbordo até o aterro sanitário. Neste caso, são utilizados caminhões de grande porte (carretas).

Para melhor controle da prestação do serviço, o caminhão deverá ser pesado na entrada e saída do transbordo e na entrada e saída do aterro. Se o pagamento se der por tonelada transportada, deve-se, necessariamente, realizar a pesagem das quantidades transportadas em balança sob a controle do Município.

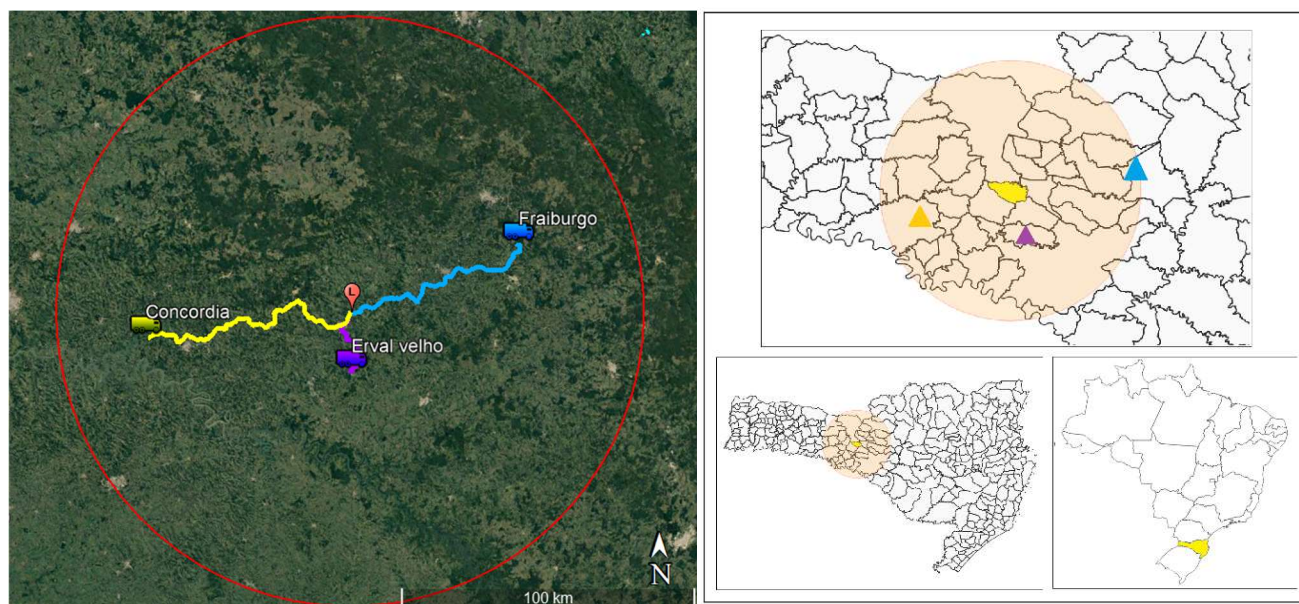
O tipo de transporte pode ser realizado por caminhão baú, carretas e caminhão roll on roll off, com capacidade de tipo carretas e caminhão roll on roll off, que atendam a no mínimo duas viagens semanais para levar a destinação dos resíduos convencionais e seletivos que totalizam juntos 54,6 m<sup>3</sup> semanal.

Foi realizado um levantamento de alternativas para disposição final dos resíduos gerados em Luzerna, este levantamento teve como premissa básica a definição do raio de 100 km a partir do município, este valor foi definido buscando viabilizar a operação do transporte para a destinação final, em no mínimo 2 vezes por semana, visto que conforme análise valores acima de 100 km este tipo de operação se torna inviável.

Com este raio de 100 km foram localizadas 3 opções para destinação final,

sendo apresentado abaixo os aterros e suas respectivas distâncias lineares ao centroide do município:

- Aterro Sanitário de Erval Velho – 20 km;
- Aterro Sanitário de Fraiburgo – 89 km.
- Aterro Sanitário de Concórdia – 99 km;



**Figura 02:** Distanciamento em um raio de 100 Km, de aterros para destinação final.

Foi também mensurado centrais de recebimento e valorização de resíduos recicláveis no mesmo raio de 100 Km, sendo encontrados:

- Unidade de Triagem e Valorização de Resíduos Sólidos Urbanos em Caçador – 93 Km;
- Unidade de Triagem de Resíduos Recicláveis em Fraiburgo – 89 Km
- Unidade de Triagem e Valorização de Resíduos Sólidos Urbanos em Erval Velho – 20 Km;

## 6.6 DESTINAÇÃO FINAL

Última etapa do processo, a destinação final, quando feita em aterro sanitário privado, deve ser contratada por licitação ou, na comprovada inviabilidade de competição, por inexigibilidade. Por ser um serviço especializado e de alto impacto ambiental, que necessita de licenciamento próprio, esta contratação deve se cercar de todos os cuidados com relação à habilitação das empresas que concorrerão à prestação dos serviços.

A contratação dos serviços de transporte e destino final poderá também ser realizada em um único lote; neste caso, necessariamente, por licitação, quando comprovada a vantagem econômica para a administração da aglutinação destes dois

serviços. Neste caso, o Município contrata os dois serviços com o transportador que, por sua vez, firmará contrato com a empresa proprietária do aterro sanitário. A forma de remuneração dos serviços de destinação final deve ser variável (por tonelada) e determinada em função da relação entre os preços praticados pelo mercado e a quantidade de resíduos transportados. Para controle da prestação do serviço, o caminhão deverá ser pesado na entrada e na saída do aterro sanitário.

## **6.5 IDENTIFICAÇÃO E ESPECIFICAÇÕES DOS TIPOS DE SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS E DOS MATERIAIS E EQUIPAMENTO NECESSÁRIOS**

### **6.5.1 TIPO DE VEÍCULO PARA COLETA**

#### **▪ Coleta Manual:**

Os veículos indicados para a coleta dos resíduos domiciliar dependerão de cada caso e/ou circunstância específico. Entre os veículos possíveis de realizar estes serviços estão caminhões do tipo compactadores ou caminhões caçamba.

De forma geral, considera-se que um caminhão compactador é capaz de transportar 0,50 ton/m<sup>3</sup>, enquanto um Caminhão Caçamba somente 0,18 ton/m<sup>3</sup>, isso totaliza aproximadamente 3 vezes o montante de volume por viagem (TCE-RS, 2019). É importante ressaltar que é possível alcançar níveis de compactação maiores nos caminhões compactadores, conforme os Catálogos de Fabricantes de Compactadores.

Opta-se, portanto, por utilizar somente caminhão compactador para a coleta orgânica e seletiva na área sede e distritos do município. Quanto aos resíduos do interior, a prefeitura irá realizar a coleta por caminhão caçamba, até um ponto de entrega de onde deverão ser coletados pela empresa.

Os caminhões deverão ser do tipo compactadores de 15 m<sup>3</sup>, visto que possibilitam coletar uma quantidade maior de resíduos (coletam em 01 (uma) carga o equivalente de 04 a 06 caminhões caçamba de 07 m<sup>3</sup>), reduzindo assim os deslocamentos necessários para a descarga, otimizando a operação e aumentando a produtividade da equipe de coleta. Além disso, por serem fechados, os caminhões compactadores são menos expostos a intempéries e a derramamento de resíduos nas vias.

E obrigatório a presença de coletores com válvulas para retenção de chorume nas caçambas dos caminhões que irão realizar a coleta do resíduos no município e seu transporte, a existência deste produto tem a finalidade de evitar que os caminhões,

prestadores de serviços da Limpeza Urbana, deixem escorrer pela pista o líquido de odor desagradável no itinerário da coleta assim como no transporte dos resíduos até o transbordo e/ou aterro sanitário.

Justifica-se também a utilização de caminhão compactador a fim de atender o item 38.6.6 da NR 38 - Segurança e Saúde no Trabalho nas Atividades de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.

Deverão atender às exigências mínimas de tração e torque necessárias aos serviços em qualquer das vias do Município, devendo ter no máximo 10 anos. Sendo que quando ultrapassar este tempo deve ser imediatamente substituído.

Todos os veículos da coleta e de transporte devem ser equipados com equipamentos de monitoramento e os equipamentos utilizados nos serviços, deverão respeitar os limites estabelecidos em lei para fontes sonoras e emissão de poluentes. Além de apresentarem perfeito funcionamento do tacógrafo e velocímetro, estado de conservação da pintura. E serem realizada a limpeza geral do veículo e equipamento, por meio de lavagem e desinfecção da caçamba compactadora e carroceria, com produtos específicos para este fim.

A empresa 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.



**Figura 03.** Caminhão compactador utilizado na coleta manual. Fonte: Rainha dos Caminhões, 2019.

#### ▪ **Coleta Mecanizada**

Quanto a coleta mecanizada, os veículos deverão seguir os mesmos critérios apontados acima, serem do tipo compactador, possuírem volume de 15m<sup>3</sup>, terem 10



anos de vida. Atenderem as normas vigentes, estarem com seus sistemas de funcionamento (velocímetro e tacógrafo) em perfeitas condições assim como a pintura, poluição sonora e atmosférica, sofrerem processo de higienização. Atentarem às exigências mínimas de tração e torque necessárias aos serviços em qualquer das vias do Município.

Ainda os veículos deverão ser dotados de equipamento coletor/ compactador especial, que permita as operações de elevação e descarga dos resíduos de forma automática, providos de mecanismo de descarga automático e equipamento de elevação de contêineres de PEAD de 1000 litros. Esta solução possibilita a dispensa de auxiliar para proceder as operações de coleta dos contentores, porém, os veículos além de terem maior custo, requer que a infraestrutura urbana do local dos serviços apresente condições para a sua aplicação.

Caso o município queira adotar a prática da coleta mecanizada deverá dispor de 53 a 55 contêineres, levando em consideração a quantidade de resíduos gerados e o nº de coletas realizados. Afins de atendimento da coleta seletiva e correta segregação dos resíduos, deve ser multiplicado por dois (x2) o montante, totalizando então 110 contentores.

ANO	QUANTIDADE DE RESÍDUOS A SER COLETADO			FREQUÊNCIA	CONTENTORES
	Mensal (ton)	Semanal (ton)	Diária (ton)		Unidades (1000L – 450Kg)
2024	103,20	24,09	3,44	6 dias	53 – 53
2025	104,07	24,29	3,47		54 – 54
2026	104,70	24,46	3,49		54 – 54
2027	105,66	24,65	3,52		55 – 55
2028	106,50	24,85	3,55		55 - 55

**Quadro 02.** Estimativa de contentores de resíduos necessários para atender o município de Luzerna.



**Figura 04:** Modelos de caminhão automatizado. Fonte: Prefeitura Municipal de Porto Alegre, 2011. Joven Pan, 2014.



## 6.5.2 ROTEIRO A SER PERCORRIDO PARA COLETA DOS RESÍDUOS

A coleta de resíduos sólidos domiciliares deverá ser efetuada em todas as vias públicas do município de Luzerna, obedecendo aos roteiros planejados, adequados ao sistema viário de forma a conferir uma constância de horários de atendimento em cada domicílio e garantir confiabilidade na completa abrangência.

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.

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.

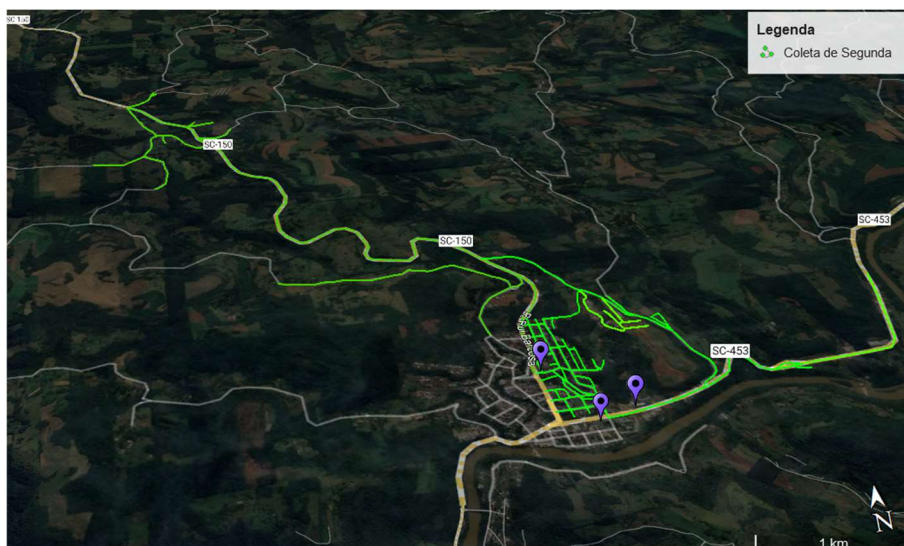
O percurso de coleta que deve ser atendido no município de Luzerna é de aproximadamente 51,60 Km, acoplando toda a área Sede do município, assim como os Distrito que compõem o perímetro urbano. As vias públicas são compostas, em sua maioria, por vias pavimentadas com asfalto e com pedras irregulares.

Os roteiros de coleta deverão seguir o estipulado por cronograma e itinerário desenvolvidos pela administração, sendo eles:

- **Coleta Seletiva:**

Rota 1:

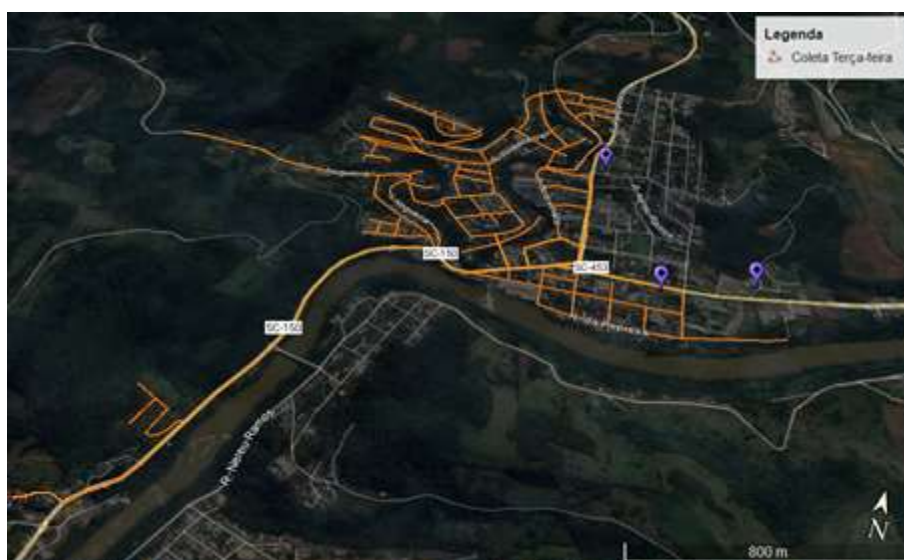
Deverá ser realizado as segundas-feiras, estima-se que o percurso entre o ponto da Rodovia SC – 453 (entrada na Sede pelo município de Ibicaré) passagem por todos os PEV (ANEXO) e finalização no ponto da Rodovia SC - 150 (acesso ao município por Água Doce) tenha extensão aproximada de 31,14 km (em cada coleta).



**Figura 05:** Rota da Coleta Seletiva – realizada Segunda-feira.

Rota 2:

Deverá ser realizado as terças-feiras, estima-se que o percurso entre o ponto da Rua Caetano Natal Branco (entrada na Sede pelo município de Joaçaba) passagem por todos os PEV (ANEXO) até a finalização do ponto na Rua José Pedro Martendal (acesso a L. Nogueira) tenha extensão aproximada de 20,79 km (em cada coleta).



**Figura 06:** Rota da Coleta Seletiva – realizada Terça-feira.

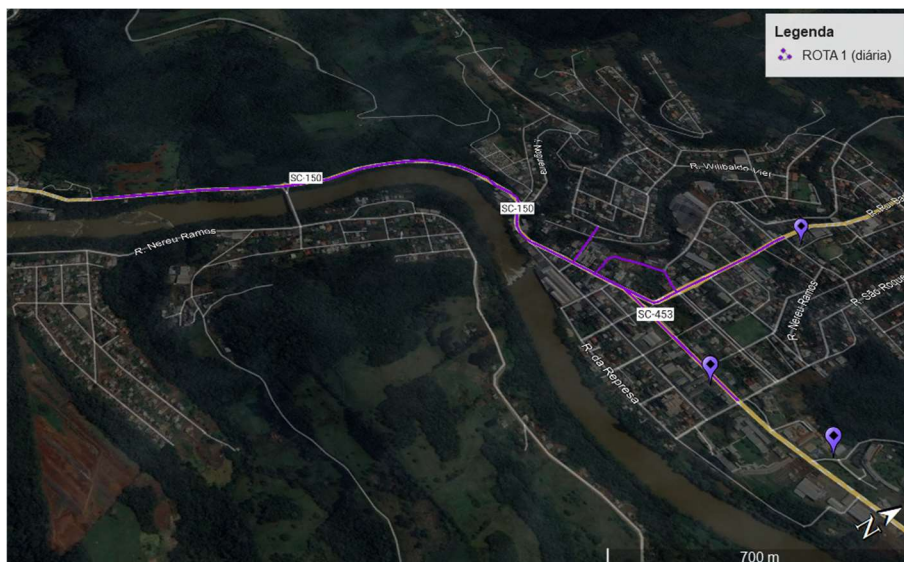
▪ **Coleta Convencional (Orgânico e Rejeitos):**

Rota 1 (roxo):

Deverá ser realizado todos os dias (segunda a sábado), estima-se que o percurso entre o ponto o ponto da Rua Caetano Natal Branco (entrada na Sede pelo município de Joaçaba) passagem pelas ruas Eng. Roberto Anrain, Vitória Cureau, Dois Irmãos, rua Rui Barbosa (até ponto de coleta da E. M. São Francisco), Vigário



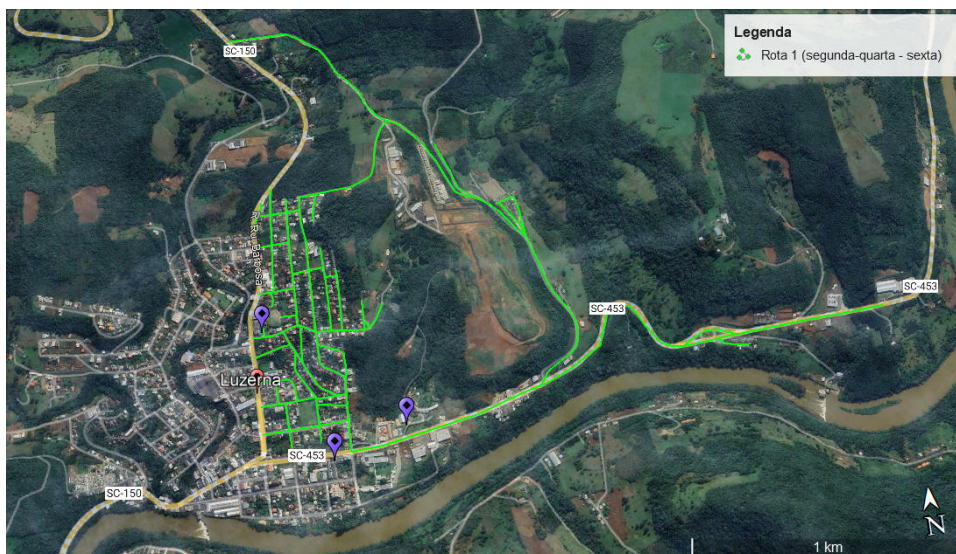
São João, (até a esquina com a São Roque), Ponto de Coleta E. M. Padre Nóbrega, Ponto de Coleta no Centro de Eventos São João Batista), retornado para a rua 16 de fevereiro, tendo sua finalização, tenha extensão aproximada de 4,50 km (em cada coleta).



**Figura 07:** Rota diária.

#### Rota 2 (verde):

Deverá ser realizado segunda, quarta e sexta-feira, estima-se que o percurso entre o ponto da Rota 1 (Rua Caetano Natal Branco - entrada na Sede pelo município de Joaçaba) passagem por todos os PEV (ANEXO) indo pela Vigário Frei João até o entroncamento com a Wilibaldo Debus, até finalização do ponto na estrada do anel viário e Est. Municipal com ligação na Rua Rui Barbosa tenha extensão aproximada de 15,11 km (em cada coleta) **deverá ser acrescentado a quilometragem da Rota 1.**



**Figura 08:** Rota 02, realizada segunda, quarta e sexta-feira.

#### Rota 3 (laranja):

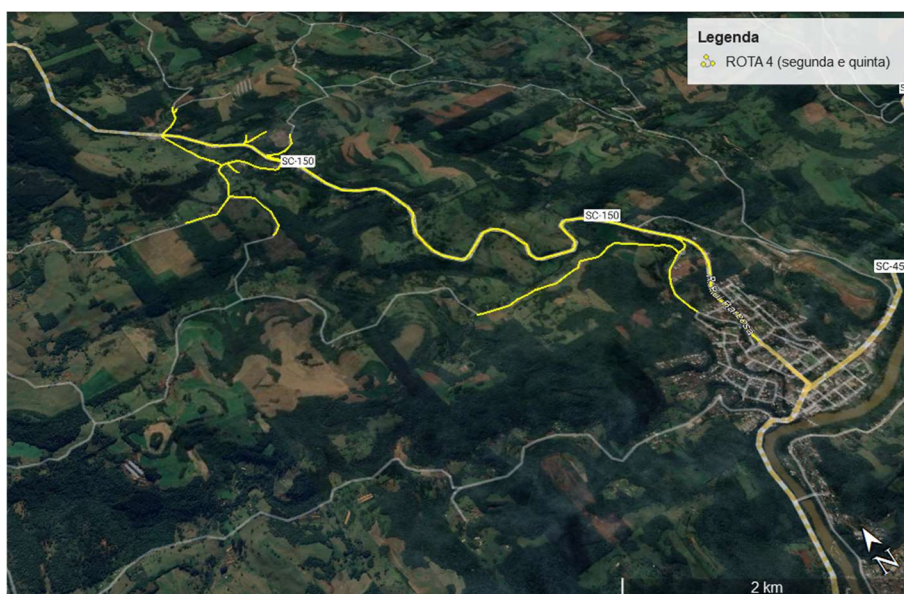
Deverá ser realizado terça e quinta-feira e aos sábados, estima-se que o percurso entre o ponto da **Rota 1** (Rua Caetano Natal Branco - entrada na Sede pelo município de Joaçaba) passagem por todos os PEV (ANEXO) até a finalização do ponto na Rua José Pedro Martendal (acesso a L. Nogueira), com o acréscimo do novo loteamento, tenha extensão aproximada de 16,29 Km (em cada coleta).



**Figura 09:** Rota 03, realizada terça, quinta e sábado.

#### Rota 4 (amarelo):

Deverá ser realizado terça e quinta-feira e aos sábados, estima-se que o percurso entre o ponto da **Rota 1** (Rua Caetano Natal Branco - entrada na Sede pelo município de Joaçaba) passagem por todos os PEV (ANEXO) até a finalização do ponto no ponto da Rodovia SC - 150 (acesso ao município por Água Doce) tenha extensão aproximada de 12,93 Km (em cada coleta).

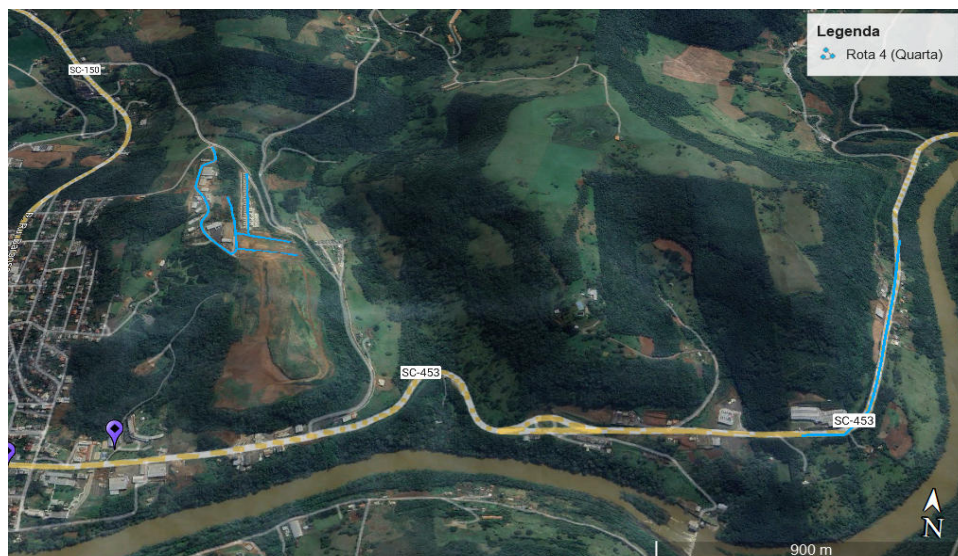


**Figura 10:** Rota 04, realizada segunda e quinta.

#### Rota 5 (azul):



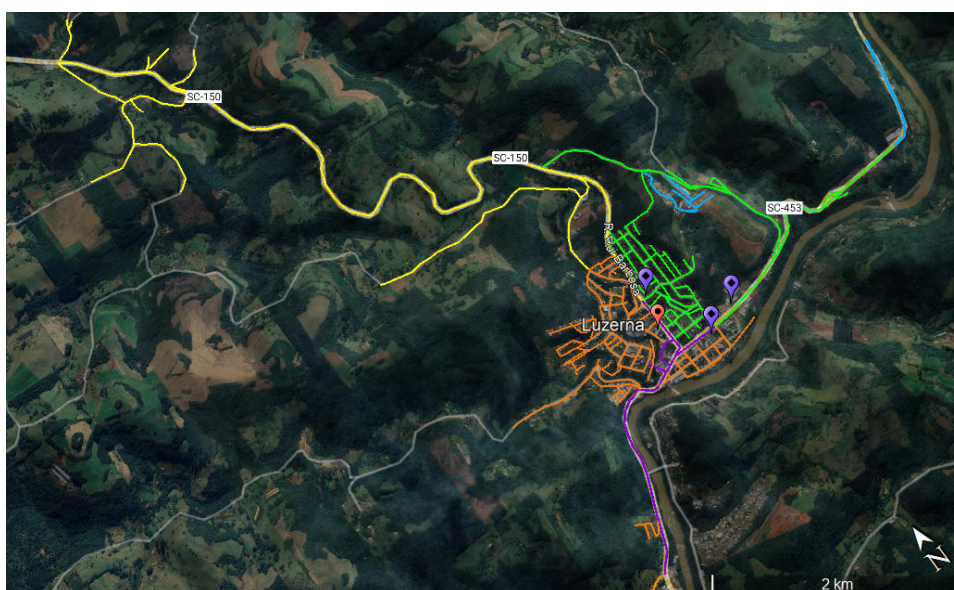
Deverá ser realizado quarta-feira, estima-se que o percurso entre o trecho da Rua Rei Sérgio Hillesheim, rua a e b, até a Valmor Silvestre Dresch (anel viário) e Trecho da rua Frei João até a finalização no ponto Rodovia SC – 453 (estrada para Ibicaré) tenha extensão aproximada de 3,1 Km (em cada coleta).



**Figura 11:** Rota 04, realizada quarta-feira.

Dias	Seletiva	Convencional	Km (dia)
Segunda-feira	x	x	31,54
Terça-feira	x	x	20,79
Quarta-feira		x	22,71
Quinta-feira		x	33,72
Sexta-feira		x	19,61
Sábado		x	20,79
<b>Total de Km dentro do município semanal</b>			<b>149,16</b>
<b>Total de Km dentro do município mensal</b>			<b>648,84</b>

**Quadro 03:** Quilometragem estimada para os serviços de coleta.



**Figura 12:** Rota total da coleta convencional.



A coleta deverá ser realizada no período diurno, por equipe devidamente dimensionadas, equipadas e uniformizadas, com quantitativo de equipamentos, veículos e trabalhadores suficiente para atendimento dos setores acima descritos. Os horários da coleta deverão ser estipulados pelo município.

O quantitativo de Km rodado para destinação final e necessidade de estação de transbordo, dependerá da localização do Aterro Sanitário escolhido pela empresa vencedora do certame, sendo estabelecido o envio em uma rota de até 100 Km, o mesmo será realizado para resíduos recicláveis.

Dia	Coleta	Local	Distância Estimada Km (Ida e volta)
Segunda-feira	Seletiva	Central Triagem	200,00 Km
Terça-feira	Seletiva	Central Triagem	
Quarta-feira	Convencional	Aterro Sanitário	200,00 Km
Quinta-feira	Convencional	Aterro Sanitário	
Sexta-Feira	Convencional	Aterro Sanitário	
Sábado	Convencional	Aterro Sanitário	
DISTÂNCIA TOTAL			
Média Coleta Rota Diária (Km)	Destino Final (Km) ida e volta	Total Km 2 viagens/semana	Total Km 8 viagens/mês
24,86	200,00 Km	449,72	3.597,76

### 6.5.3 TEMPO DE COLETA (TC) E TEMPO DE VIAGEM (TV)

Após a definição do itinerário e cronograma operacional da coleta, é necessário, para o correto dimensionamento da frota, estimar o tempo necessário para a realização dos serviços e para os deslocamentos entre os pontos. Sendo estabelecido os seguintes critério: Velocidade média de coleta e Velocidade média dos veículos fora do percurso de coleta.

A velocidade de coleta definida no projeto procurou representar a realidade do município. Além do tempo de coleta, foi considerado o tempo de viagem (TV), o qual representa o tempo de deslocamento nos trechos fora do percurso de coleta. Assim, a equação para cálculo do tempo de viagem TV em deslocamentos fora do percurso de coleta é definida como:

$$TV = \frac{D \text{ (ida e volta)}}{Vt}$$

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 e o centro de triagem, o tempo necessário para as operações de espera e descarga dos resíduos.

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

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

Onde:

TC = tempo de coleta;

TV = Tempo de viagem;

Tp,d = Tempo de pesagem e descarga.

Quanto à velocidade, considerou-se uma média 10km/h na coleta urbana, em virtude de o roteiro prever, estrada pavimentada e parte não pavimentada, ruas íngremes com situações de declive e aclive. Neste caso, o tempo de viagem é desde o percurso de coleta até o ponto de descarga de resíduos.

#### 6.5.4 FREQUÊNCIA DE COLETA

Se define como frequência de coleta o número de vezes em que são realizar os serviços de coleta por semana em uma determinada rota, sendo configurada conforme o quantitativo de resíduos gerados. Se leva também em consideração o nível de satisfação dos munícipes conforme o atendimento prestado.

De acordo com os dados do município, locais que tem atendimento 2 vezes semanais estão encontrando os contentores vazios ou pela metade. Para a definição da frequência de coleta, se definiu que o modelo hora executado pela administração se mostra eficiente, porquanto, sendo mantido.

Neste caso, a operação de coleta dos resíduos orgânicos seguirá a determinação da Administração que é de frequência de 03 (três) a 04 (quatro) vezes na semana e a coleta seletiva vai ser de 02 (duas) vezes na semana conforme cronograma em anexo.

#### 6.5.5 DIMENSIONAMENTO DA FROTA DE VEÍCULOS

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



Dessa forma, considerando a existência de uma rota na coleta orgânica e seletiva e a média diária de, aproximadamente, 3,44 ton/dia ficou determinada a necessidade de 01 veículo tipo compactador com capacidade de no mínimo 15m<sup>3</sup>, sendo que os equipamentos devem:

- a) no mínimo, 01 veículo caminhão com compactador, com capacidade mínima de 15m<sup>3</sup> para a coleta orgânica e coleta seletiva;
- 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) os veículos deverão ser dotados de espelhos retrovisores em ambos os lados;
- h) 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.

Dimensionamento da Frota Operacional	Coleta Convencional
Caminhão Coletor de Lixo - para caçamba coletora compactadora de 15 m <sup>3</sup> - Operando em 1 turno	0,7
Caçamba compactadora de 15m <sup>3</sup> - operando em 1 turno	0,7
Dimensionamento da Frota Operacional	Coleta Seletiva
Caminhão Coletor de Lixo - para caçamba coletora compactadora de 15 m <sup>3</sup> - Operando em 1 turno	0,3
Caçamba compactadora de 15m <sup>3</sup> - operando em 1 turno	0,3
Dimensionamento da Frota Operacional	Transporte (convencional e seletivo)
Caminhão Caçamba/Roll on roll off – para caçamba de 39 m <sup>3</sup> - Operando em 2 viagens semanais	1
Caçamba 39 m <sup>3</sup> - operando em 2 viagens semanais 3 dias no transbordo até carregar	1

#### 6.5.6 GUARNIÇÃO

Como regra geral, a guarnição é composta por 02 (dois) a 03 (três) coletores, devendo o veículo coletor utilizado comportar toda a guarnição proposta, 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



de cada roteiro é entorno 20 a 30 Kms diários atribui-se cada guarnição deverá ser composta por um motorista e dois coletores.

Outro fator que determinou a quantidade de dois coletores foi à verificação dos locais de coleta, onde realmente se comprovou a real necessidade. As coletas devem ser realizadas no turno da manhã, de acordo com horário estipulado pela administração, os funcionários podem ser utilizadas tanto para a coleta orgânica como para a coleta seletiva, conforme cronograma realizado pela empresa, respeitando as normas da CLT.

Os horários poderão ser modificados se houver comum acordo entre a Administração e a empresa.

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 motorista para o caminhão coletor;
- b) 02 coletores à coleta convencional e seletiva;
- c) 01 supervisor e demais funcionários necessários à manutenção da frota e para a execução das atividades administrativas.

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

#### 6.5.7 FROTA RESERVA

O município de Luzerna irá adotar a medida de remuneração sobre o custo de depreciação e remuneração de capital do equipamento, conforme indica o Tribunal de Contas, em seu Manual, visto que para municípios de pequeno porte, como é o caso, não há necessidade de prever frota reserva de cerca de 10%. Portanto, a empresa deverá prever em seus valores, uma frota reserva dedicada ao contrato, em percentual de no máximo até 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.

## 7 MÃO DE OBRA E EPI'S

Após dimensionada a frota necessária para atender o município de Luzerna,





é possível então quantificar o número mínimo de funcionários para cada função a ser desempenhar na prestação dos serviços de coleta, e assim consequentemente o valor de equipamentos de proteção individual (EPIS) e estimar seus custos.

## **7.1 PISO SALARIAL E CONVENÇÕES COLETIVAS**

O custo da mão de obra foi estimado com base no piso salarial estabelecido na última convenção coletiva de cada categoria profissional, acrescido de 6,97% em Janeiro de 2024 referente a correção salarial adotada pela Convenção Coletiva de Trabalho 2024/2024 de nº SC000310/2024. A convenção utilizada foi a que abrange o Sindicato das Empresas de Limpeza Urbana do estado de Santa Catarina, e consequentemente acopla a cidade de Luzerna, sendo a Convenção Coletiva de Trabalho 2023/2024 N° de Registro no MTE: SC000534/2023.

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.

## **7.2 ADICIONAL DE INSALUBRIDADE**

Com o que rege as Leis Trabalhistas, podemos considerar como atividade insalubre toda aquela em que expõe o trabalhador a riscos nocivos a saúde em limites acima dos estipulados pelo Ministério do Trabalho e Emprego. Sendo o trabalhador compensado, enquanto estiver exposto a estas condições adversas, por meio de pagamento por um montante financeiro, de acordo com grau (mínimo, médio ou máximo) de insalubridade presente no ambiente laboral.

### **7.2.1 BASE DE CÁLCULO DA INSALUBRIDADE**

Os entendimentos atuais do TST e do STF determinam que se deva 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 Mínimo Federal, portanto este foi o parâmetro usado na planilha orçamentária.

### 7.2.2 GRAU DE INSALUBRIDADE

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 (2023).

A convenção coletiva dos coletores de lixo urbano de SC não foi delimitado, seguindo portanto a instruída pela NR 158.

O grau de insalubridade para o motorista de caminhão é de 40% sendo considerado como grau alto.

Havendo laudo posterior a licitação comprovando o percentual maior do que o atribuído poderá ser ajustado junto ao contrato.

### 7.2.3 FATOR DE UTILIZAÇÃO

É calculo pelas horas de trabalho prestadas por semana conforme execução contratual, totalizando o percentual da força de trabalho da mão de obra pela disponibilidade dos veículos e equipamentos (TCE, 2019).

O fator de utilização sera de 100% sempre que o serviço de coleta de resíduos sólidos ocorrer em turno integral, ou seja, utilizará todas 44 horas de trabalho semanais dos empregados da empresa. Em casos de a jornada de trabalho for menor que 44 horas/semanis, muito corriqueiro em municípios de pequeno porte, o fator de utilização se apresentará menor, e consequentemente o município contratante remunerará o valor da depreciação dos veículos e equipamentos corresponde as horas prestadas de serviço, visto 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.

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. O Quadro 04, demonstra o fator de utilização dos coletores e motoristas da coleta de resíduos domiciliares.



Nº. func.	Cargo	Coleta (Dias)	Ínicio	Fim	Total Horas	Total Horas na semana
2	Coletor	Seletiva (Segunda)	07:00	12:00	05:00	10:00
1	Motorista	Seletiva (Segunda)	07:00	12:00	05:00	05:00
2	Coletor	Seletiva (Terça)	07:00	11:30	04:30	09:00
1	Motorista	Seletiva (Terça)	07:00	11:30	04:30	04:30
2	Coletor	Orgânico (Quarta-Sexta)	07:00	12:00	05:00	20:00
1	Motorista	Orgânico (Quarta-Sexta)	07:00	12:00	05:00	10:00
2	Coletor	Orgânico (Quinta-Sábado)	07:00	12:30	05:30	22:00
1	Motorista	Orgânico (Quinta-Sábado)	07:00	12:30	05:30	11:00
TOTAL DE HORAS POR SEMANA POR COLETOR SELETIVA						09:30
TOTAL DE HORAS POR SEMANA POR COLETOR CONVENCIONAL						21:00
<b>TOTAL DE HORAS POR SEMANA POR COLETOR</b>						<b>31:30</b>
<b>TOTAL DE HORAS POR SEMANA POR MOTORISTA (Coleta Seletiva)</b>						<b>09:30</b>
<b>TOTAL DE HORAS POR SEMANA POR MOTORISTA (Coleta Convencional)</b>						<b>21:00</b>
1	Motorista	Transporte (Terça*)	13:30	17:00	04:00	04:00
1	Motorista	Transporte (Sexta*)	13:30	17:00	04:00	04:00
<b>TOTAL DE HORAS POR SEMANA POR MOTORISTA (TRANSPORTE)</b>						<b>08:00</b>

**Quadro 04.** Planilha com os horários dos funcionários da coleta orgânica e seletiva.

\*Datas supostas para envio.

Conforme Quadro 4, verifica-se os horários necessários de cada funcionário para poder executar o serviço em sua rota prevista.

Em média serão trabalhados para coleta e transporte o valor é  $5h \times 6 \text{ dias} \div 44h = 0,681$  ou 68,1%.

Neste caso, o município contratante irá remunerar apenas este percentual sobre o valor da depreciação dos veículos e equipamentos neste contrato de coleta, uma vez que no restante da jornada o contratado não os utiliza e, portanto, estes não sofrem desgastes. Caso o contratado continue a utilizar seus equipamentos para execução de serviços em outro contrato, estes custos devem ser remunerados pelo outro setor contratante.

O estudo “Otimização de Rotas para Veículos Coletores” da Rede Nacional de Capacitação e Extensão Tecnológica em Saneamento Ambiental (ReCESA) informa que cada gari coletor recolhe cerca de 2t de resíduos a cada quatro horas.

#### 7.2.4 ADICIONAL NOTURNO E HORA EXTRA



O adicional noturno compõe os custos de mão de obra, por um acréscimo de 20% sobre a hora diurna, para trabalhos realizados as 22 horas de um dia e as 5 horas do dia seguinte.

A remuneração por hora extra corresponde a 50% ao valor da hora normal, para hora suplementar e 100% do valor da hora normal para horas trabalhadas nos feriados.

Para este estudo não foi previsto adicional noturno para os trabalhadores envolvidos, visto que todas as atividades serão realizadas em um único turno, em horário diurno, no período da manhã. Assim como não foi contabilizado necessidade de hora extra.

#### 7.2.5 AUXÍLIO ALIMENTAÇÃO

Os empregadores devem proporcionar aos empregados que cumpram jornada diária de trabalho de até 6 (seis horas) vale alimentação/refeição como forma de auxílio, com finalidade pró-trabalho, de alimentar os empregados em dias efetivos de serviço. O estipula em convecção é de R\$ 327,45 mensais, (número de registro no MTE SC000534/2023) do sindicato dos trabalhadores nas empresas privadas de limpeza urbana e afins no estado de Santa Catarina, considerando 26 dias trabalhados.

#### 7.2.6 SEGURO DE VIDA

As empresas devem manter em favor de cada empregado, de forma gratuita, seguro de vida em grupo, sendo o valor de R\$22.815,00 do seguro por morte ou invalidez ocasionado por acidente de trabalho. Para morte por causa natural o seguro de vida corresponde a R\$ 11.407,50.

Ainda deve estar incluso no seguro auxílio funeral para o caso de falecimento do trabalhador, não contemplando despesas para aquisição de jazigos ou outra forma de sepultamento.

#### 7.2.7 UNIFORMES E EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL

Com a quantidade de trabalhadores definidas para cada função, é possível determinar a relação de EPIs e demais itens que contemplam o uniforme de trabalho, necessários para cada trabalhador, assim como e a durabilidade em meses



destes equipamentos e de cada peça do uniforme.

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

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 e atender as especificações da NBR 15.292 (norma para vestuário de alta visibilidade).

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.

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

UNIFORMES E EPI'S	CARGOS/FUNÇÕES			
	Coletor	Motorista	Fiscal	Serviços Gerais (Transbordo)
Calça	6	6	4	6
Camisa	6	6	4	6
Calçado	6	6	4	6
Boné	3	3	2	3
Colete fiscal	-	-	2	-
Colete refletor	3	-	-	3
Conjunto impermeável	3	2	1	3
Óculos de sol	6	6	6	6
Protetor solar	12	12	12	12
Luva	24	-	-	24
Protetor auricular	-	-	-	-
Protetor facial	-	-	-	-

**Tabela 04:** Quantidades anuais de uniformes e EPIs, de acordo com cada cargo.

## 7.2.8 ENCARGOS SOCIAIS

Encargos Sociais são os custos incidentes sobre a folha de pagamentos de salários (insumos de mão de obra assalariada) e têm sua origem na CLT, na Constituição Federal de 1988, em leis específicas e nas convenções coletivas de trabalho.

Os percentuais definidos para os Encargos Sociais foram estabelecidos pela Caixa Econômica Federal, bem como o detalhamento para a definição desses percentuais no SINAPI, para o estado de Santa Catarina (2022).

▪ **Grupo A:**

São os encargos referentes às contribuições legais obrigatórias sobre a folha de pagamentos, com origem na CLT, Constituição Federal, em leis específicas e as previstas nas Convenções Coletivas de Trabalho.

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	VALOR MENSALISTA
A1	INSS	20,00%
A2	SESI	1,50%
A3	SENAI	1,00%
A4	INCRA	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%
A6	Salário educação	2,50%
A7	Seguro contra acidentes de trabalho (INSS)	3,00%
A8	FGTS	8,00%
A9	SECONCI	1,00%
<b>A</b>	<b>SOMA GRUPO A</b>	<b>37,80%</b>

▪ **Grupo B:**

Engloba os proventos pagos aos trabalhadores, como salário, nos dias em que não há a devida prestação de serviços. São encargos tais como férias, décimo terceiro salário, licenças paternidade e maternidade, afastamentos por acidentes de trabalho, dentre outros. Estes valores são pagos diretamente ao trabalhador e sofrem incidência dos encargos classificados no Grupo A.

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	VALOR MENSALISTA
B1	Repouso Semanal Remunerado	0,00%
B2	Feriados	0,00%
B3	Auxílio - Enfermidade	0,66%
B4	13º Salário	8,33%
B5	Licença Paternidade	0,06%
B6	Faltas Justificadas	0,56%
B7	Dias de Chuva	0,00%
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,09%
B9	Férias Gozadas	7,52%
B10	Salário Maternidade	0,03%
<b>B</b>	<b>SOMA GRUPO B</b>	<b>17,25%</b>

▪ **Grupo C:**

Também conhecido como “Verbas Indenizatórias”, constituem o grupo de obrigações trabalhistas em que não são influenciadas diretamente pelos encargos do



Grupo A, podendo ser influenciados parcialmente em alguns de seus itens.

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	VALOR MENSALISTA
C1	Aviso prévio indenizado	3,51%
C2	Aviso prévio trabalhado	0,08%
C3	Férias indenizadas	2,92%
C4	Depósito rescisão sem justa causa	2,41%
C5	Indenização adicional	0,30%
C	<b>SOMA GRUPO C</b>	<b>9,22%</b>

▪ **Grupo D:**

São os custos referente à reincidência dos encargos do Grupo A sobre todos os encargos do Grupo B. Assim aplica-se o percentual da soma do Grupo A sobre a soma do percentual do Grupo B.

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	VALOR MENSALISTA
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	6,52%
D2	Reincidência de FGTS sobre aviso prévio indenizado	0,31%
D	<b>SOMA GRUPO D</b>	<b>6,83%</b>

**SOMATÓRIO DOS ENCARGOS SOCIAIS (A+B+C+D) 71,10%**

### 7.3 CUSTO TOTAL DA EQUIPE DE COLETA

Os custos das equipes de coleta são calculados utilizando a seguinte fórmula:

$$CT = C1 + C2 + C3 + C4$$

CT = Custo Total das Equipes de Coleta (R\$);

C1 = (Salário Base + Adicional Noturno + Adicional de Insalubridade + Hora Extra);

C2 = C1 \* % de Encargos Sociais;

C3 = Direitos e Benefícios e

C4 = EPIs.

## 8. 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.

### 8.1 CAMINHÕES E COMPACTADORES

Os serviços de coleta de resíduos contam com uma linha especial para frota

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/SC 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.

### 8.1.1 CUSTOS FIXOS

#### 8.1.1.1 Depreciação

A depreciação é considerada como as influências que atacam os bens materiais ao longo do tempo, ocasionando perda de valor ou diminuição de preço, podendo ocorrer devido à idade, ao desgaste físico dos materiais, à obsolescência funcional e econômica.

Em resumo, custeia-se a depreciação mensalmente, no decorrer da vida útil do veículo, para que ao término desse período, se utilize desse montante para realizar a substituição do bem por um similar.

A depreciação linear do chassis e veículos, foi considerada conforme a fórmula a seguir:

$$D = \frac{((VA - VP) - VR)}{VU}$$

D = Custo de depreciação mensal (R\$);

VA = Valor de aquisição do veículo (chassis) ou equipamento (compactador) (R\$);

VP = Valor dos pneus do veículo (R\$);

VR = Valor residual: (20%\*(VA-VP)) (R\$)

VU = Vida útil (mês)

A depreciação linear do compactador, foi considerada conforme a fórmula a seguir:

$$D = \frac{(VA - VR)}{VU}$$

D = Custo de depreciação mensal (R\$);

VA = Valor de aquisição do equipamento (compactador) (R\$);

VR = Valor residual: (20%\*VA) (R\$)

VU = Vida útil (mês).

O custo de depreciação envolve o chassi e o compactador, cujos parâmetros são a seguir apresentados.

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

**Tabela 05:** Vida útil e fator de depreciação. 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 Tabela 05.

#### 8.1.1.2 Remuneração de Capital

Representa 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:

$$Jm = im * i$$

$$Im = VA - VP$$

Jm = remuneração de capital mensal (R\$);

Im = investimento médio (R\$); VA = Valor de aquisição do veículo (chassis) ou equipamento (compactador) (R\$);

VP = Valor dos pneus dos veículos (R\$);

i = taxa de juros (1,06% ao mês).





### 8.1.1.3 Impostos e Seguros

São os custos referentes ao licenciamento de veículos:

**a) imposto sobre a propriedade de veículos automotores (IPVA), calculado de acordo com Lei Estadual:**

$$IPVA = (a * Vbem) / 12$$

IPVA = valor do IPVA (R\$/mês);

a = alíquota do IPVA estabelecida na legislação estadual (1% caminhões e 2% carros);

Vbem = valor do bem (R\$).

**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):**

O valor (R\$) do CRVL estipulado aos veículos orçados é de R\$142,69 para todas as categorias de automóveis. Para os caminhões considerou-se o valor de R\$150,00.

Anualmente, o DETRAN/SC 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 previsão de recursos na planilha orçamentária. Para fins de estabelecimento de parâmetros, a cobertura de seguros contra terceiros, deve contemplar uma cobertura de, no mínimo, 100 mil reais de danos materiais, 200 mil reais de danos corporais e 5 mil reais de danos morais e estéticos.

### 8.1.2 CUSTOS VARIÁVEIS

São considerados como custos variáveis aqueles que tem alternância em seus usos e valores, como Combustível, óleos, filtros, lubrificantes e pneus.

Estes valores também estão relacionados a característica do município onde irá ser realizado os serviços, devido a densidade populacional, disposição dos pontos de contentores, relevo, tipo e condições de pavimentação das vias, mobilidade



urbana, ect.

Para isto foi dimensionada a quilometragem mensal 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, sendo estipulado um raio de 100 Km, além do percurso de coleta.

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

#### 8.1.2.1 Combustível

Os preços unitários ampararam-se nos preços praticados na região, 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 acentuado com bastantes desníveis;
- c) tipo e condições dos pavimentos boas;
- d) trânsito pouco movimentado (coleta diurna);
- e) não há necessidade de coleta em zona rural;
- f) tipo de caminhão de coleta;
- g) boa parte do percurso em sem coleta - transporte até o centro de triagem, estação de transbordo e/ou disposição final.

Diante dessas variáveis, foi estabelecida uma autonomia média de 1,80 Km/Litro de consumo de óleo diesel S10 para o caminhão compactador de coleta orgânica e seletiva e 3,00 Km/Litro para Caminhão Caçamba, roll on roll off e/ou Poliquindates.

**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.

Sendo calculado pela equação:

$$CCB = \left( \frac{DP}{CM} \right) * PO$$

CCB = Custo com combustível por km (R\$/km);

CM = Consumo médio do caminhão (km/L);



DP = Distância percorrida no mês (km/mês);  
PO = Preço do combustível (R\$/L).

#### 8.1.2.2 Óleos e Lubrificantes

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

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

Para estimativa dos consumos, deve ser observada a especificação dos manuais dos fabricantes.

Quanto ao uso de óleo de motor e conforme manual do fabricante pesquisado, o tipo de óleo deve ser SAE 15W-40 API CI-4 / WSS-M2C171-D, sendo que a troca deve ser realizada a cada 15.000km. Como existem vários tipos e marcas, cada empresa deve cotar conforme o manual de seu fabricante. Demais itens como óleo de transmissão e graxa, por não terem consumos significativos foram determinados conforme pesquisa de mercado. Sendo possível também adotar o valor de 10% do valor do custo de combustível, seguindo a fórmula:

$$CL = CCM * 0,10$$

Onde, CL se refere aos Custos com lubrificação (R\$/mês) e CCM aos Custos com combustível mensal (R\$/mês).

#### 8.1.2.3 Pneus, Câmaras, Protetor, Recapagem e Consertor

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 Luzerna foi considerada uma vida útil de 60.000 Km, sendo o somatório do tempo da vida útil dos pneus novos e mais a previsão de pelo menos duas recapagens.

O pneu geralmente utilizado está sendo considerado, mas cada empresa fará a cotação, conforme o manual de seu veículo. O cálculo também tomou-se por base a média de vida útil utilizada em outros municípios.

É preciso destacar a relevância da utilização de recapagens nos pneus dos



caminhões de coleta de RSU, e, conseqüentemente, a necessidade de considerá-la na elaboração dos orçamentos, uma vez que esse procedimento prolonga a vida útil dos pneumáticos, trazendo um ganho financeiro ao contrato, desde que realizado de acordo com os padrões técnicos exigíveis. Os requisitos para avaliação da conformidade para o serviço de reforma de pneus estão dispostos nas Portarias do INMETRO.

Para calcular as despesas resultantes com o consumo de pneus e reparos, utilizou-se as seguintes fórmulas:

$$CR = \frac{(P * NP) + (C * NPR) + (R * NR) + (CO * NCO)}{VU}$$

CR= Preço por quilômetro rodado (R\$/Km);

P = Preço do pneu novo (R\$);

C = Preço da câmara nova (R\$);

PR = Preço do protetor (R\$);

R = Preço da recauchutagem (R\$);

CO = Preço do conserto (R\$);

NP = Número total de pneus do veículo;

NC = Número total de câmaras = (NP\*2)

NPR = Número total de protetor (NP\*2)

NCO = Número total de consertos;

NR = Número total de recauchutagem (NP\*2);

VU = Vida útil do veículo (Km);

#### 8.1.2.4 Manutenção, Peças e Lavagens

Os custos de manutenção dos equipamentos de coleta, devem ser remunerados pelos serviços relativos às manutenções preventivas e corretivas regularmente realizadas, bem como as despesas com lavagem.

O custo estabelecido para manutenção, peças e serviços, corresponde a 1,2% do valor total dos veículos e equipamentos, desconsiderando os pneus.

Para a lavação dos equipamentos/veículos foi considerado:

- Frota operacional: 2 lavagens por mês;
- Frota Roll on Roll off: 2 lavagens por mês

#### 8.1.2.5 Ferramentas e materiais de consumo

Quanto aos custos relativos a ferramentas e materiais de consumo, tais como recipiente para água, pá, vassoura, adesivagem da frota, e demais necessidades, foram destacados em separado, pois conforme acompanhamento das equipes de coleta atual, conforme se verificou a necessidade destes materiais de consumo.

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

#### 8.1.2.7 Pesagem

Como o município não possui estação de transbordo assim como balança própria para realização da pesagem dos veículos da coleta seletiva e coleta convencional, fica como sugestão considerar a pesagem em parcerias com empresas locais próximas, com um valor para realização da atividade. Devendo ser realizada uma pesagem para o caminhão nas dependências da empresa antes de sair para iniciar o turno e uma pesagem no município no fim do turno. Totalizando 34 pesagens para a Coleta Convencional e 18 pesagens para a Coleta Seletiva. Todas as pesagens, sempre que possível devem conter informação de data, hora e volume/ peso em foto.

### 9. BDI – BONIFICAÇÕES E DESPESAS INDIRETAS

O BDI corresponde a taxa das despesas indiretas, impostos e lucro que, aplicada sobre o custo direto e resulta no preço do serviço.



Para calcular o BDI (Benefícios e Despesas Indiretas) foi considerado a tabela de referência do ACÓRDÃO Nº 2622/2013 – TCU – Plenário (valores médios). Os valores de ISS do município de Luzerna – SC é de 3,00 %.

## 9.1 DESPESAS FINANCEIRAS

São gastos relacionados ao custo do capital decorrente da necessidade de financiamento exigida pelo fluxo de caixa do serviço. De acordo com a jurisprudência do TCU, a taxa SELIC é a mais adequada para a remuneração deste encargo.

## 9.2 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 é influenciado por diversos fatores, tais como o custo direto do contrato, além das de todas as de pesas administrativas de mão de obra indireta, custos com o responsável pelo contrato, aluguel da garagem para os caminhões, despesas de técnico de segurança do trabalho e ambiental, bem como de taxas junto aos órgãos ambientais e públicos. Diante dessas variáveis e como este é um custo relativo a cada empresa e o valor do contrato não é alto pelo porte do município, foi considerada a taxa de Administração Central de 4,93, visto que os contratos cadastrados no Sistema Licitacon (2020), possuíam uma faixa de referência entre 2,97% e 6,27%.

## 9.3 LUCRO

Considerada como a remuneração do empresário pelo desenvolvimento de uma atividade econômica e está relacionada com uma recompensa ou bonificação que a Administração Pública está previamente disposta a pagar.

O percentual de lucro deve ser estabelecido com base nas taxas médias praticadas no mercado, sendo faixa de referência encontrada entre 7,78% e 13,55%. Diante das variáveis e como o valor do contrato não prevê um valor alto pelo porte do município foi considerada a taxa de lucro de 8,04%.

## 9.4 SEGUROS, RISCOS E GARANTIAS





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.

Esta é uma exigência discricionária da Administração, que deve constar no instrumento convocatório.

Conforme estabelecido no Acórdão 2.622/2013 TCU e em função de que os seguros, riscos e garantias não são usualmente discriminados nas planilhas orçamentárias dos serviços de coleta de RSU, portanto diante disso adotou-se um índice médio de 1,88%.

## 9.5 IMPOSTOS

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).

O ISS se refere ao imposto municipal, e de acordo com o que consta na lei de Luzerna, a alíquota de ISS fica estabelecida em 3,00 %, caso o licitante tenha uma alíquota maior devido ao seu regime, deve cotar e comprovar conforme a sua legislação.

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

Para o Simples Nacional, as empresas licitantes optantes por esta modalidade, quando da elaboração de suas propostas de preços devem considerar, na composição do BDI, alíquotas compatíveis com aquelas a que está obrigada a recolher, conforme percentuais estabelecidos no Anexo III da LC 123/2006. Deve ainda observar a não inclusão, nos Encargos Sociais, os gastos relativos ao ressarcimento das contribuições a que estão dispensadas de recolhimento, conforme disposto no art. 13, § 3º, da LC 123/2006. Este é o entendimento do TCU exarado no Acórdão 2.622/2013 TCU Plenário.

### **BONIFICAÇÕES E DESPESAS INDIRETAS (BDI)**



Discriminação	Unidade	Valor
Administração Central (AC)	%	4,93
Despesas Financeiras (DF)	%	0,99
Seguros, Riscos e Garantias (S)	%	1,88
Seguros + Garantia (G)	%	0,49
Riscos (obras simples) (R)	%	1,39
Tributos (T)	%	6,65
ISS	%	3,00
PIS	%	0,65
COFINS	%	3,00
Lucro (L)	%	8,04
<b>BDI ADOTADO</b>	<b>%</b>	<b>24,84</b>

**Tabela 06:** Composição do BDI.

## 10. JUSTIFICATIVA PARA A CONTRATAÇÃO

De acordo com o artigo 10 da Lei Federal 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, incumbe ao Distrito Federal e aos Municípios a gestão integrada dos resíduos sólidos gerados nos respectivos territórios. O artigo 26 da mesma 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.

Ainda este tema é regido por outras diversas normas e regulamentações, em especial a CONAMA 308/2022 e a ABNT NBR 1004, as quais classificam resíduos sólidos e norteiam o gerenciamento e tratamento de resíduos sólidos, oriundos de coleta de resíduos e coleta seletiva.

Ainda podemos citar a Política Nacional de Saneamento Básico e suas atualizações definidas pelo novo Marco Legal do Saneamento, que visa universalizar os serviços neste ramo, sendo incluso como um dos eixos preponderados o Manejo dos Resíduos Sólidos Urbanos, porquanto, se justifica a importância e necessidade de serem executados tais serviços junto ao município de Luzerna, visando atender a melhor condição sanitária dos munícipes, assim como ambiental e de segurança a sadia qualidade de vida.

A terceirização se faz necessária, visto que o município não possui quadro técnico e operacional, assim como infraestrutura suficiente para realizar tais atividades.

Portanto o Edital e o Projeto Básico são peças fundamentais para realizar uma boa contratação. A seguir, são apresentados pontos a serem observados quando da elaboração do edital e do projeto básico para a contratação de serviços de manejo



de resíduos sólidos.

## 11. CONSIDERAÇÕES SOBRE A ELABORAÇÃO DO EDITAL

O instrumento convocatório é o documento chave, que irá disciplinar todo o processo licitatório voltado a escolher a proposta mais vantajosa para a Administração.

- Possibilidade de adoção da modalidade pregão

Os serviços de coleta de resíduos sólidos urbanos são serviços cujos padrões de desempenho e qualidade podem ser objetivamente definidos no edital, por meio de especificações usuais no mercado. Portanto, podem ser considerados serviços comuns. Assim, considerando o fato de que o Edital deve definir objetivamente, no Termo de Referência, os serviços objeto da licitação segundo as práticas usuais do mercado, não há óbice à adoção da modalidade licitatória pregão para contratar a coleta, o transbordo, o transporte e a destinação final dos resíduos domiciliares, comerciais.

- Impossibilidade de adoção do sistema de registro de preços

Não cabe à administração a realização de serviços de Coleta de Resíduos Sólidos Urbanos mediante Ata de Registro de Preços. Afinal, o sistema de registro de preços é incompatível com a contratação de serviços de natureza contínua, pois exige imprevisibilidade do quantitativo, e os quantitativos dos serviços em questão são previsíveis. Este é o entendimento sumulado pelo TCE/SP. Senão vejamos:

Súmula n.º 31 – Em procedimento licitatório, é vedada a utilização do sistema de registro de preços para contratação de serviços de natureza continuada.

A Nota Técnica N. TC-7/2023 do Tribunal de Contas do Estado de Santa Catarina, que visa orientar a administração pública na gestão de licitações na área de limpeza pública, aperfeiçoando os processos de contratações para a coleta, transporte e disposição final de resíduos domiciliares, mas sempre visando estimular a ampla concorrência nos certames licitatórios, traz a possibilidade de parcelamento dos serviços, possibilitando assim um maior número de contratações. Esta alternativa já era prevista pelo art. 23 da Lei Federal nº 8.666/93 (antiga lei das

licitações), assim como também é prevista na nova Lei das Licitações (Lei nº 14.333/2021), em seu art. 47, definindo a possibilidade do parcelamento, quando for tecnicamente viável e economicamente vantajoso.

Para este projeto foi adotado dois cenários para estipular a forma de contratação, mas ambas com atendimento a contemplação total dos itens, ou seja, sem o parcelamento dos serviços integral dos serviços.

▪ **Cenário 01:**

Item 1: Coleta Convecional e Seletiva Resíduos Sólidos Urbanos e comerciais pelo método manual;

Item 2: Transbordo, Transporte e Destinação Final (Aterro Sanitário e Central de Triagem e/ou Valorização de Recicláveis);

Item 3: Transporte e Disposição Final de resíduos volumosos do interior (cargas com até 15m³) a cada 06 meses;

▪ **Cenário 02:**

Item 1: Coleta Convecional e Seletiva Resíduos Sólidos Urbanos e comerciais pelo método mecanizado;

Item 2: Transbordo, Transporte e Destinação Final (Aterro Sanitário e Central de Triagem e/ou Valorização de Recicláveis);

Item 3: Transporte e Disposição Final de resíduos volumosos do interior (cargas com até 15m³) a cada 06 meses;

### 11.1 ESCOLHA DO CENÁRIO

Depois de analisados os cenários propostos, o dimensionamento proposto para o objeto dos serviços optou-se pelo cenário 01, com a divisão em 03 lotes. Sendo o cenário unificado dos serviços o mais viável e de melhor gestão e execução das atividades justificado pela redução de riscos de mais de uma empresa ser responsável pelas operações que podem ocasionar transtornos no funcionamento da coleta, do transbordo, transporte e destinação final, assim, se apenas uma empresa ficar responsável pela execução eximisse a divisão de culpas e falhas, riscos de atrasos ou imprevistos, possibilitando que a coleta, transbordo, transporte e destinação final dos resíduos funcionem de maneira sincronizada.

A atuação de uma única empresa (ou consórcio) contribui na redução de riscos de atrasos, imprevisto de coleta, transporte, não realização da disposição em dias pré-determinados, assim como é mais fácil para a administração fiscalizar e gerir os serviços prestados.



Com base no estudo de viabilidade econômico-financeira elaborado, o ganho decorrente da racionalização dos custos, na hipótese contratação conforme o cenário 1, representa uma economia estimado no Orçamento Básico comparado ao cenário 2, o que representa uma redução de R\$. 9.578,99 mensais, ou seja, uma economia de R\$ 114.947,88 no ano.

VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA PARA OS CENÁRIOS		
<b>Cenário 01</b>	Parcelamento em 3 lotes	R\$ 102.677,26
<b>Cenário 02</b>	Parcelamento em 3 lotes	R\$ 112.256,27

\*Cenário 02 não contemplou a aquisição por parte do município dos contentôteres.

## 11.2 REQUISITO PARA PARTICIPAÇÃO

Poderão participar do processo de contratação empresas do ramo de atividade relacionada ao objeto, que não possuam registro de sanção que impeça sua contratação.

O(s) empregado(s) deverá(ão) ser pertencente(s) ao quadro de pessoal da empresa a ser contratada, que deverá selecionar e preparar rigorosamente o(s) empregado(s) para prestar os serviços, tendo funções profissionais legalmente registradas em suas carteiras de trabalho.

A contratação observa os critérios de sustentabilidade ambiental recomendados pelo Órgãos competente, e a contratada deverá prever, no que couber, práticas de sustentabilidade nos termos da Instrução Normativa SLTI/MP no 01, de 19 de janeiro de 2010.

### 11.2.1 EXIGÊNCIA DE QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

Conforme as leis de licitação 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. 67, da Lei 14.133/2021). Portanto, tendo em vista que os serviços de manejo de resíduos sólidos (coleta e transporte) são serviços de engenharia, entende-se que o único registro passível de exigência é o registro no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia





– CREA, ou de Conselho equivalente.

É descabida a exigência de registro em mais de um conselho profissional ao mesmo tempo.

Comprovação de capacitação técnica operacional, de que a licitante executou serviços pertinentes em características, com o objeto desta licitação, devendo as exigências se limitarem estritamente à complexidade do objeto envolvido e desde que relacionadas às parcelas de maior relevância e de valor mais significativo”

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, estação de transbordo no destino final, juntamente com a licença de operação. Quanto ao contrato com terceiros, se houver a subcontratação deverá ser apresentado na assinatura do contrato.

Declaração assinada pelo responsável da empresa de que possui local específico de sua propriedade, ou de terceiros para o recebimento de todo os resíduos seletivos no centro de triagem, juntamente com a licença de operação. Quanto ao contrato com terceiros, se houver a subcontratação deverá ser apresentado na assinatura do contrato.

Declaração de disponibilidade assinada pelo responsável da empresa de que possui local específico de sua propriedade, ou de terceiros para a higienização dos veículos, juntamente com a licença de operação deste local, quanto ao contrato com terceiros, se houver a subcontratação deverão ser apresentados na assinatura do contrato.

Exigências de licenciamento ambiental para a atividade e para o transporte, obrigação de inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Ambientais - CTF/APP;

Observação: Recomenda-se que a vistoria para comprovação de propriedade ou disponibilidade dos equipamentos declarados seja realizada antes da ordem de início dos serviços. A eventual ausência dos equipamentos constantes na declaração anexa à proposta poderá ensejar a rescisão contratual, bem como todas as demais penalidades legalmente cabíveis. Recomenda-se que o contrato preveja cláusulas específicas para tratar essa eventualidade.

### **11.3 ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO**

Os valores utilizados como referencial de preços foram obtidos das principais bases de dados utilizadas na área de engenharia como SINAPI - Sistema Nacional de



Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil, BDI - Benefícios e Despesas Indiretas, convenção coletiva, cotações junto fornecedores e Tabela da Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (FIPE), sendo analisados de forma crítica conforme preços coletados dos itens pesquisados.

Os calculos realizados para formação dos valores apresentados na Planilha de Orçamento Básico são descritos no corpo deste projeto para cada item, orçado.

PLANILHA RESUMO					
SERVIÇOS	UN.	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO (R\$)		PREÇO TOTAL (R\$)
LOTE 1					
COLETA SELETIVA	EQUIPE	1	R\$	13.048,86	R\$ 13.048,86
COLETA CONVENCIONAL URBANO SEDE E DISTRITOS	TON	94,1	R\$	261,79	R\$ 24.634,36
COLETA MECANIZADA	UN.	1	R\$	9.578,99	R\$ 9.578,99
TRANSBORDO (*)	TON	103,2	R\$	76,88	R\$ 7.934,40
TRANSPORTE E DISPOSIÇÃO FINAL EM ATERRO SANITÁRIO	TON	94,1	R\$	286,13	R\$ 26.924,53
TRANSPORTE E DESTINAÇÃO FINAL PARA VALORIZAÇÃO	TON	9,1	R\$	978,21	R\$ 8.901,67
TRANSPORTE E DESTINAÇÃO FINAL RESÍDUOS VOLUMOSOS	M3	4,05	R\$	424,29	R\$ 1.718,39
ADMINISTRATIVO	UN.	1	R\$	19.515,06	R\$ 19.515,06
TOTAL LOTE 1					R\$ 112.256,25
(*) Incluído resíduos coletados na coleta seletiva					

(\*) Incluído resíduos coletados na coleta seletiva

## 12 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, sem que ocorra qualquer prejuízo a ambas partes. Serão realizadas advertências, 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, no que diz respeito ao objeto contratado;
- 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 e não dispor do número mínimo de equipamentos com o especificado no projeto básico;
- permitir que seus funcionários trabalhem sem uniformes ou sem os adequados equipamentos de proteção individual ou que solicitem contribuições ou

gratificações nos domicílios atendidos pelo serviço;

- não dispor de coletores, motoristas ou outros trabalhadores nas quantidades mínimas definidas no projeto básico;
- não efetuar a limpeza dos locais de resíduos dispostos para a coleta que tenham ficado soltos nas vias públicas por ação de catadores ou animais;
- executar, durante os horários de coleta, com os equipamentos e/ou as equipes de pessoal, outros serviços que não sejam objeto do contrato pactuado;
- fraudar ou tentar fraudar a pesagem de resíduos;
- executar o serviço com veículo de idade superior ao limite estabelecido no projeto básico ou 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. Observação: 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. Caso ocorra uma quantidade acima de 30(trinta) 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.

### **13. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA**

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

- 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;
- manter a fiscalização e a Secretaria responsável atualizada quanto à frota utilizada na execução dos serviços, informando placas, prefixos, etc;
- atender a todas as solicitações feitas pela Secretaria responsável 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;

- retirar da via pública, no prazo máximo de 2 (duas) horas, qualquer veículo que, por falha mecânica, estiver impossibilitado de transitar, lavar semanalmente o veículo e equipamento em serviço;
- 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;
- executar o serviço de forma silenciosa, ordeira e com urbanidade para com a população;
- 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;
- não permitir que seus funcionários promovam a triagem de resíduos dispostos para a coleta, para posterior comercialização;
- promover treinamento admissional em prática de direção defensiva para os motoristas, e treinamento de reciclagem, sempre que necessário;
- 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;
- fornecer à Secretária cópia dos Certificados de Registro e Licenciamento dos veículos utilizados nos serviços prestados;
- 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);
- coletar os resíduos depositados nas lixeiras e na ausência destas junto ao passeio público e logradouro, não será permitido a colocação (amontoamento) do lixo nas vias públicas, estacionamentos, garagem, etc, por um período maior que 30 minutos;

Contratada deverá apresentar seguros contra terceiros, devendo contemplar uma cobertura, de no mínimo, 100 mil reais de danos materiais, 200 mil reais de danos corporais e 5 mil reais de danos morais e estéticos.



### 13.1 DA SUBCONTRATAÇÃO, CESSÃO OU TRANSFERÊNCIA

Para o presente serviço, será previsto a subcontratação, cessão ou transferência parcial somente do centro de triagem, estação de transbordo, da destinação final em aterro sanitário e limpeza dos contentores

## 14. FISCALIZAÇÃO E GESTÃO CONTRATUAL

As condições estabelecidas no projeto básico, na proposta contratada e no respectivo contrato deverão se manter no transcurso da execução contratual. Cabe ao fiscal e ao gestor do contrato verificarem, de forma contínua, se tais condições estão sendo atendidas no âmbito de suas competências. Caso contrário, poderão ser aplicadas as medidas estabelecidas no contrato, as quais poderão ser a glosa do valor a ser pago e/ou aplicação das penalidades previamente estabelecidas, garantidos o contraditório e a ampla defesa, sempre com base no devido processo legal a ser observado. Caso as cláusulas contratuais não estejam sendo atendidas pela parte contratada, e isto ocasionar dano ao erário, parte do respectivo pagamento se caracterizará como indevido. Abaixo estão elencados alguns aspectos que devem ser observados no acompanhamento contratual e sua respectiva atribuição de controle no âmbito da Administração Pública.

A gestão e a fiscalização são dois importantes núcleos de atuação na atividade de acompanhamento dos contratos administrativos e são duas atividades distintas exercidas por diferentes agentes. A gestão pode ser realizada por um servidor, grupo de servidores ou mesmo um setor, enquanto a fiscalização propriamente dita é realizada por servidor ou comissão de fiscalização, devidamente designados por ato administrativo próprio (exemplo. portaria). São princípios norteadores dessas atividades de acompanhamento contratual a transparência, a motivação, a eficiência, entre outro.

A função de gestor do contrato pode ser exercida por uma pessoa ou um setor (departamento de contratos, contabilidade, finanças, etc.). Já o fiscal, em vista da necessidade de acompanhamento das atividades contratadas, precisa de habilitação profissional específica para o exercício da função. No caso de contratos de coleta de resíduos sólidos urbanos, a habilitação profissional deverá ser em uma destas áreas: engenharia civil, engenharia sanitária, engenharia ambiental ou outra que legalmente proporcione as mesmas atribuições/habilitações.

A escolha de ambas as funções deve observar alguns critérios, sendo que





tanto o gestor quanto o fiscal precisam:

- pertencer aos quadros da administração;
- não pertencer à equipe de licitação;
- ter aptidão técnica para a função;
- contar com boa reputação ético-profissional.

## **14.1 PRINCIPAIS PONTOS DE CONTROLE NOS CONTRATOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

### **14.1.1 FISCALIZAÇÃO DAS EQUIPES DE TRABALHO**

Deverá ser fiscalizado a composição das equipes de trabalho (motorista e coletores), se está sendo executado com as quantidades previstas no projeto básico, considerando o aspecto qualitativo quanto quantitativo.

Deverá ser solicitado mensalmente a emissão da GFIP (Guia de Recolhimento do FGTS) para fins de evidenciar o registro dos funcionários que estão desenvolvendo as atividades e verificação também se os funcionários apresentados mensalmente são de fato os que estão atuando diante da prestação de serviços no município ( art. 219, §§ 5º e 6º, do Regulamento da Previdência, bem como no que dispõe o artigo 47, incisos III e VIII, da Instrução Normativa RFB nº 971, de 13/11/2009).

Verificar se a remuneração recebida pelos empregados vinculados a prestação de serviço do município esta em conformidade com o estipulado em projeto.

É importante que o edital licitatório estabeleça que a contratada deverá fornecer mensalmente as informações relativas à folha de pagamento, GFIPs, recibos de valerefeição e transporte, para fins de liquidação dos pagamentos.

Verificação do recebimento e uso dos EPI's pelos trabalhadores que estão desenvolvendo as atividades de coleta.

### **14.1.2 FISCALIZAÇÃO DA FROTA**

A frota deverá observar se a contratada está utilizando os veículos de acordo com a idade dos veículos, dimensão do compactador, limpeza dos veículos, consumo de diesel, pneus, manutenções, seguros, licenciamentos e frota reserva.

O consumo de combustível deve ser aferido pela fiscalização e confrontado com a previsão do projeto básico e com a proposta do contratada no município.

Para fins de orientação de como realizar procedimento de fiscalização do consumo do diesel sugere-se o acompanhamento do abastecimento no início do



trabalho, anotandose quilometragem inicial, certificando-se que o tanque esteja devidamente completo, ao final do roteiro, o tanque de combustível deverá ser devidamente completado, dessa forma, serão obtidas a extensão percorrida pelo veículo (km) e a quantidade de litros de combustível consumida (l). Da divisão de ambas as variáveis observadas, obtém-se o consumo de combustível do veículo (km/l). Esta sistemática deverá ser feita com uma frequência a ser estabelecida pela própria fiscalização.

A fiscalização deve realizar o controle do consumo de pneus confrontando a realidade observada durante a execução do contrato com as condições informadas no projeto básico e na proposta contratada. Deverá ser verificada a durabilidade dos pneus, em km, bem como a previsão, ou não, de uma ou mais recapagens.

#### 14.1.3 QUANTITATIVO DE RESÍDUOS

A fiscalização do quantitativo de resíduos é de extrema importância para controle dos resíduos gerados e atendimento aos programas, ações e metas desenvolvidas pelo PMSB, devendo ser estudado uma forma de monitorar mensalmente a geração dos resíduos, portanto deverá ser solicitado ao contratado que após coletas diárias deverá ser realizado a pesagem do caminhão em balança aferidas pelo INMETRO, diferenciando os resíduos recicláveis dos rejeitos, mensalmente o contratado deverá emitir planilha com relatório de pesagens do mês, assinada.

Conforme TCE (2019), o quantitativo de resíduos coletados será necessário para: - atender ao que dispõe o artigo 19, inciso XIII, da Lei Federal nº 12.305/2010.

#### 14.1.4 LICENCIAMENTO AMBIENTAL

Cabe a fiscalização avaliar e vistoriar quanto aos licenciamentos ambientais da central de triagem e aterro sanitário sendo ele próprio ou de terceiros, verificando principalmente a validade da licença considerando que a mesma possui prazo de validade podendo ser expirado.

Vale ressaltar que o município possui responsabilidade compartilhada quanto a destinação dos resíduos coletados, sendo a responsabilidade até destino final, no caso de aterro sanitário enquanto houver o passivo ambiental, o município se mantém corresponsável, portanto os ambientes responsáveis por tal destinações precisam estar de acordo com as legislações ambientais para execução das atividades determinadas.



## 15. MEDIÇÃO E FATURAMENTO DOS SERVIÇOS

O pagamento pela execução dos serviços da coleta será feito mensalmente, de acordo com os quantitativos de serviços medidos. A medição dos serviços, para efeito de faturamento e cobrança, será feita pelo valor fixo mensal. A medição dos serviços, para efeito de faturamento e cobrança, será efetuada com base na equipe fornecidas (motorista e dois coletores), nos trechos e as frequências estabelecidas, tendo sempre por base os ainda os preços contratados através do processo licitatório, considerando também que o prazo máximo para pagamento de 05 dias úteis, conforme previsto nas planilhas de composição de custos.

## 16. PLANILHA DE CUSTOS DOS SERVIÇOS DE COLETA, TRANSBORDO, TRANSPORTE E DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS CONVENCIONAIS E SELETIVOS.

A partir dos estudos realizados, elaboraram-se as planilhas de custos com os orçamentos-base de licitações. A planilha utilizada foi o modelo disponibilizado pelo TCE/RS.

A planilha de custo foi elaborada com dados variáveis os quais compõem as despesas e custos fixos e variáveis para o desenvolvimento da atividade de coleta, transbordo e transporte dos resíduos até a central de triagem e aterro sanitário, de acordo com os dados desenvolvidos para este projeto.

Os valores utilizados como referencial de preços foram obtidos das principais bases de dados utilizadas na área de engenharia como SINAPI - Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil, BDI - Benefícios e Despesas Indiretas, convenção coletiva, cotações junto fornecedores e Tabela da Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (FIPE), sendo analisados de forma crítica conforme preços coletados dos itens pesquisados, buscando comparar os dados para fins de projetar corretamente os custos buscando uma média de mercado regional.

DISCRIMINAÇÃO	DESCRIÇÃO	REFERÊNCIA
<b>1. Mão de Obra</b>		
	1.1 Coletor (turno diurno)	



Piso da categoria	Refere-se ao salário base definido na Convenção Coletiva de Trabalho 2023/2024 do Sindicato das Empresas de Limpeza Urbana Estado de Santa Catarina.	www3.mte.gov.br/sistemas/mediador/
Adicional insalubridade	Refere-se ao grau máximo de insalubridade 40%	Anexo XIV da NR 158 – Atividades e Operações Insalubres a atividade com contato permanente com resíduos urbano (coleta e industrialização)
<b>SOMA Refere-se a soma do piso e insalubridade</b>		
Encargos sociais	Definida no texto deste projeto em “Encargos Sociais”	Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), na Constituição Federal de 1988, em leis específicas e nas Convenções Coletivas de Trabalho das categorias.
<b>TOTAL POR COLETOR Refere-se a soma do piso, insalubridade e encargos sociais</b>		
<b>TOTAL DO EFETIVO</b>	Conforme projeto básico	
<b>1.1 Motorista turno (diurno)</b>		
Piso da categoria	Refere-se ao salário base definido na Convenção Coletiva de Trabalho 2023/2024 do Sindicato das Empresas de Limpeza Urbana Estado de Santa Catarina.	www3.mte.gov.br/sistemas/mediador/
Adicional insalubridade	Refere-se ao grau de insalubridade 40%, conforme critério do salário mínimo	Anexo XIV da NR 158 – Atividades e Operações Insalubres a atividade com contato permanente com resíduos urbano (coleta e industrialização)
<b>TOTAL POR MOTORISTA Refere-se a soma do piso, insalubridade e encargos sociais</b>		
<b>TOTAL DO EFETIVO</b>	Conforme determina o projeto básico	
<b>TOTAL DO VALE TRANSPORTE Refere-se a soma do vale multiplicado pelos dias trabalhados</b>		
Vale Alimentação/ Refeição	Refere-se ao valor definido na Convenção Coletiva de Trabalho 2023/2024 do Sindicato das Empresas de Limpeza Urbana Estado de Santa Catarina.	www3.mte.gov.br/sistemas/mediador/
<b>TOTAL DO VALE REFEIÇÃO / ALIMENTAÇÃO Refere-se a soma do vale refeição multiplicado pelos dias trabalhados</b>		
<b>2. Uniformes e Equipamentos de Proteção Individual</b>		
2.1 Uniformes e EPIs para demais categorias	Despesa conforme pesquisa de mercado	Mercado Regional e Lojas digitais
<b>TOTAL DO EFETIVO Soma de quantitativo de funcionários multiplicado pelo custo</b>		
<b>3. Veículos e Equipamentos</b>		



### 3.1 Veículo coletor compactador

#### 3.1.1 Depreciação

Custo aquisição chassis	Custo de acordo com a tabela FIPE	veiculos.fipe.org.br/
Vida útil do chassis	Estimativa mais adotada pela administração pública	Manual de Orientações TCE (2019)
Idade do veículo	Deverá ser preenchido idade média do veículo a serem utilizados	Manual de Orientações TCE (2019)
Depreciação do chassis	Conforme projeto básico	Manual de Orientações TCE (2019)
<b>DEPRECIAÇÃO MENSAL VEÍCULOS COLETORES</b>	<b>É obtido através da divisão do total a ser depreciado pelo número de meses previsto.</b>	
Aquisição do compactador	Custo de aquisição realizado por meio de orçamentos de mercado	Mercado Regional e Lojas digitais
Vida útil do compactador	Estimativa mais adotada pela administração pública	
Idade do compactador	Deverá ser preenchido idade média do veículo a serem utilizados	Manual de Orientações TCE (2019)
Depreciação do compactador	Referência dados da tabela do TCE	Manual de Orientações TCE (2019)
<b>DEPRECIAÇÃO MENSAL DO COMPACTADOR</b>	<b>É obtido através da divisão do total a ser depreciado pelo número de meses previsto.</b>	
<b>TOTAL POR VEÍCULO</b>	<b>Somatório da depreciação do caminhão e do compactador</b>	
Frota Reserva (10% sobre custo da depreciação)	Não foi estipulado frota reserva, conforme projeto.	Manual de Orientações TCE (2019)
<b>TOTAL PREVISTO</b>	<b>Total previsto conforme necessidade</b>	

#### 3.1.2 Remuneração do capital

Custo do chassis	Custo de aquisição de um caminhão zero km pela tabela FIPE	
Taxa de juros anual	Referência a taxa SELIC	cfc.org.br/desenvolvimentooperacional/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 chassi	Valor do veículo, menos o valor residual proporcional.	
<b>REMUNERAÇÃO MENSAL DE CAPITAL DO CHASSI</b>	<b>Resultado da relação do investimento médio x taxa de juros mensais</b>	
Custo do compactador	Custo de aquisição pelo valor de mercado	
Taxa de juros anual	Referência a taxa SELIC	
Valor do compactador proposto	Valor determinado pela média de mercado pelo ano do veículo a ser utilizado (menos depreciado)	Concessionárias
Investimento médio total compactador	Valor do veículo (menos o valor residual proporcional)	
Remuneração mensal de capital do compactador	Resultado da relação do investimento médio x taxa de juros mensais	



REMUNERAÇÃO MENSAL DE CAPITAL DO CHASSI	Resultado da relação do investimento médio x taxa de juros mensais	
TOTAL POR VEÍCULO	Somatório da depreciação dos caminhões	
TOTAL DA FROTA	Total previsto conforme necessidade	
3.1.3 Impostos e Seguros		
IPVA	Atualizado de acordo com Detran/SC	<a href="https://www.detran.sc.gov.br/">https://www.detran.sc.gov.br/</a>
Licenciamento e Seguro obrigatório	Atualizado de acordo com Detran/SC	<a href="https://www.detran.sc.gov.br/">https://www.detran.sc.gov.br/</a>
Seguro contra terceiros	De acordo com o valor de mercado	Mercado Regional
3.1.4 Consumos		
Quilometragem mensal	Determinado no projeto básico conforme trajetos	Mapa Urbano – Município
Custo de óleo diesel/km rodado	Determinado no projeto 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 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 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/1.000Km rodados	Determinado no projeto e valor de mercado	
3.1.5. Manutenção		
Custo de manutenção dos caminhões	Valor determinado pela multiplicação dos quilômetros mensais x custo/km base (TCE) + o IPCA acumulado	TCE
3.1.6. Pneus		
Custo do jogo de pneus	Conforme pesquisa de mercado.	
Nº de recapagens por pneu	Considerando 2 recapagens por pneu	
Custo de recapagem	Conforme pesquisa de mercado.	
Custo jg. Compl. + 2 recapagem/ Km rodado	Custo total dos pneus novos, mais o custo de uma recapagem, dividido pela previsão de vida útil em kms.	
CUSTO MENSAL COM PNEU	Multiplicação do custo por km X a quilometragem mensal.	
7. Benefícios e Despesas Indiretas – BDI		
Benefícios e despesas indiretas	Determinado conforme projeto básico.	
PREÇO MENSAL TOTAL (R\$/mês)	É o somatório dos custos operacionais e do BDI.	





## **17. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Após desenvolvimento do projeto básico para realização das atividades de coleta, transbordo, transporte, triagem/valorização e destino final dos resíduos sólidos convencionais e seletivos do município de Luzerna, com base em dados atuais de geração de resíduos no município, bem como população de referência e roteiros de acordo com zoneamento urbano, declara-se como viável tecnicamente, economicamente e ambientalmente a contratação de serviços, não se fazendo necessário proceder a outras contratações correlatas nem interdependentes para a viabilidade e contratação desta demanda, visto que a contratação do serviço licitado atende toda necessidade existente.



## REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **NBR 13.896** – Aterros de Resíduos Não Perigosos - Critérios para Projeto, Implantação e Operação, e o atendimento das condicionantes da Licença Ambiental de Operação. Rio de Janeiro, p. 12. 1997.

BRASIL. **Meio ambiente: coleta seletiva**. 2019. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/catadores-de-materiaisreciclaveis/reciclagem-e-reaproveitamento>>. Acesso em: 24 ago. 2024.

BRASIL. **Lei federal nº 12305**, de 02 de agosto de 2010. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2010/Lei/L12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12305.htm)>. Acesso em: 20 ago. 2024.

D'ALMEIDA, M. L. O.; VILHENA, A. Lixo municipal: manual de gerenciamento integrado. 2. ed. São Paulo: IPT/CEMPRE, 2000. 370 p.

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

IBRAOP/SINAOP – Obras Públicas: Planejamento, Controle e Efetividade. **Dimensionamento e composição de custos de Coleta RSU**. 2018.

SINDICATO INTERMUNICIPAL DOS EMPREGADOS EM EMPRESAS DE LIMPEZA URBANA E AFINS NO ESTADO DE SANTA CATARINA. **Convenção Coletiva de Trabalho 2023/2024**.

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.

TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DE SANTA CATARINA. **Nota Técnica N. TC-7/2023**, 2023.



---

## **ANEXOS**

ITINERÁRIO COLETA CONVENCIONAL

ITINERÁRIO COLETA SELETIVA

PLANILHAS ORÇAMENTÁRIAS

ORÇAMENTOS

ART – Anotação De Responsabilidade Técnica.