



Elaboração de Memorial Descritivo e Orçamento Básico para os serviços públicos de coleta regular urbana e rural, coleta seletiva, transbordo, transporte para destinação final, destinação final

VOLUME ÚNICO
REL-222-S23-01-RE-03-C
Navegantes, SC – outubro de 2024

PREFEITURA MUNICIPAL DE NAVEGANTES/SC

Elaboração de Memorial Descritivo e Orçamento Básico para os serviços públicos de coleta regular urbana (área urbana e rural), coleta seletiva, transbordo, transporte e destinação final

VOLUME ÚNICO

| | | | | | |
|-------------|-------------|-------------------|-----------------------|--------------------|--------------------|
| C | 10/2024 | HENRIQUE | Emissão Final | CARLA | HUMBERTO |
| B | 09/2024 | HENRIQUE | Emissão intermediário | CARLA | HUMBERTO |
| A | 08/2024 | HENRIQUE | Emissão inicial | CARLA | HUMBERTO |
| Rev. | Data | Elaboração | Modificação | Verificação | Coordenação |

SUMÁRIO

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | APRESENTAÇÃO | 5 |
| 2 | OBJETO | 6 |
| 3 | O MUNICÍPIO | 7 |
| 4 | MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO | 13 |
| 4.1 | DIMENSIONAMENTO DA FROTA..... | 10 |
| 4.1.1 | COLETA REGULAR URBANA | 10 |
| 4.1.2 | COLETA SELETIVA..... | 12 |
| 4.1.3 | ESTAÇÃO DE TRANSBORDO..... | 13 |
| 4.1.4 | TRANSPORTE PARA DISPOSIÇÃO FINAL | 13 |
| 4.1.5 | DISPOSIÇÃO FINAL..... | 14 |
| 4.2 | DIMENSIONAMENTO DA QUILOMETRAGEM PERCORRIDA | 16 |
| 4.2.1 | EXTENSÃO ATENDIDA POR SETOR | 16 |
| 4.2.2 | SETORES DE COLETA..... | 17 |
| 4.2.2.1 | SETORES PARA A COLETA REGULAR | 17 |
| 4.2.2.2 | SETORES DA COLETA SELETIVA | 18 |
| 4.2.2.3 | MAPEAMENTO DOS SETORES DE COLETA REGULAR E SELETIVA..... | 19 |
| 4.2.3 | VIAS DE CONEXÃO – TRECHOS SEM COLETA..... | 20 |
| 4.2.4 | RESUMO DAS QUILOMETRAGENS COLETADAS..... | 20 |
| 4.3 | DIMENSIONAMENTO DAS EQUIPES DO SERVIÇO DE COLETA..... | 21 |
| 4.3.1 | COMPOSIÇÃO DA EQUIPE..... | 21 |
| 4.3.1.1 | COLETA REGULAR, COLETA SELETIVA, TRANSBORDO E TRANSPORTE PARA DESTINAÇÃO FINAL | 21 |
| 4.4 | CUSTOS DE EQUIPE | 21 |
| 4.4.1 | CUSTOS DE MÃO DE OBRA:..... | 21 |
| 4.4.1.1 | PISO SALARIAL..... | 21 |
| 4.4.1.2 | ADICIONAL DE INSALUBRIDADE..... | 22 |
| 4.4.1.3 | ADICIONAL NOTURNO | 22 |
| 4.4.1.4 | HORA EXTRA | 22 |
| 4.4.1.5 | ENCARGOS SOCIAIS..... | 22 |
| 4.4.2 | DIREITOS E BENEFÍCIOS..... | 24 |
| 4.4.2.1 | AUXÍLIO ALIMENTAÇÃO..... | 25 |
| 4.4.2.2 | SEGURO DE VIDA..... | 25 |
| 4.4.3 | CUSTOS GERAIS - EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI'S) E UNIFORMES..... | 25 |
| 4.4.4 | CUSTO TOTAL DAS EQUIPES DE COLETA | 26 |
| 4.5 | CUSTOS DE VEÍCULOS E EQUIPAMENTOS | 26 |
| 4.5.1 | CUSTO DE DEPRECIAÇÃO..... | 26 |
| 4.5.2 | CHASSIS | 27 |
| 4.5.3 | COMPACTADOR, CAÇAMBAS E EQUIPAMENTOS..... | 27 |
| 4.5.4 | REMUNERAÇÃO DE CAPITAL | 27 |
| 4.5.5 | LICENCIAMENTO DE VEÍCULOS..... | 27 |
| 4.5.5.1 | IPVA (IMPOSTO SOBRE A PROPRIEDADE DE VEÍCULOS AUTOMOTORES) | 27 |
| 4.5.5.2 | CRVL - CERTIFICADO DE REGISTRO E LICENCIAMENTO DE VEÍCULO | 28 |
| 4.5.6 | CONSUMO DE COMBUSTÍVEL | 28 |
| 4.5.7 | MANUTENÇÃO, PEÇAS, SERVIÇOS E LAVAGENS..... | 28 |
| 4.5.8 | PNEUS, CÂMARAS, PROTETOR, RECAPAGEM E CONSERTOS..... | 29 |
| 4.5.9 | ÓLEOS, FILTROS E LUBRIFICANTES | 30 |
| 4.5.10 | PESAGEM E MONITORAMENTO | 30 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 4.6 | DESPESAS ADMINISTRATIVAS E BDI | 30 |
| 5 | PLANILHA RESUMO DO MEMORIAL DESCRITIVO E ORÇAMENTO BÁSICO. | 32 |
| 6 | JUSTIFICATIVA DO MODELO DE CONTRATAÇÃO | 33 |
| 7 | ANEXOS..... | 35 |
| 7.1 | ANEXO I CONVENÇÃO COLETIVA | 35 |
| 7.2 | ANEXO II COTAÇÕES DE MERCADO | 35 |
| 7.3 | ANEXO III DIMENSIONAMENTO E ORÇAMENTO BÁSICO..... | 35 |
| 7.4 | ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART) | 35 |

1 APRESENTAÇÃO

A Secretaria de Saneamento Básico – (SESAN), apresenta nesta oportunidade a PREFEITURA MUNICIPAL DE NAVEGANTES o Memorial Descritivo e de Cálculo que tem por finalidade fundamentar a Planilha de Composição de Custos, para a contratação de empresa ou consórcio de empresas especializadas para execução dos Serviços Públicos de Manejo de Resíduos Sólidos do Município de Navegantes/SC, servindo como Planilha Orçamentária do processo licitatório.

Destacamos que os estudos contemplam alternativas de modelos de contratação de forma a proporcionar a solução de melhor relação técnica/econômica.

SESAN

DEZEMBRO DE 2024

2 OBJETO

Constitui objeto do presente estudo a Elaboração de Memorial Descritivo e Orçamento Básico para os serviços públicos de coleta regular urbana (sede e distritos), coleta seletiva, transbordo, transporte para destinação final e destinação final.

Neste contexto, compreende parte do objeto o Memorial Descritivo e de Cálculo que tem por finalidade fundamentar a Planilha de Composição de Custos, para a contratação de empresa ou consórcio de empresas especializadas para execução dos Serviços Públicos de Manejo de Resíduos Sólidos do Município de Navegantes/SC, servindo como Planilha Orçamentária do processo licitatório.

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

Para fins de dimensionamento, os serviços que constituem o objeto conforme seguem:

- Serviços de Manejo de Resíduos
 - Coleta de resíduos sólidos domiciliares e similares a resíduos domiciliares gerados em estabelecimentos industriais, comerciais e de prestação de serviços e públicos (na área urbana e rural do município);
 - Coleta seletiva de resíduos recicláveis;
 - Transbordo (coleta regular e coleta seletiva);
 - Transporte dos resíduos sólidos domiciliares da coleta Regular e coleta seletiva com destinação final (prevendo um raio de 200km para ambas as coletas); e,
 - Disposição final em aterro sanitário.

3 O MUNICÍPIO

O município de NAVEGANTES/SC está localizado na região do litoral centro norte catarinense e faz parte da Mesorregião do Vale do Itajaí, segundo dados da SESAN, o per capita de resíduos é de 0,93 kg/hab/dia.

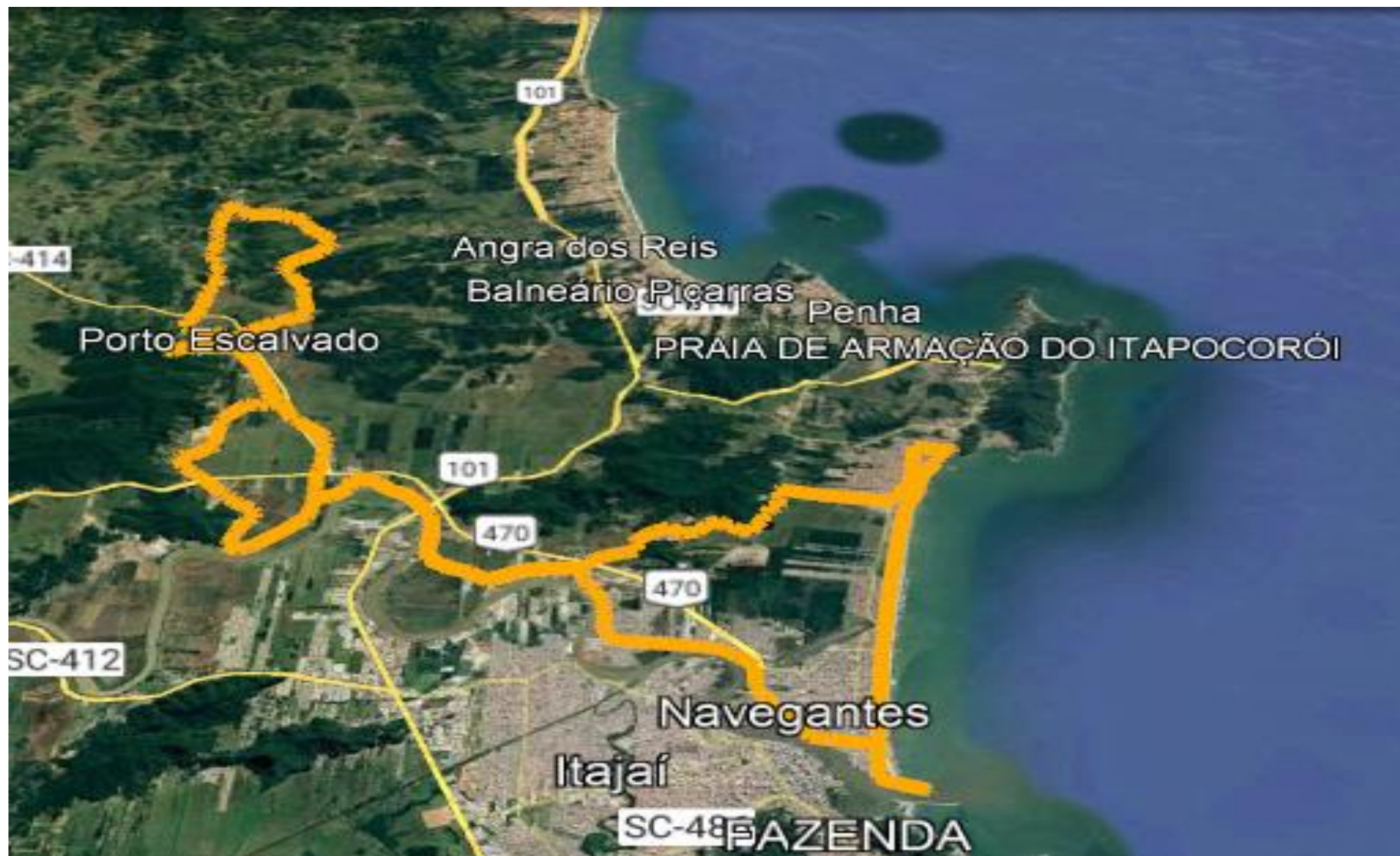
Segundo dados da prefeitura, o município coleta mensalmente 2.400 toneladas de resíduos da coleta convencional, 104 toneladas da coleta seletiva.

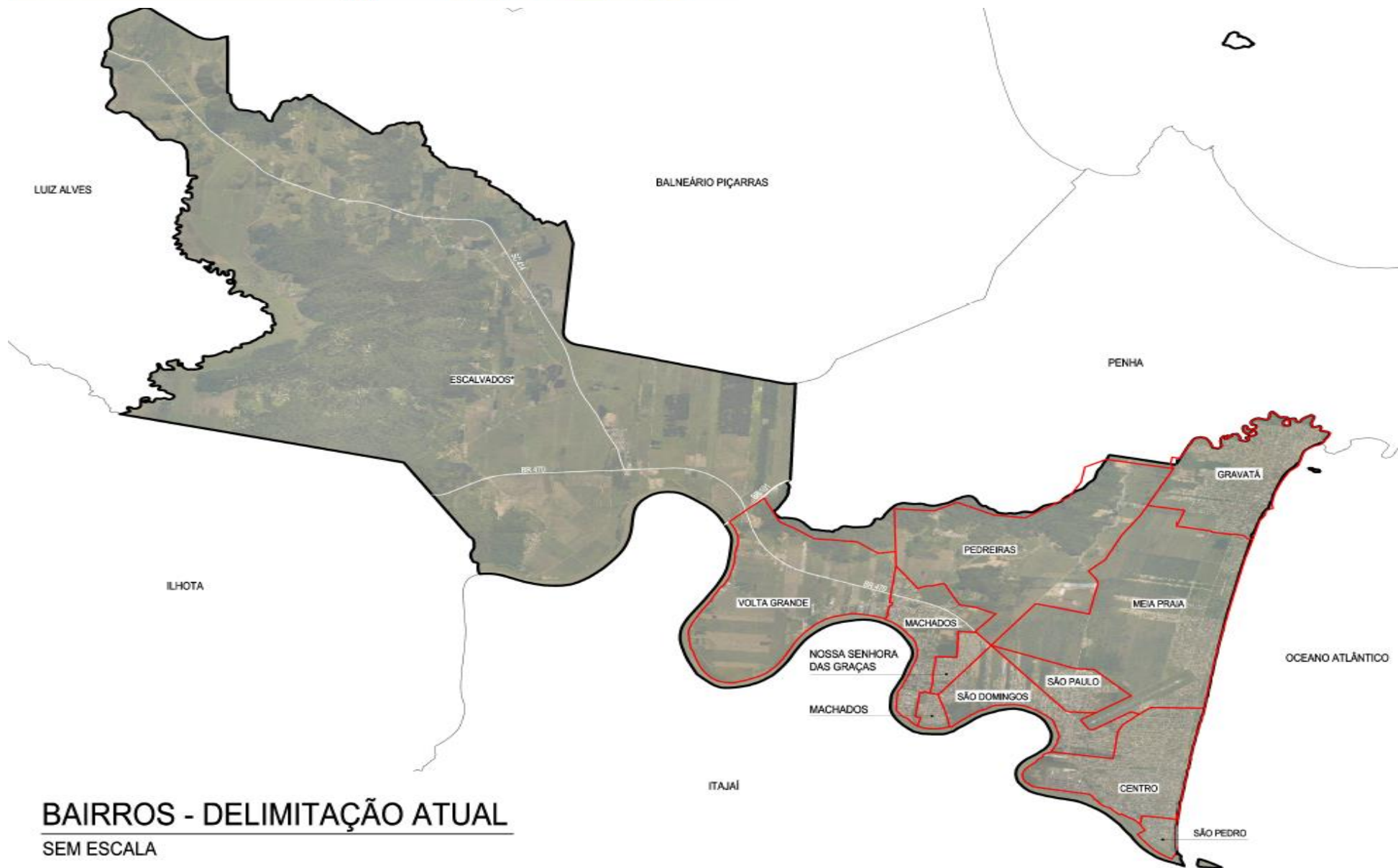
Destaca-se que o município de Navegantes conta com outros 14 bairros, mais localidades que compõe sua área urbana e rural. Sendo eles:

- São Pedro
- Centro
- São Paulo
- Pedreiras
- Gravatá
- Meia Praia
- São Domingos
- Nossa Sr(a) das Graças
- Machados
- Volta Grande
- Hugo de Almeida
- Porto Escalvados
- Escalvados
- Escalvadinhos
- Localidade: Porto das Balsas
- Localidade: Açude
- Localidade: Areias

Os mapas abaixo destacam a área total do município e seus municípios limítrofes, assim como a localização de seus bairros e localidades:

Figura 1 - Mapa de localização do município de NAVEGANTES/SC





BAIRROS - DELIMITAÇÃO ATUAL

SEM ESCALA

4 MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO

Neste capítulo apresentamos o memorial descritivo e de cálculo, composto pelos seguintes itens:

- Dimensionamento da frota;
- Dimensionamento da quilometragem;
- Dimensionamento das equipes do serviço de coleta;
- Custos de equipe;
- Custos de veículos e equipamentos; e,
- Despesas administrativas e BDI.

4.1 DIMENSIONAMENTO DA FROTA

A frota foi dimensionada em função da quantidade de resíduos coletados em cada tipo de serviço, visando otimizar o número de veículos, obedecendo a capacidade de carga dos mesmos.

O levantamento dos custos dos veículos foi através da tabela da Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas – FIPE, as cotações dos equipamentos, caçambas e containers se deu através dos valores médios de pesquisas de mercado e foram retirados do Processo Licitatório Nº 011/2024 – Modalidade Concorrência Eletrônica nº 011/2024, Prefeitura de São Lourenço do Oeste/SC. Os orçamentos estão disponíveis nos anexos.

Os itens a seguir apresentam o dimensionamento da frota operacional para cada tipo de serviço.

4.1.1 COLETA REGULAR URBANA

A coleta de resíduos sólidos domiciliares (urbana sede e distritos), consiste no recolhimento dos resíduos sólidos gerados nos domicílios, e resíduos de características domiciliares gerados em estabelecimentos comerciais, industriais, de prestação de serviços, e congêneres e no seu transporte do ponto de geração ao local de destino, que será a Estação de Transbordo. Os resíduos deverão ser acondicionados pelos geradores em recipientes adequados e limitados a 50 litros/dia por domicílio e 100 litros/dia para estabelecimentos comerciais.

Tabela 1 – Turnos da coleta Regular

| Turnos | Horário |
|----------------------|----------------|
| 1º Turno / 2º Turno: | 05:00 às 22:00 |

As frequências podem variar da seguinte forma:

| Segundas-Feiras | Quartas-Feiras | Sextas-Feiras |
|----------------------|----------------------|----------------------|
| 05:00 às 22:00 horas | 05:00 às 22:00 horas | 05:00 às 22:00 horas |

| | | |
|--|--|---|
| São Pedro São Domingos Centro São Paulo Pedreiras Volta Grande Hugo de Almeida Porto Escalvados | São Pedro São Domingos Centro São Paulo Pedreiras | São Pedro São Domingos Centro São Paulo Pedreiras |
| Terças-Feiras | Quintas-Feiras | Sábados |
| 05:00 às 22:00 horas | 05:00 às 22:00 horas | 05:00 às 22:00 horas |
| Gravatá Meia Praia Nossa Senhora das Graças Machados Escalvados | Gravatá Meia Praia Nossa Senhora das Graças Machados Volta Grande Hugo de Almeida Porto Escalvados | Gravatá Meia Praia Nossa Senhora das Graças Machados Escalvados |

A CONTRATADA, preferencialmente, deverá distribuir seus serviços nos períodos diurno/noturno de acordo com o horário acima exposto, a fim de assegurar o descanso dos munícipes. Nos locais de difícil acesso devido a movimentação de carros ou pessoas poderá ser executada excepcionalmente no período noturno, desde que aprovada pela Municipalidade.

Considerando as frequências de coleta, admitiu-se uma quantidade média coletada de 95 toneladas por dia.

A Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho e Emprego NR 38 - SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO NAS ATIVIDADES DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS, em seu item 38.6.6 traz a seguinte informação:

b) limitação da velocidade do caminhão a 10 km/h no deslocamento nas áreas de trabalho (setores), além de outros procedimentos de segurança.

Desta forma, foi dimensionado para a coleta regular urbana sede e rural uma frota de 4 caminhões compactadores de 15,0 m³, sendo que irá operar em 2 turnos, com grau de compactação da caçamba 1 ton./m³ e 3 utilitários pequenos para acessar os bicos do município, assim auxiliando na coleta.

O dimensionamento da frota auxiliar (utilitário leve) e caminhão reserva está compartilhada com os serviços da coleta seletiva. Os veículos e equipamentos selecionados estão dispostos na Tabela 2.

Tabela 2 – Dimensionamento da frota operacional para a coleta regular urbana (sede e distritos)

| Dimensionamento da Frota Operacional | Coleta Regular Urbana |
|---|-----------------------|
| Caminhão Coletor de Lixo - para caçamba coletora compactadora de 15 m ³ - Operando em 2 turnos | 4 |
| Caminhão Coletor de Lixo - para caçamba coletora compactadora de 15 m ³ - Reserva | 0,7 |
| Caçamba compactadora de 15m ³ - operando em 2 turnos | 4 |
| Caçamba compactadora de 15m ³ - operando em 2 turnos - Reserva | 0,7 |
| Veículo Utilitário tipo pick-up | 3 |

4.1.2 COLETA SELETIVA

Assim como na coleta regular, a coleta seletiva, consiste no recolhimento, dos resíduos sólidos gerados nos domicílios, e resíduos de características domiciliares gerados em estabelecimentos comerciais, industriais, de prestação de serviços, e congêneres e no seu transporte em veículos apropriados para a unidade de transbordo/ ou associação do município de Navegantes/SC – Recinave para valorização dos materiais, conforme texto citado abaixo:

Uma parte dos resíduos recicláveis são encaminhados para Associação dos Agentes da Reciclagem de Navegantes (RECINAVE). O volume excedente, que não pode ser processado pela associação, também está sendo enviado para a unidade de transbordo e depois encaminhado para Centro de Gerenciamento de Resíduos (CGR) da empresa CONTRATADA, conforme PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS.

Tabela 3 – Turnos da coleta seletiva

| Turnos | Horário |
|----------|----------------|
| 1º Turno | 05:00 às 22:00 |

A frequência da coleta seletiva é semanal e admitiu-se uma quantidade média diária coletada de 2,0 toneladas. Portanto, foi dimensionado 2 equipes de trabalho, utilizando uma frota de 1 caminhão compactador de 15m³, sendo que irá operar em dois 2 turnos, com grau de compactação da caçamba 0,2 ton./m³ e 2 utilitários pequeno para acessar os becos do município, assim auxiliando na coleta.

A escolha do caminhão compactador se faz necessária para adequação da atividade e atendimento à Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho e Emprego NR 38 - SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO NAS ATIVIDADES DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS, que em seu item 38.6.6 traz a seguinte informação: A coleta de resíduos sólidos domiciliares deve ser realizada em veículo que não exija a movimentação habitual de material em altura superior à do ombro dos trabalhadores.

Tabela 4 - Dimensionamento da frota operacional para a coleta seletiva

| Dimensionamento da Frota Operacional | Coleta Seletiva |
|--|-----------------|
| Caminhão Coletor de Lixo - para caçamba coletora compactadora de 15 m ³ - Operando em 2 turno | 1 |
| Caminhão Coletor de Lixo - para caçamba coletora compactadora de 15 m ³ - Reserva | 0,3 |
| Veículo Utilitário tipo pick-up | 2 |

Em razão do risco de coleta indevida de resíduos comuns pelos serviços de coleta seletiva, optou-se por aplicação de preço por equipe, ao invés de preço por tonelada, haja vista, que se assim fosse, os custos finais para a administração pública poderiam ser excessivos. Ou seja, a cobrança de serviços de coleta seletiva em R\$/ton, tornam o preço unitário muito superior ao preço R\$/ton da coleta regular, o que em caso de coleta indevida proposital ou não, resultam em prejuízos financeiros à administração.

4.1.2 COLETA CONVENCIONAL – VERANEIO (NOTURNO)

Durante o período da temporada de verão, compreendido entre 15 de dezembro e 15 de fevereiro, a coleta de resíduos sólidos urbanos será realizada com frequência diária nos bairros Centro (entre a Av. José Juvenal Mafra e a Av. Prof. Cirino Adolfo Cabral), Meia Praia (entre a Av. José Juvenal Mafra e a Av. Prof. Cirino Adolfo Cabral) e Gravatá (entre a Av. Radial Ivo Silveira e a Av. Prof. Cirino Adolfo Cabral), conforme detalhado no item 4.2.2.1.

Para atender a essa demanda sazonal, foi realizado o dimensionamento necessário da frota operacional no orçamento básico. Os custos com transbordo, transporte e destinação final estão incluídos na geração total anual de resíduos coletados no município.

Conforme o planejamento, a coleta extra será realizada no 3º turno, conforme a tabela abaixo:

| Turnos | Horário |
|----------|----------------|
| 3º Turno | 19:00 às 00:00 |

De modo a não comprometer as operações diurnas, a coleta será realizada por três equipes de trabalho, utilizando uma frota composta por:

- Dois caminhões compactadores de 15m³, com grau de compactação de 0,2 ton./m³, operando no turno noturno.
- Um utilitário pequeno, destinado a acessar becos e áreas de difícil alcance no município.
- Três motoristas e seis coletores para o trabalho noturno.

A frota utilizada para essa operação inclui os caminhões e o utilitário leve já dimensionados para a coleta convencional. O dimensionamento da frota auxiliar e do caminhão reserva foi planejado para ser compartilhado com os serviços de coleta convencional e seletiva. Os veículos e equipamentos alocados para essas atividades estão descritos na Tabela 2.

Tabela 2 – Dimensionamento da frota operacional para a coleta extra (veraneio).

| Dimensionamento da Frota Operacional | Coleta Regular Urbana |
|---|-----------------------|
| Caminhão Coletor de Lixo - para caçamba coletora compactadora de 15 m ³ - Operando em 2 turnos | 2 |
| Caminhão Coletor de Lixo - para caçamba coletora compactadora de 15 m ³ - Reserva | 0,7 |
| Caçamba compactadora de 15m ³ - operando em 2 turnos | 2 |
| Caçamba compactadora de 15m ³ - operando em 2 turnos - Reserva | 0,7 |
| Veículo Utilitário tipo pick-up | 2 |

4.1.3 ESTAÇÃO DE TRANSBORDO

A operação da estação de transbordo acontecerá com 2 profissionais no período de 2 turnos, conforme a Tabela 5.

Tabela 5 – Turnos de operação do transbordo

| Turnos | Horário de operação do transbordo |
|-------------|-----------------------------------|
| Turno único | 05:00 às 22:00 |

O local está dimensionado para receber em média 95 toneladas de resíduos sólidos por dia da coleta Regular e 2,0 toneladas de resíduos sólidos por dia da coleta seletiva. A Tabela 6 apresenta o dimensionamento de veículo para o transbordo.

Tabela 6 - Dimensionamento do veículo para o transbordo

| Dimensionamento veículo | Transbordo |
|---------------------------------|------------|
| Veículo Utilitário tipo pick-up | 1 |

4.1.4 TRANSPORTE PARA DISPOSIÇÃO FINAL

- Coleta Regular e Coleta Seletiva:

O transporte dos resíduos sólidos provenientes da coleta Regular para a disposição final no aterro sanitário e os da coleta seletiva para a valorização acontecerá em 1 turno, conforme a Tabela 7.

Tabela 7 – Turnos de operação e transporte de resíduos para o aterro sanitário

| Turnos | Horário para Disposição Final |
|-------------|-------------------------------|
| Turno único | 05:00 às 18:00 |

O transporte dos resíduos provenientes da coleta regular até o aterro sanitário será realizado utilizando **um cavalião com carreta**, equipado com uma caçamba de capacidade mínima de **60 toneladas**. Além disso, está prevista a disponibilidade de uma **caçamba extra**, para atender eventuais

necessidades operacionais.

O dimensionamento do transporte considera uma média de **1 a 3 viagens diárias**, dependendo da demanda do município, garantindo a eficiência e a continuidade do serviço.

O transporte dos resíduos da coleta seletiva até o local definido para a valorização de resíduos uma parte dos resíduos recicláveis são encaminhados para Associação dos Agentes da Reciclagem de Navegantes (RECINAVE). O volume excedente, que não pode ser processado pela associação, também está sendo enviado para a unidade de transbordo e depois encaminhado para Centro de Gerenciamento de Resíduos (CGR) da empresa CONTRATADA, ocorrerá através do mesmo veículo carreta/caçamba 60 m³ utilizado para os resíduos da coleta Regular, além de mais uma caçamba de 60 m³.

Tabela 8 - Dimensionamento da frota operacional para o transporte da disposição final.

| Dimensionamento da Frota Operacional | Quantidade |
|---|------------|
| Cavalinho/carreta operando 2 turnos | 2 |
| Cavalinho/carreta operando 2 turnos - Reserva | 1 |
| Carreta 60m ³ operando 2 turnos | 2 |
| Carreta 60m ³ operando 2 turnos como reserva | 1 |

4.1.5 DISPOSIÇÃO FINAL

Foi realizado um levantamento de alternativas para disposição final dos resíduos gerados em Navegantes, este levantamento teve como premissa básica a definição do raio de 200 km a partir do município, este valor foi definido buscando viabilizar a operação do transporte para a destinação final duas vezes por turno trabalhado, visto que conforme análise valores acima de 200 km este tipo de operação se torna inviável.

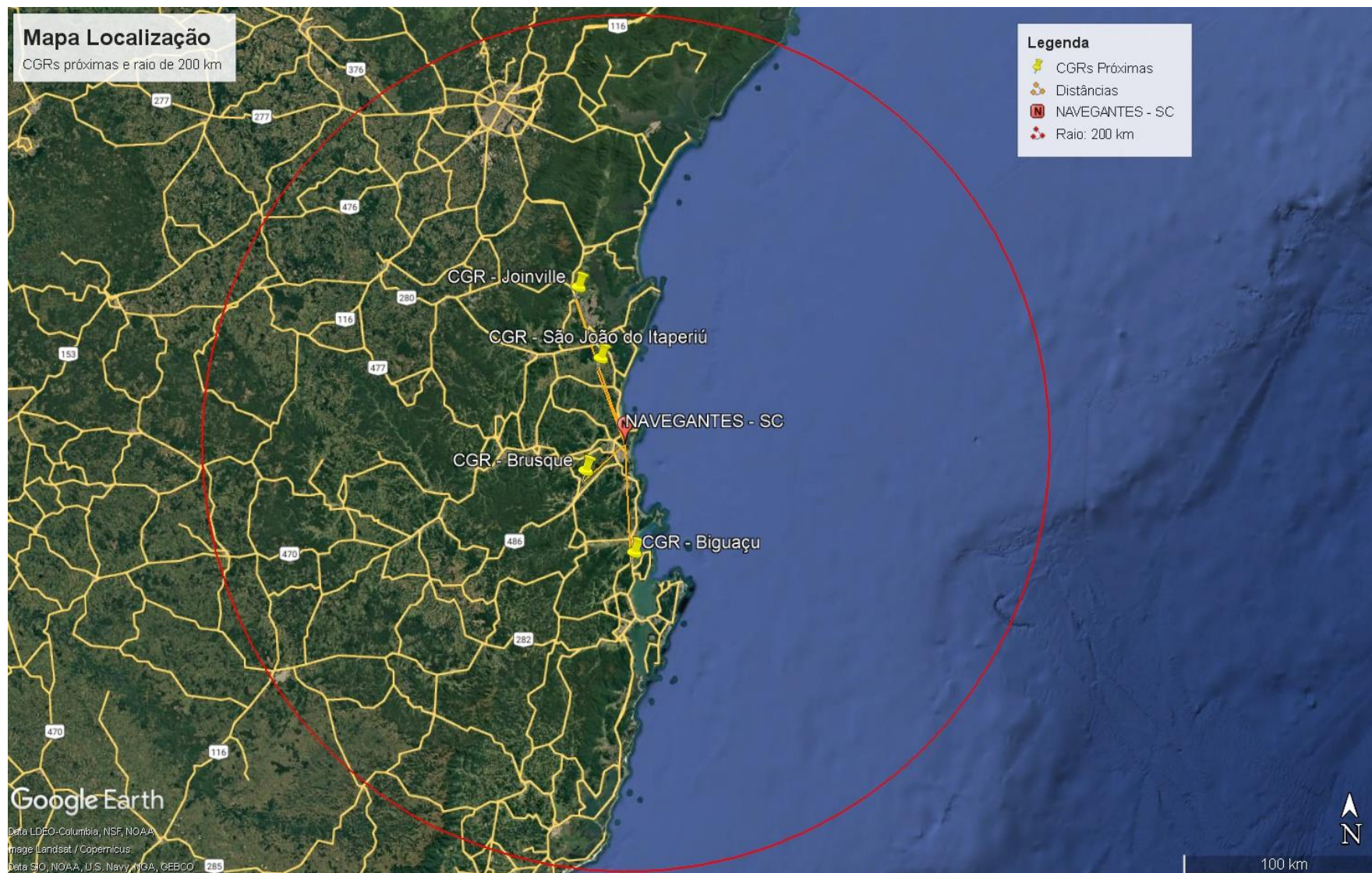
Com este raio de 200 km foram localizadas 4 (quatro) opções mais viáveis para destinação final, sendo apresentado abaixo os aterros e suas respectivas distâncias lineares ao centroide do município:

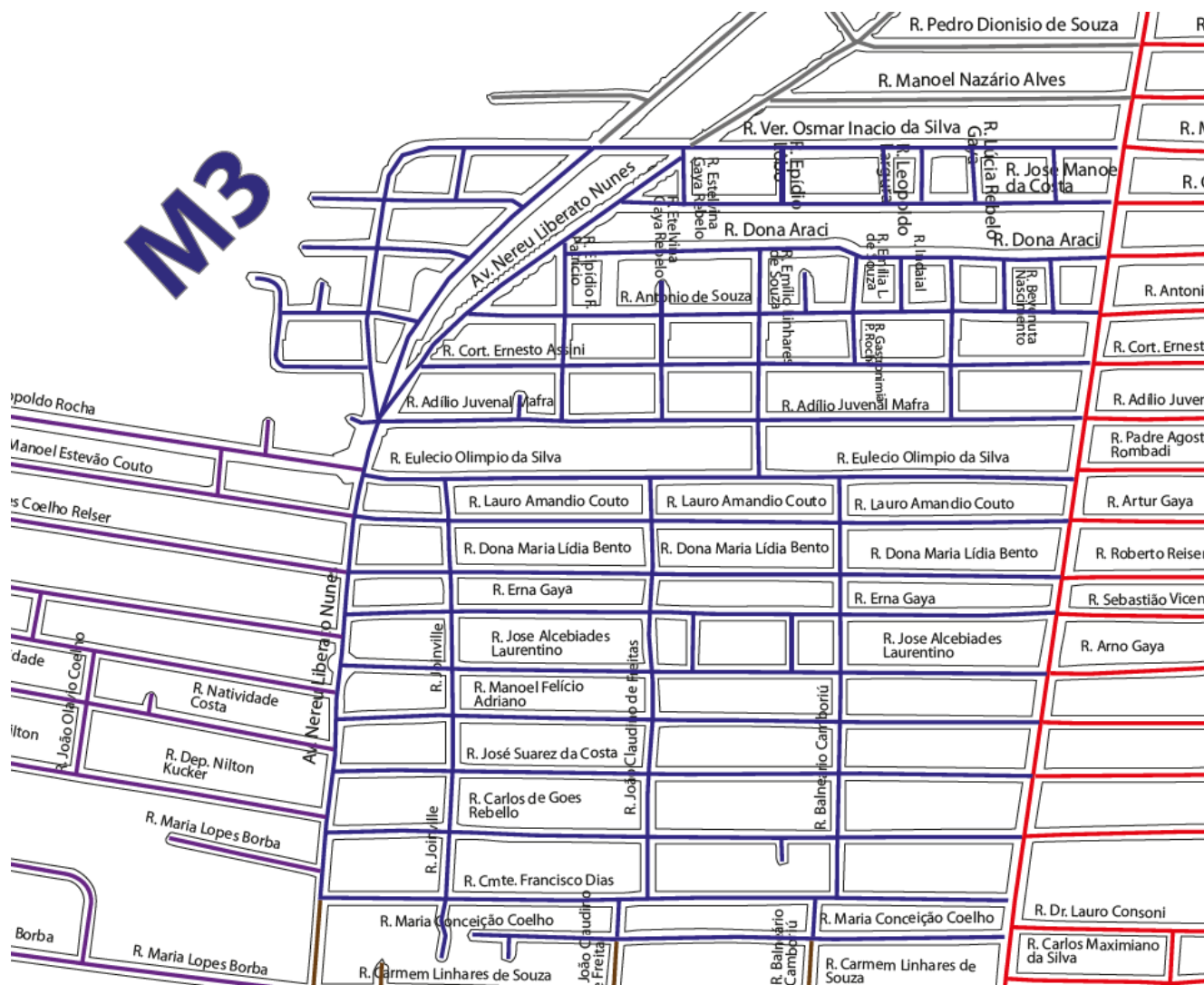
- Aterro Sanitário de Joinville – 83 km;
- Aterro Sanitário de Brusque – 53 km;
- Aterro Sanitário de Biguaçu – 76 km; e,
- Aterro Sanitário de João do Itaperiú (em fase de implantação) – 50 km.

A partir da consulta as empresas responsáveis pelos aterros supracitados o orçamento do contrato existente Nº 332/2023 pela prefeitura indica que o valor recebido por tonelada no aterro de Brusque é de R\$ 249,00 sendo este valor o balizador para as análises que seguem.

O mapa localizado na Figura 3 apresenta os aterros sanitários citados acima, com destaque para o raio de 200 km e a localização de Navegantes. Vale destacar que para a destinação dos resíduos recicláveis, foi considerado a mesmo raio de 200km.

Figura 3 - Mapa dos aterros sanitários no raio de 200 km.





4.2.1.1 ANEXOS

- 1) Mapa dos setores de coleta do RSU;
- 2) Mapa dos setores de coleta Seletiva;

4.2.2 SETORES DE COLETA

A fim de amenizar o impacto aos usuários do serviço, as rotas de coleta de resíduos sólidos urbanos e rural (regular e seletiva), foram conservadas informações concedidas pela prefeitura municipal, através da Secretaria de Saneamento Básico de Navegantes - SESAN.

4.2.2.1 SETORES PARA A COLETA REGULAR

Os setores de coleta Regular contam atualmente com 18 rotas de coleta de resíduos sólidos urbanos, sendo estas:

- 3 vezes e 2 vezes;

- Setor matutino;
- Setor vespertino;

Tabela 13 - Setores de coleta de resíduos sólidos urbanos convencionais

| Setor | Frequência | Dias | Horário |
|-----------|------------|-------------------------|------------|
| Setor M1 | 3 vezes | Segunda, Quarta e Sexta | MATUTINO |
| Setor M2 | 3 vezes | Segunda, Quarta e Sexta | MATUTINO |
| Setor M3 | 3 vezes | Segunda, Quarta e Sexta | MATUTINO |
| Setor M4 | 3 vezes | Segunda, Quarta e Sexta | MATUTINO |
| Setor M5 | 3 vezes | Terça, Quinta e Sábado | MATUTINO |
| Setor M6 | 3 vezes | Terça, Quinta e Sábado | MATUTINO |
| Setor M7 | 3 vezes | Terça, Quinta e Sábado | MATUTINO |
| Setor M8 | 3 vezes | Terça, Quinta e Sábado | MATUTINO |
| Setor T1 | 3 vezes | Segunda, Quarta e Sexta | VESPERTINO |
| Setor T2 | 3 vezes | Segunda, Quarta e Sexta | VESPERTINO |
| Setor T3 | 3 vezes | Terça, Quinta e Sábado | VESPERTINO |
| Setor T4 | 3 vezes | Terça, Quinta e Sábado | VESPERTINO |
| Setor T5 | 3 vezes | Segunda, Quarta e Sexta | VESPERTINO |
| Setor T6 | 3 vezes | Segunda, Quarta e Sexta | VESPERTINO |
| Setor T7 | 3 vezes | Terça, Quinta e Sábado | VESPERTINO |
| Setor T8 | 3 vezes | Terça, Quinta e Sábado | VESPERTINO |
| Setor T9 | 2 vezes | Segunda e Quinta | VESPERTINO |
| Setor T10 | 2 vezes | Terça e Sábado | VESPERTINO |

Excepcionalmente no período compreendido entre a segunda quinzena de dezembro e primeira quinzena de fevereiro (15/12 a 15/02), em virtude da temporada de veraneio, nos bairros: centro (entre a Av. José Juvenal Mafra e Av. Prof. Cirino Adolfo Cabral), Meia Praia (entre a Av. José Juvenal Mafra e Av. Prof. Cirino Adolfo Cabral) e Gravatá (entre a Av. Radial Ivo Silveira e Av. Prof. Cirino Adolfo Cabral); a coleta dos resíduos sólidos urbanos dar-se-á com frequência diária.

4.2.2.2 SETORES DA COLETA SELETIVA

A distribuição dos setores da coleta seletiva é proposta com 12 rotas de coleta de resíduos sólidos urbanos seletivos, ocorrendo 1 vez por semana (Segunda à Sábado). Todas as rotas estão concentradas em um único turno, com início às 05:00h e término às 22:00h.

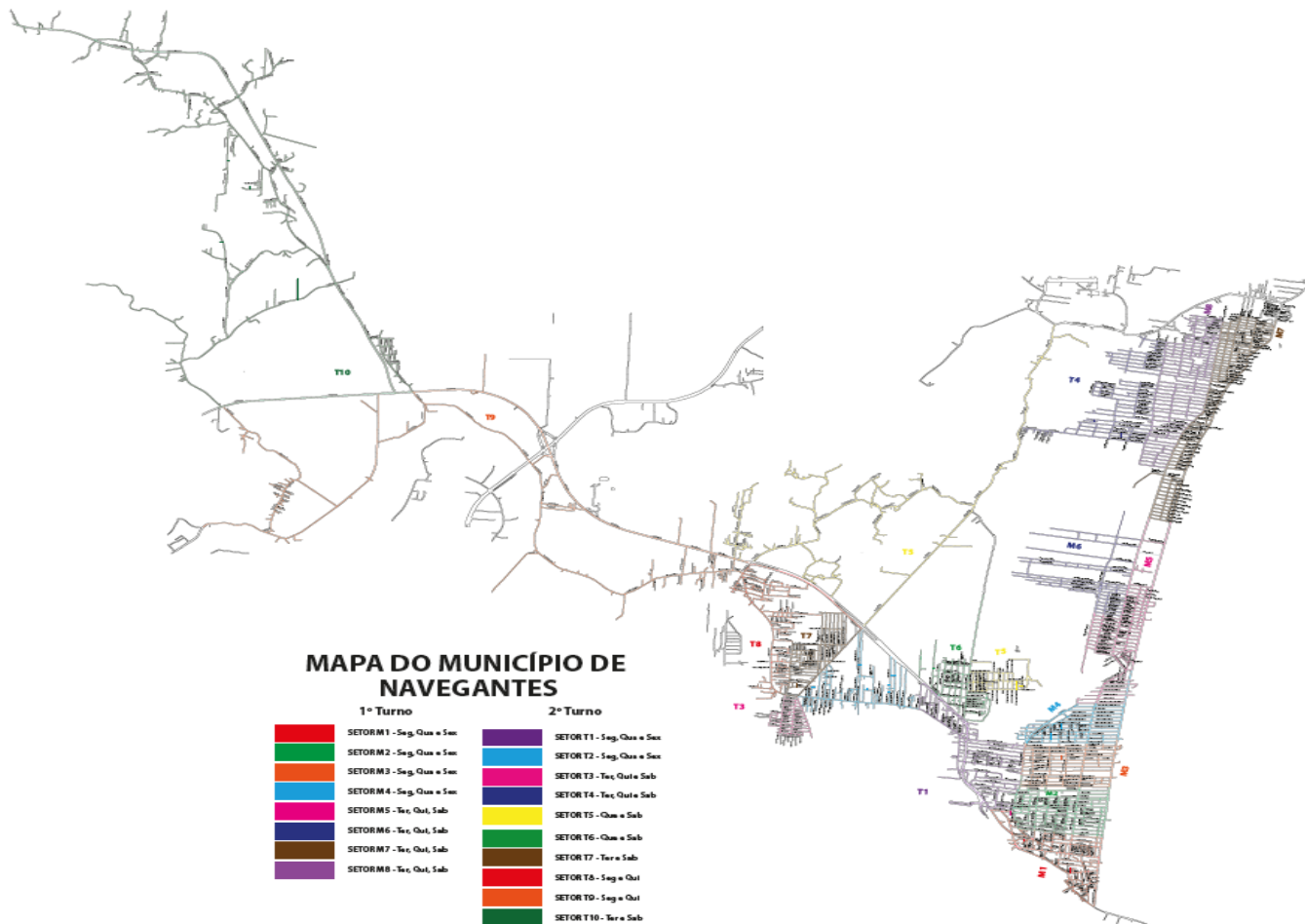
Tabela 14 - Setores da coleta seletiva

| Setor | Frequência | Dias | Horário |
|-----------|------------|---------------|------------|
| Setor MS1 | 1 vez | Terça-Feira | Matutino |
| Setor MS2 | 1 vez | Quinta-Feira | Matutino |
| Setor MS3 | 1 vez | Sábado | Matutino |
| Setor MS4 | 1 vez | Segunda-Feira | Matutino |
| Setor MS5 | 1 vez | Quinta-Feira | Matutino |
| Setor MS6 | 1 vez | Sexta-Feira | Matutino |
| Setor TS1 | 1 vez | Terça-Feira | Vespertino |
| Setor TS2 | 1 vez | Quinta-Feira | Vespertino |
| Setor TS3 | 1 vez | Sábado | Vespertino |
| Setor TS4 | 1 vez | Segunda-Feira | Vespertino |
| Setor TS5 | 1 vez | Quarta-Feira | Vespertino |
| Setor TS6 | 1 vez | Sexta-Feira | Vespertino |

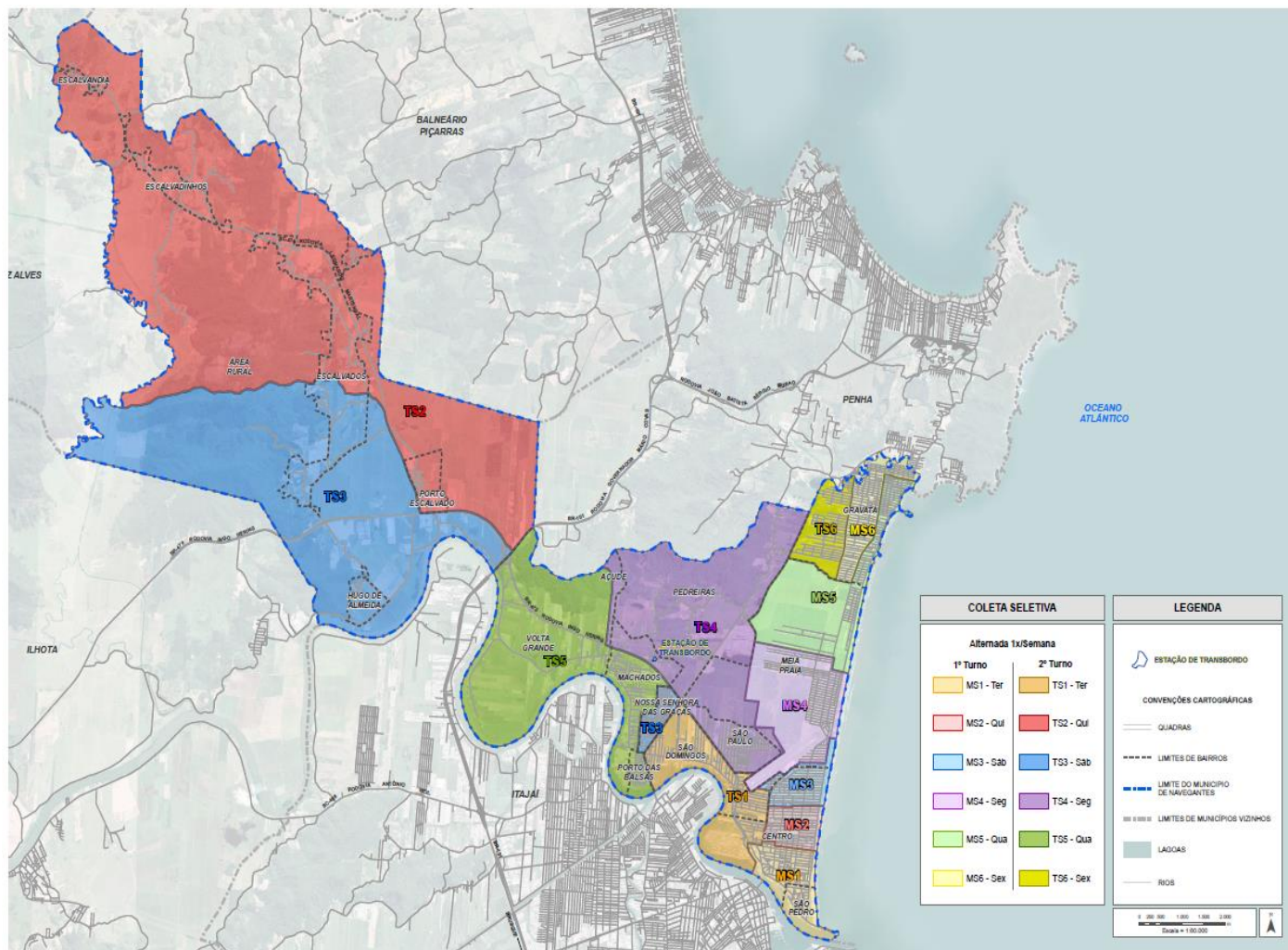
4.2.2.3 MAPEAMENTO DOS SETORES DE COLETA REGULAR E SELETIVA

As figuras abaixo demonstram os mapas de localização dos setores de coleta, separados em coleta Regular e seletiva e divididos por turnos:

- 1) Mapa dos setores de coleta do RSU;



2) Mapa dos setores de coleta Seletiva



COLETA SELETIVA E TRANSPORTE DE MATERIAIS RECICLÁVEIS
Distribuição espacial dos setores - Situação Proposta

4.2.3 VIAS DE CONEXÃO – TRECHOS SEM COLETA

Com a finalidade de aferir os dados calculados, foram considerados além da quilometragem rodada no setor os trechos de conexão entre áreas atendidas pelo mesmo setor, as rotas que atendem os distritos foram calculadas para permitir a correta validação da velocidade dos veículos ao longo do processo de coleta. Visto só existe a restrição de 10 km/hora durante a coleta de resíduos.

No caso da coleta seletiva visto a existência de 12 diferentes cooperativas em diferentes regiões do município, foi elaborado uma média das distâncias de cada setor para as cooperativas mais distantes do centro do município. Sendo elaborado assim uma média destes valores.

Para esta aferição foi utilizado o centroide de cada setor e utilizado como pontos de garagem e transbordo os locais atualmente empregados.

4.2.4 RESUMO DAS QUILOMETRAGENS COLETADAS

Tabela 15 - Quilometragens por tipo de coleta

| Tipo | Quilometragem coletada | Quilometragem total |
|-----------------|------------------------|---------------------|
| Coleta Regular | 39.273,00 | 40.773,00 |
| Coleta seletiva | 14.982,50 | 15.882,50 |

4.3 DIMENSIONAMENTO DAS EQUIPES DO SERVIÇO DE COLETA

4.3.1 COMPOSIÇÃO DA EQUIPE

4.3.1.1 COLETA REGULAR, COLETA SELETIVA, TRANSBORDO E TRANSPORTE PARA DESTINAÇÃO FINAL

O número de equipes de coleta foi dimensionado por turno de trabalho: 1º turno e 2º turno.

A composição das equipes para cada tipo de serviço foi composta por veículo: 1 motorista e 2 coletores, para as coletas Regular e seletiva; para a coleta com veículo utilitário o dimensionamento contempla um motorista e um coletor. Para o transbordo foi considerado 2 coletores, e, para o transporte, 1 motorista.

O cargo de fiscal de operação está com os serviços compartilhados entre as atividades da coleta Regular e seletiva, assim como os cargos para transbordo, transporte e reservas técnicas. O dimensionamento é apresentado na Tabela 16:

Para a previsão de reserva técnica no dimensionamento das equipes, o valor percentual adotado foi de 20% da equipe dimensionada.

Tabela 16 – Composição da Equipe de coleta Regular, coleta seletiva, transbordo e transporte para destinação final.

| Cargos | Coleta Regular | Coleta Seletiva | Transbordo | Transporte – Disposição final em aterro |
|--------------------------|----------------|-----------------|------------|---|
| Motorista 1º turno | 5 | 2 | - | - |
| Motorista 2º turno | 5 | 2 | - | 2 |
| Motorista reserva | 1 | 1 | - | 1 |
| Coletor 1º turno | 9 | 3 | - | - |
| Coletor 2º turno | 9 | 3 | 2 | - |
| Coletor reserva | 1 | 1 | 1 | - |
| Fiscal | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Encarregado de operações | 1 | 1 | - | - |

4.4 CUSTOS DE EQUIPE

4.4.1 CUSTOS DE MÃO DE OBRA:

Para avaliação do custo da mão de obra, o orçamento considerou o estabelecido na convenção coletiva de trabalho 2024/2025 (número de registro no MTE SC000337/2024) do sindicato dos trabalhadores nas empresas privadas e afins no estado de Santa Catarina e demais legislações vigentes.

4.4.1.1 PISO SALARIAL

A Convenção Coletiva de Trabalho 2024/2025 (número de registro no MTE SC000337/2024), define o valor do piso salarial mensal para a categoria igual a R\$ 1.612,26 para os coletores e R\$ 2.271,36 para motoristas.

Os valores base adotados neste estudo equivalem aos adotados na convenção coletiva.

4.4.1.2 ADICIONAL DE INSALUBRIDADE

Fica assegurado na Convenção Coletiva de Trabalho 2024/2025 (número de registro no MTE SC000337/2024) e legislação trabalhista vigente estabelece como base de cálculo, para fins de aplicação dos percentuais de insalubridade, o salário mínimo nacional (R\$ 1.518,00).

Quanto ao grau de insalubridade, o Anexo XIV da NR 15 – Atividades e Operações Insalubres estabelece insalubridade em grau máximo para trabalho ou operações em contato permanente com lixo urbano (coleta e industrialização), correspondente a 40% do salário mínimo nacional.

Para o caso dos motoristas e demais cargos que possam ter algum contato com o resíduo, a incidência do adicional de insalubridade não está prevista na NR 15, porém, neste estudo foi considerando o mesmo percentual de 40% do salário mínimo nacional.

4.4.1.3 ADICIONAL NOTURNO

O adicional noturno compõe os custos de mão de obra, correspondendo a um acréscimo de 20% sobre a hora diurna. É considerado noturno o trabalho executado entre as 22 horas de um dia e as 5 horas do dia seguinte. Para este estudo não foi previsto adicional noturno para os trabalhadores envolvidos.

4.4.1.4 HORA EXTRA

A remuneração da hora suplementar corresponde a um valor 50% (cinquenta por cento) superior ao valor da hora normal. Para horas extras trabalhadas nos feriados, no entanto, a hora extra é pelo menos 100% superior à hora normal.

Para este estudo não foi previsto horas extras para os trabalhadores envolvidos.

4.4.1.5 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 REL-222-S23-01-RE-01-C – ELABORAÇÃO DE MEMORIAL DESCRITIVO E ORÇAMENTO BÁSICO PARA OS SERVIÇOS PÚBLICOS DE COLETA REGULAR URBANA SEDE E DISTRITOS, COLETA SELETIVA, TRANSBORDO, TRANSPORTE PARA DESTINAÇÃO FINAL, DESTINAÇÃO FINAL

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. Em decorrência da necessidade de atualização dos cálculos desses percentuais e os elementos considerados, foi buscada a versão mais atual de dezembro de 2022.

4.4.1.6 PISO SALARIAL

A Convenção Coletiva de Trabalho 2024/2025 (número de registro no MTE SC000337/2024), define o valor do piso salarial mensal para a categoria igual a R\$ 1.612,26 para os coletores e R\$ 2.271,36 para motoristas.

Os valores base adotados neste estudo equivalem aos adotados na convenção coletiva.

4.4.1.7 ADICIONAL DE INSALUBRIDADE

Fica assegurado na Convenção Coletiva de Trabalho 2024/2025 (número de registro no MTE SC000337/2024) e legislação trabalhista vigente estabelece como base de cálculo, para fins de aplicação dos percentuais de insalubridade, o salário mínimo nacional (R\$ 1.518,00).

Quanto ao grau de insalubridade, o Anexo XIV da NR 15 – Atividades e Operações Insalubres estabelece insalubridade em grau máximo para trabalho ou operações em contato permanente com lixo urbano (coleta e industrialização), correspondente a 40% do salário mínimo nacional.

Para o caso dos motoristas e demais cargos que possam ter algum contato com o resíduo, a incidência do adicional de insalubridade não está prevista na NR 15, porém, neste estudo foi considerando o mesmo percentual de 40% do salário mínimo nacional.

4.4.1.8 ADICIONAL NOTURNO

O adicional noturno compõe os custos de mão de obra, correspondendo a um acréscimo de 20% sobre a hora diurna. É considerado noturno o trabalho executado entre as 22 horas de um dia e as 5 horas do dia seguinte. Para este estudo não foi previsto adicional noturno para os trabalhadores envolvidos.

4.4.1.9 HORA EXTRA

A remuneração da hora suplementar corresponde a um valor 50% (cinquenta por cento) superior ao valor da hora normal. Para horas extras trabalhadas nos feriados, no entanto, a hora extra é pelo menos 100% superior à hora normal.

Para este estudo não foi previsto horas extras para os trabalhadores envolvidos.

4.4.1.10 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. Em decorrência da necessidade de atualização dos cálculos desses percentuais e os elementos considerados, foi buscada a versão mais atual de dezembro de 2022.

A Tabela 18 apresenta os percentuais de Encargos Sociais.

Tabela 18 - Percentuais de encargos sociais

| Composição dos Encargos Sociais | | Mensalista |
|---------------------------------|--|---------------|
| Código | Descrição | Valor |
| A1 | INSS | 20,00% |
| A2 | SESI | 1,50% |
| A3 | SENAI | 1,00% |
| A4 | INCRA | 0,20% |
| A5 | SEBRAE | 0,60% |
| A6 | Salário educação | 2,50% |
| A7 | Seguro contra acidentes de trabalho | 3,00% |
| A8 | FGTS | 8,00% |
| A9 | SECONCI | 1,00% |
| A | SOMA GRUPO A | 37,80% |
| B1 | Repouso Semanal Remunerado | 0,00% |
| B2 | Feridos | 0,00% |
| B3 | Auxílio - Enfermidade | 0,66% |
| B4 | 13º Salário | 8,33% |
| B5 | Licença Paternidade | 0,05% |
| B6 | Faltas Justificadas | 0,56% |
| B7 | Dias de Chuva | 0,00% |
| B8 | Auxílio Acidente de Trabalho | 0,08% |
| B9 | Férias Gozadas | 10,05% |
| B10 | Salário Maternidade | 0,03% |
| B | SOMA GRUPO B | 19,76% |
| C1 | Aviso prévio indenizado | 3,63% |
| C2 | Aviso prévio trabalhado | 0,09% |
| C3 | Férias indenizadas | 0,67% |
| C4 | Depósito rescisão sem justa causa | 1,75% |
| C5 | Indenização adicional | 0,31% |
| C | SOMA GRUPO C | 6,45% |
| D1 | Reincidência de Grupo A sobre Grupo B | 7,47% |
| D2 | Reincidência de FGTS sobre aviso prévio indenizado | 0,32% |
| D | SOMA GRUPO D | 7,79% |
| | SOMA (A+B+C+D) | 71,80% |

4.4.2 DIREITOS E BENEFÍCIOS

Para avaliação de direitos e benefícios, o orçamento considerou o estabelecido na convenção

coletiva de trabalho 2024/2025 (número de registro no MTE SC000337/2024) do sindicato dos trabalhadores nas empresas privadas e afins no estado de Santa Catarina e demais legislações vigentes.

4.4.2.1 AUXÍLIO ALIMENTAÇÃO:

O vale alimentação/refeição caracteriza-se como benefício com finalidade pró-trabalho, de alimentar os empregados em dias efetivos de serviço.

As empresas concederão aos trabalhadores da categoria a título de vale alimentação/refeição, o valor mensal de R\$ 360,00 conforme determinado na Convenção Coletiva de Trabalho 2024/2025 (número de registro no MTE SC000337/2024) do sindicato dos trabalhadores nas empresas privadas e afins no estado de Santa Catarina, considerando 26 dias trabalhados.

4.4.2.2 SEGURO DE VIDA

A Convenção Coletiva de Trabalho estabelece que as empresas deverão manter em favor de cada empregado, de forma gratuita, seguro de vida em grupo, atualmente o valor do seguro, com óbito por acidente de trabalho, é de R\$ 24.183,9, e no caso de morte natural R\$ 12.091,95.

No seguro de vida em grupo contratado pela empresa, deverá ser contemplado também auxílio funeral para o caso de falecimento do trabalhador. O referido auxílio não cobrirá despesas para aquisição de jazigos ou outra forma de sepultamento.

Neste estudo, foi considerado o valor de R\$ 40,00 por funcionário para contemplar o seguro de vida e auxílio funeral.

4.4.3 CUSTOS GERAIS - EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI'S) E UNIFORMES

Os uniformes e os equipamentos de proteção individual serão fornecidos sem ônus para cada colaborador de acordo com a função desempenhada, conforme normas regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) e a convenção coletiva define a quantidade mínima de uniformes a ser fornecida por ano.

A avaliação do custo dos uniformes e EPIs foram feitas a partir de cotações de mercado (incluindo fornecedores locais), e foram retirados do Processo Licitatório Nº 011/2024 – Modalidade Concorrência Eletrônica nº 011/2024, Prefeitura de São Lourenço do Oeste/SC, com base em quantidades anuais definidas conforme a tabela 2 Dados de Entrada. (dimensionamento e orçamento básico).

4.4.4 CUSTO TOTAL DAS EQUIPES DE COLETA

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

$$CT = C1 + C2 + C3 + C4, \text{ onde:}$$

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.

5 CUSTOS DE VEÍCULOS E EQUIPAMENTOS

4.5.1 CUSTO DE DEPRECIÇÃO

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

$$D = ((VA - VP) - VR) / VU, \text{ onde:}$$

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:

$$D = ((VA - VR)) / VU, \text{ onde:}$$

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.

4.5.2 CHASSIS

Para obtenção do custo de aquisição foi considerado a base de dados da FIPE na condição de uso de 5 anos (2018) na data base do orçamento.

Para a base de cálculo de vida útil foi considerado valores entre 48 e 60 meses. No caso de utilização em dois turnos utilizou-se 48 meses, quando foi considerado veículo/equipamentos reservas ou operando em um turno, utilizou-se 60 meses.

Para o valor residual foi considerado um percentual de 20% do custo de aquisição e para a

obtenção dos custos dos pneus do veículo, utilizou-se preços de mercado e foram retirados do Processo Licitatório Nº 011/2024 – Modalidade Concorrência Eletrônica nº 011/2024, Prefeitura de São Lourenço do Oeste/SC.

4.5.3 COMPACTADOR, CAÇAMBAS E EQUIPAMENTOS

Para fins de cálculo de custo foi realizado pesquisa de mercado do compactador em estado novo junto a fornecedores, conforme especificação definida, e aplicado uma desvalorização para o ano de 2018.

Assim como para o Chassis, para a base de cálculo de vida útil foi considerado valores entre 48 e 60 meses. No caso de utilização em dois turnos utilizou-se 48 meses, quando foi considerado veículo/equipamentos reservas ou operando em um turno, utilizou-se 60 meses.

Para o valor residual foi considerado um percentual de 20% do custo de aquisição.

4.5.4 REMUNERAÇÃO DE CAPITAL

A remuneração de capital representa os custos com juros equivalentes ao rendimento de um investimento ao longo da vida útil. O cálculo dos juros baseia-se no conceito de investimento médio e na taxa de juros do mercado.

Para fins deste estudo, a remuneração de capital foi calculada da seguinte forma:

Onde:

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

$$J_m = I_m * i$$
$$I_m = (VA - VP)$$

I_m = 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).

4.5.5 LICENCIAMENTO DE VEÍCULOS

4.5.5.1 IPVA (IMPOSTO SOBRE A PROPRIEDADE DE VEÍCULOS AUTOMOTORES)

O valor do IPVA foi calculado com a seguinte fórmula:

$$IPVA = (a * V_{bem}) / 12, \text{ onde:}$$

IPVA = valor do IPVA (R\$/mês);

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

Vbem = valor do bem (R\$).

4.5.5.2 CRVL - CERTIFICADO DE REGISTRO E LICENCIAMENTO DE VEÍCULO

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

4.5.6 CONSUMO DE COMBUSTÍVEL

Para determinação dos custos com combustível deverá ser utilizada a seguinte fórmula:

$$\text{CCB} = (\text{DP}/\text{CM}) * \text{PO, onde:}$$

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).

Para verificação do consumo médio dos veículos foi considerado o tipo do caminhão (toco) e as características das rotas de coleta, como declividades, condições do asfalto, velocidade do caminhão entre outros fatores considerados no dimensionamento que podem impactar diretamente no consumo médio.

As faixas de consumo médio definidas neste estudo foram:

- Caminhão Compactador: 1,8 km/l;
- Frota auxiliar (utilitário): 9,20 km/l e
- Caminhão roll on roll off: 3,00 km/l.
- Caminhão carreta: 2,50 km/l.

O preço dos combustíveis foi cotado pela planilha da Portaria ANP nº 202/2000.

4.5.7 MANUTENÇÃO, PEÇAS, SERVIÇOS E LAVAGENS

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

Para a lavagem dos equipamentos/veículos foi considerado:

- Frota operacional: 24 lavagens por mês;
- Frota reserva: 2 lavagens a cada dois meses;
- Frota auxiliar (utilitário): 2 lavagens por mês;

4.5.8 PNEUS, CÂMARAS, PROTETOR, RECAPAGEM E CONSERTOS

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

$$CR = ((P*NP) + (C*NC) + (PR*NPR) + (R * NR) + (CO*NCO)) / VU, \text{ onde:}$$

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);

$$CPR = QRM * CR, \text{ onde:}$$

CPR= Preço mensal (R\$/mês);

QRM = Quilometragem rodada no mês (Km);

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

Como parâmetro estimou-se:

- 50.000 Km a vida útil do caminhão e
- 30.000 km a vida útil do veículo utilitário.

O número de pneus em caminhões “toco” e “truck” são respectivamente 6 e 10 unidades. Os preços médios foram retirados do Processo Licitatório Nº 011/2024 – Modalidade Concorrência Eletrônica nº 011/2024, Prefeitura de São Lourenço do Oeste/SC.

4.5.9 ÓLEOS, FILTROS E LUBRIFICANTES

As trocas de óleos, filtros e os lubrificantes, são previstas pelos fabricantes dos caminhões por intervalos pré-determinados de quilometragem rodada ou em tempo de uso. No entanto, as condições em que os caminhões coletores de resíduos sólidos domiciliares são expostos, na maioria das vezes, diferem

$$CL = CCM * 0,10, \text{ onde:}$$

do padrão comercial demonstrado pelas fabricantes e conseqüentemente impactam as frequências de trocas desses produtos, implicando assim, em variações nos custos dos contratos.

De acordo com o Instituto Brasileiro de Auditoria de Obras Públicas – IBRAOP - Procedimentos para Resíduos Sólidos Urbanos, para cálculo dos custos de óleos, filtros e lubrificantes pode-se considerar o fator de 10% sob o custo de combustível. A fórmula seguinte demonstra esse cálculo:

CL = Custos com lubrificação (R\$/mês);

CCM = Custos com combustível mensal (R\$/mês).

4.5.10 PESAGEM E MONITORAMENTO

Como no município não há unidade de transbordo, fica a critério da empresa CONTRATADA a forma de opera. A CONTRATADA deverá ter um transbordo para operação do município a uma distância de 3 km até 25 km. Na operação do Transbordo não há balança para pesagem dos veículos da coleta seletiva e coleta Regular, foi considerado a pesagem na destinação final no centro Gerenciamento de Resíduos (CGR); em questão da coleta seletiva uma parte será destina a RECINAVE, que fará o controle das cargas. O volume excedente, que não pode ser processado pela associação, também está sendo enviado para a unidade de transbordo e depois encaminhado para Centro de Gerenciamento de Resíduos (CGR) da empresa CONTRATADA para sua pesagem.

Foi previsto implantação de sistema de monitoramento e acompanhamento mensal com dispositivo de localização + bloqueio de combustível + identificação de motorista.

6 DESPESAS ADMINISTRATIVAS E BDI

As despesas administrativas foram dimensionadas com rateio para os serviços de manejo de resíduos sólidos (coleta, transbordo, transporte e destinação final), sendo compostas pelos custos com imóveis, mobiliário, serviços, materiais administrativos, entre outros dispostos na Tabela 20.

Tabela 20 – Despesas administrativas

| Despesas |
|--|
| Locação do imóvel (locação no município da prestação do serviço) |
| Água, luz, telefone, internet e correio |
| Telefone celular (gerente) |



| |
|---|
| Despesas com pessoal (salários, encargos, benefícios) |
| Deslocamentos com veículo. Próprio ou locado |
| Celulares da frota |
| Material de expediente e diversos |
| TOTAL |

As despesas com pessoal incluem um gerente/responsável técnico, auxiliar administrativo e zelador.

Para calcular o BDI (Benefícios e Despesas Indiretas) foi considerado a tabela de referência do ACÓRDÃO Nº 2622/2013 – TCU – Plenário (valores médios), com ISS de 5,0 % de Navegantes - SC. Desta forma, temos que o BDI representa 24,84%, com a discriminação conforme Tabela 21:

Tabela 21 - Composição do BDI

| 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 (I) | % | 8,65 |
| ISS | % | 5,00 |
| PIS | % | 0,65 |
| COFINS | % | 3,00 |
| Lucro (L) | % | 8,04 |
| BDI ADOTADO | % | 27,58 |

5 PLANILHA RESUMO DO MEMORIAL DESCRITIVO E ORÇAMENTO BÁSICO

O estudo tem como resultado o Memorial Descritivo e Orçamento Básico para os serviços públicos de coleta regular, coleta seletiva, transbordo, transporte e disposição final. A Tabela 22 apresenta o resumo do orçamento mensal, conforme detalhado no Anexo.

Tabela 22 – Resumo do orçamento mensal para cada serviço

| PLANILHA RESUMO | | | | |
|--------------------------------------|-----------|------------|----------------------|-------------------------|
| SERVIÇOS | UN. | QUANTIDADE | PREÇO UNITÁRIO (R\$) | PREÇO TOTAL (R\$) |
| LOTE 1 | | | | |
| COLETA SELETIVA | UN./MÊS | 1 | R\$ 272.607,48 | R\$ 272.607,48 |
| COLETA CONVENCIONAL | TON | 2400 | R\$ 272,60 | R\$ 654.240,00 |
| TRANSBORDO (*) | TON | 2400 | R\$ 12,34 | R\$ 29.616,00 |
| TRANSPORTE DESTINAÇÃO FINAL | KM/RODADO | 17680 | R\$ 13,03 | R\$ 230.370,40 |
| | | | TOTAL LOTE 1 | R\$ 1.186.833,88 |
| EXTRA EQUIPE VERÃO | UN./MÊS | 2 | R\$ 204.840,18 | 409.680,36 |
| | | | TOTAL LOTE 1 | R\$ 409.680,36 |
| LOTE 2 | | | | |
| DISPOSIÇÃO FINAL EM ATERRO SANITÁRIO | TON | 2400 | R\$ 249,00 | R\$ 597.600,00 |
| | | | TOTAL LOTE 2 | R\$ 597.600,00 |

(*) Incluídos resíduos coletados na coleta seletiva

6 JUSTIFICATIVA DO MODELO DE CONTRATAÇÃO

A Nota Técnica N. TC-7/2023 do Tribunal de Contas do Estado de Santa Catarina, tem como objetivo disseminar boas práticas e orientações na gestão de licitações na área de limpeza pública, visando ao aperfeiçoamento nas contratações para a coleta, transporte e disposição final de resíduos domiciliares, além de apresentar dispositivos que objetivam estimular a ampla concorrência nos certames licitatórios, dividindo os serviços em um maior número de contratações possíveis e, assim, atrair um maior número de participantes habilitados.

O § 1º do art. 23 da Lei (federal) n. 8.666/1993 aponta que:

Art. 23. As modalidades de licitação a que se referem os incisos I a III do artigo anterior serão determinadas em função dos seguintes limites, tendo em vista o valor estimado da contratação:

§1º As obras, serviços e compras efetuadas pela Administração serão divididas em tantas parcelas quantas se comprovarem técnica e economicamente viáveis, procedendo-se à licitação com vistas ao melhor aproveitamento dos recursos disponíveis no mercado

A Nova Lei de Licitações (Lei - federal - n. 14.133/2021) onde trata do assunto em seu art. 47, II:

Art. 47. As licitações de serviços atenderão aos princípios:

II - do parcelamento, quando for tecnicamente viável e economicamente vantajoso.

Com vista ao atendimento da nota técnica N. TC-7/2023 e as legislações federais citadas, buscou-se o dimensionamento de dois cenários para o objeto licitado, sendo:

- Cenário 1: O sem o parcelamento dos serviços (lote único):
 - LOTE ÚNICO: Coleta Convencional e Seletiva, transbordo, transporte Destinação Final, Extra Equipe Verão, e disposição final.
- Cenário 2: O parcelamento dos serviços em 2 lotes:
 - LOTE 1: Coleta Convencional e Seletiva, Transbordo e Transporte Destinação Final e Extra Equipe Verão;
 - LOTE 2: Disposição Final em Aterro Sanitário;

O município de Navegantes é classificado como de grande porte, com uma população de 86.401 habitantes (IBGE, 2022). No aspecto de gestão operacional, observou-se que a separação em dois lotes minimiza os riscos de atrasos ou imprevistos, permitindo que a coleta, o transbordo, o transporte e a destinação final dos resíduos funcionem de maneira sincronizada.

Ao dividir os serviços em lotes, podemos contratar fornecedores especializados em áreas específicas, assegurando uma prestação de serviço de maior qualidade e permitindo uma execução mais precisa. Nesse sentido, a contratação dos serviços em dois lotes favorece a economicidade, pois amplia a concorrência, resultando na redução de valores. Essa estrutura se torna mais equilibrada tanto para a

Contratada quanto para a Contratante, garantindo uma execução e fiscalização dos serviços mais eficientes.

A quantidade de pessoal, veículos e equipamentos foi dimensionada de acordo com a necessidade local, a expertise da empresa contratada para a elaboração do estudo e informações fornecidas pela SESAN.

A separação em lotes possibilita que a Administração contrate diferentes fornecedores para cada lote. Caso haja problemas com um fornecedor, o outro contrato (lote) pode continuar normalmente, reduzindo o risco de paralisação total dos serviços. Além disso, a divisão em lotes oferece maior clareza sobre o escopo de cada serviço, facilitando a fiscalização e o controle.

Com base no estudo de viabilidade econômico-financeira elaborado, constatou-se que a contratação dos serviços conforme o Cenário 2, que prevê o parcelamento em dois lotes, proporciona uma economia de 7,7% em relação ao Cenário 1, que contempla os serviços em um único lote. Essa racionalização dos custos representa uma redução de R\$ 124.910,37 por mês no período regular e de R\$ 28.677,63 durante a operação verão.

No total, ao longo de 12 meses, a economia estimada alcança R\$ 1.527.602,08, demonstrando que o parcelamento dos serviços não apenas amplia a eficiência operacional, mas também resulta em significativo benefício financeiro para a administração. Esse modelo reforça a competitividade, permitindo a participação de mais empresas, e assegura a prestação de serviços de forma mais econômica e eficaz.

| RESUMO CENÁRIOS | |
|------------------------------------|------------------|
| CENÁRIO 1: sem parcelamento | R\$ 1.909.344,25 |
| CENÁRIO 2: parcelamento em 2 lotes | R\$ 1.784.433,88 |

Dessa forma, a opção pela contratação dos serviços na forma de parcelamento em dois lotes (cenário 2) no Município de Navegantes amplia a competitividade, permitindo a participação de mais empresas, aumentando a eficiência e proporcionando economia para a administração municipal em comparação com o cenário 1.

Assim, indo ao encontro do disposto da Nota Técnica nº TC-7/2023 do Tribunal de Contas do Estado de Santa Catarina, que prioriza o parcelamento dos serviços, os estudos demonstraram que, no caso de Navegantes/SC, essa prática resultará em um custo menor, conforme justificado pelo art. 47, inciso II, da Lei Federal nº 14.133/2021.

Henrique Richetti Caron
Engenheiro Sanitarista
MATRICULA: 6417031
CREA/SC:174346-3

7 ANEXOS

7.1 ANEXO I CONVENÇÃO COLETIVA

7.2 ANEXO II COTAÇÕES DE MERCADO

7.3 ANEXO III DIMENSIONAMENTO E ORÇAMENTO BÁSICO

7.4 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART)

para mais informações leia o código abaixo

