

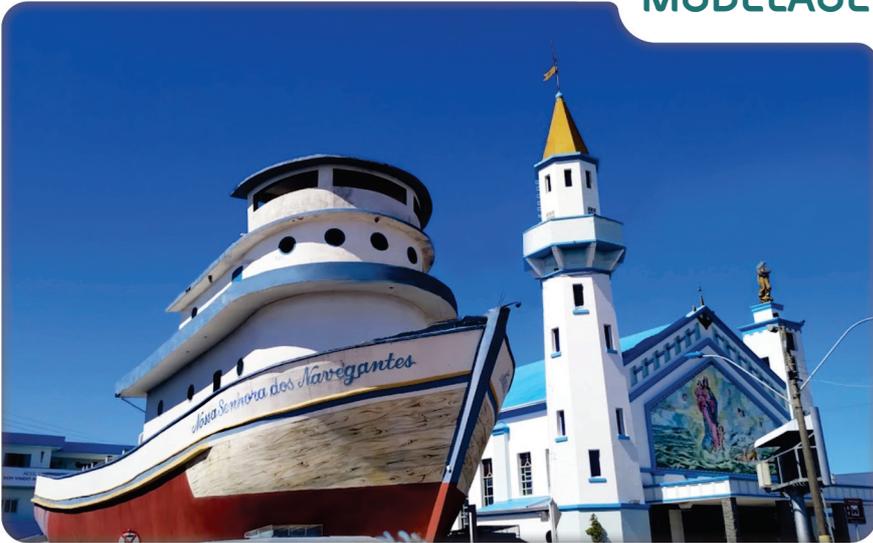
Modelagem Técnico Operacional, Econômica e Financeira  
e Jurídica para a Concessão dos Serviços Públicos de  
Manejo de Resíduos no Município de Navegantes - SC.

Caderno I

**MODELAGEM TÉCNICO OPERACIONAL**



Caderno I  
MODELAGEM TÉCNICO OPERACIONAL





I TERMO DE ABERTURA



## I TERMO DE ABERTURA

À

### **PREFEITURA MUNICIPAL DE NAVEGANTES**

#### **Secretaria de Administração e Logística**

Ref.: AUTORIZAÇÃO PARA APRESENTAÇÃO DE PROJETO NO ÂMBITO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE PRIVADO (MIP) – Nº 1/2021

A **VEOLIA Serviços Ambientais Brasil Ltda.** pessoa jurídica de direito privado, inscrita no CNPJ sob o Nº 01.600.200/0001-48, sediada na Avenida Manuel Bandeira, Nº 291, térreo, conjuntos 11 e 12, bloco A, Vila Leopoldina, São Paulo (SP) vem, por meio desta, submeter à apreciação da Secretaria de Administração e Logística, os estudos referentes à Manifestação de Interesse Privado para a realização de projetos, levantamentos, investigações e estudos referentes à prestação de serviços públicos de manejo de resíduos sólidos no âmbito do Município de Navegantes - SC.

Para o adequado planejamento das atividades que integram a **MIP**, a **VEOLIA** levou em consideração as características dos serviços a serem executados, as condições observadas em suas áreas de abrangência, bem como a experiência da empresa neste importante campo da Engenharia Sanitária.

O estudo ora apresentado partiu das informações cedidas pela Administração Pública Municipal e complementados por dados estatísticos da prestadora de serviços de coleta, e informações básicas contidas no Plano Municipal de Saneamento Básico de Navegantes.

Para melhor exposição dos estudos contidos nesta **MIP**, os assuntos foram divididos em temas que abordam a descrição das soluções tecnológicas a serem utilizadas para o desenvolvimento da prestação dos serviços de coleta, manejo e tratamento de resíduos sólidos.

Os temas são constituídos pela Modelagem Técnico Operacional (Projeto de Engenharia, Modelagem Operacional e Viabilidade do Projeto); Modelagem

Econômica e Financeira; e Modelagem Jurídica, de maneira a permitir uma rápida assimilação quanto ao entendimento do projeto ora em mãos.

Nessas condições, as soluções preconizadas visam ofertar a melhor alternativa técnica, econômica e jurídica para o Município, apresentando em seu conteúdo o detalhamento e a conceituação dos vários assuntos pertinentes aos Estudos do objeto em questão, abordando criteriosamente os tópicos que compõem esta **MIP**, sendo apresentados em 3 cadernos que se complementam, assim identificados:

- Caderno I – Modelagem Técnico Operacional
- Caderno II – Modelagem Econômica e Financeira
- Caderno III – Modelagem Jurídica

Nos referidos cadernos estão demonstrados os estudos cujo objetivo é a viabilização da **CONCESSÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**, envolvendo resíduos domiciliares, resíduos dos serviços de saúde, ecopontos e recicláveis.

Sem mais no presente momento, subscrevemo-nos.

Atenciosamente,

**VEOLIA Serviços Ambientais Brasil Ltda.**

---

**Tiago Camargo de Oliveira**

Procurador

CPF: 034.107.174-98

## ÍNDICE – CADERNO I – MODELAGEM TÉCNICO OPERACIONAL

<b>I TERMO DE ABERTURA .....</b>	<b>3</b>
<b>II APRESENTAÇÃO DO EMPREENDEDOR.....</b>	<b>10</b>
<b>III SUMÁRIO EXECUTIVO.....</b>	<b>18</b>
<b>1. CONHECIMENTO DO PROBLEMA .....</b>	<b>24</b>
1.1. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE NAVEGANTES .....	25
1.1.1. Ordenamento Físico-Territorial	
1.1.2. Aspectos Gerais do Município	
1.2. DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	32
1.2.1. Serviços de Coleta, Tratamento e Disposição Final de Resíduos Sólidos	
1.2.1.1. Serviços de Coleta Domiciliar	
1.2.1.2. Serviços de Coleta de RSS	
1.2.1.3. Serviços de Coleta de Entulho	
1.2.1.4. Serviços de Coleta Seletiva	
1.2.1.5. Disposição dos Resíduos Coletados	
a) Estação de Transbordo	
b) Aterro Sanitário	
<b>2. MENSURAÇÃO E PROJEÇÃO DE DEMANDA .....</b>	<b>58</b>
2.1. PROJEÇÃO POPULACIONAL.....	59
2.1.1. Crescimento Populacional Conhecido	
2.1.2. Estimativa do Crescimento Populacional para os Próximos 30 Anos	
2.2. PROJEÇÃO DE DEMANDA.....	62

2.3. CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO .....	66
2.4. PROJEÇÃO DE UTILIZAÇÃO DA INFRAESTRUTURA PREVISTA .....	66
<b>3. DESCRIÇÃO CONCEITUAL DO PROJETO .....</b>	<b>68</b>
3.1. ABRANGÊNCIA GEOGRÁFICA DA CONCESSÃO .....	70
3.2. ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS E EMPREENDIMENTOS .....	72
3.2.1. Coleta e Transporte de Resíduos Sólidos Domiciliares	
3.2.1.1. Procedimentos Operacionais	
a) Coleta Manual Porta a Porta	
b) Coleta Mecanizada de Resíduos Sólidos Domiciliares	
c) Coleta de Contêineres Soterrados	
3.2.1.2. Equipe de Coleta, Veículos e Outros Equipamentos	
3.2.1.3. Planejamento dos Serviços	
3.2.2. Coleta Seletiva de Materiais Recicláveis	
3.2.2.1. Coleta Porta a Porta	
3.2.2.2. Coleta em PEV's	
3.2.2.3. Equipe de Coleta, Veículos e Outros Equipamentos	
3.2.2.4. Planejamento dos Serviços	
3.2.3. Coleta, Transporte e Tratamento de Resíduos de Serviços de Saúde	
3.2.3.1. Procedimentos Operacionais	
3.2.3.2. Equipe de Coleta, Veículos e Outros Equipamentos	
3.2.3.3. Planejamento dos Serviços	
3.2.3.4. Tratamento de Resíduos de Saúde	
3.2.4. Implantação, Operação, Manutenção e Transporte de Resíduos dos Ecopontos	

3.2.5. Implantação e Manutenção de Contêineres de Superfície e Soterrados

3.2.6. Implantação, Operação e Manutenção de Central de Recebimento, Manejo e Transferência de Resíduos

3.2.6.1. Transferência de Resíduos até o Quarto Ano de Concessão

3.2.6.2. Central de Recebimento, Manejo e Transferência de Resíduos

a) Portaria / Inspeção

b) Balança - Sistema de Controle e Pesagem de Veículos

c) Administração

d) Almojarifado / Sanitário / Vestiário

e) Refeitório

f) Estação de Transbordo

g) Layout do Empreendimento

3.2.7. Programa de Educação Ambiental

3.3. INSTALAÇÕES OPERACIONAIS, FISCALIZAÇÃO E MONITORAMENTO ..... 127

3.3.1. Instalações da Concessionária

3.3.2. Centro de Controle Operacional – CCO

3.3.2.1. Atendimento "Online" Via Aplicativo

a) Site

b) Serviço de Atendimento ao Cidadão

c) Fornecimento de Aplicativo para a Gestão dos Serviços

3.3.3. Sistema de Acompanhamento e Fiscalização

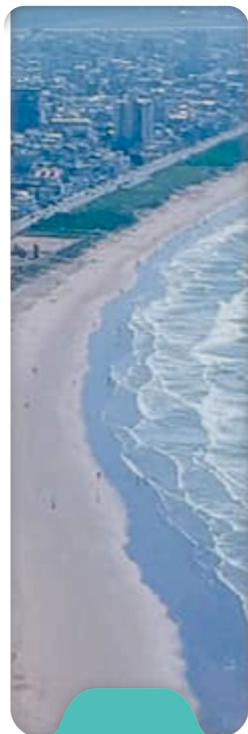
3.3.4. Sistema de Monitoramento

3.3.5. Manutenção de Equipamentos e Instalações	
3.3.5.1. Manutenção de Veículos e Equipamentos Móveis com Motores a Combustão	
3.3.5.2. Equipamentos Eletrônicos	
3.3.5.3. Equipamentos de Pequeno Porte e Utilidades	
3.3.5.4. Manutenção de Instalações de Apoio Operacional	
3.3.6. Plano de Segurança e Higiene do Trabalho	
3.4. ESTRUTURA ADMINISTRATIVA E OPERACIONAL.....	160
3.4.1. Estrutura Organizacional do Contrato	
3.4.2. Cronograma de Permanência de Equipamentos e Mão de Obra	
<b>4. ESTUDOS DE BENCHMARK.....</b>	<b>169</b>
4.1. MODELO DE CONCESSÕES DE SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA, GESTÃO E MANEJO DE RESÍDUOS EM VIGOR.....	171
4.2. DADOS DA CONCESSÃO COMUM.....	181
<b>5. METAS DA CONCESSÃO.....</b>	<b>183</b>
<b>6. MODELO DE CONCESSÃO ADOTADO .....</b>	<b>186</b>
<b>7. ESTUDOS OPERACIONAIS/INDICADORES DE DESEMPENHO .....</b>	<b>192</b>
7.1. ESTUDOS OPERACIONAIS .....	193
7.1.1. Conceituação do Modelo Proposto	
7.1.1.1. Atendimento à Lei Federal nº 12.305/2010	
7.1.1.2. Avaliação do Modelo Operacional Proposto	
7.1.1.3. Conceituação Qualitativa	
7.1.1.4. Conceituação Operacional	
7.1.1.5. Modelo Operacional	
a) Planejamento e Gestão	

b) Centro de Controle Operacional (CCO)	
7.1.1.6. Modelo de Avaliação	
7.2. INDICADORES DE DESEMPENHO.....	199
7.2.1. Indicadores de Qualidade e Desempenho	
7.2.1.1. Indicador de Coleta de Resíduos (ICR)	
7.2.1.2. Indicador de Atendimento ao Usuário (IAU)	
7.2.1.3. Indicador de Atendimento ao Programa de Educação Ambiental (IPEA)	
7.2.1.4. Indicador de Disponibilização de Contêineres (IDC)	
7.2.1.5. Indicador de Disponibilização de Ecopontos (IDE)	
7.2.2. Avaliação dos Indicadores de Qualidade e Desempenho	
<b>IV TERMO DE ENCERRAMENTO .....</b>	<b>206</b>



## APRESENTAÇÃO DO EMPREENDEDOR



## II APRESENTAÇÃO DO EMPREENDEDOR

Sabedores do grau de tecnologia e capacidade gerencial que requer a realização de estudos do porte preconizado nesta **MIP** apresentam-se neste capítulo uma síntese da capacitação da **VEOLIA**, autorizada no âmbito da Manifestação de Interesse Privado Nº 1/2021, visando a apresentação de projetos, levantamentos, investigações e estudos referentes à prestação de serviços públicos de manejo de resíduos sólidos no Município de Navegantes (SC).

### O GRUPO VEOLIA

Presente nos cinco continentes, em mais de 100 países, com 179 mil colaboradores, o Grupo projeta e implementa soluções úteis para a gestão de resíduos, água e energia, que ajudam a mudar radicalmente o panorama atual. Com suas três atividades complementares, a **VEOLIA** contribui para o desenvolvimento do acesso aos recursos, assim como à preservação e renovação dos recursos disponíveis. Em 2020, o Grupo **VEOLIA** levou água potável para 95 milhões de pessoas e ofereceu serviço de saneamento para 62 milhões, produziu cerca de 43 milhões de megawatt/hora e valorizou 47 milhões de toneladas de resíduos.

#### Principais números

##### Gestão da água

- **95** milhões de pessoas abastecidas com água
- **2,667** estações de tratamento de águas residuais gerenciadas
- **3.603** estações de produção de água gerenciadas
- **63** milhões de pessoas conectadas a sistemas de águas residuais



A **VEOLIA** fornece água potável e saneamento para cidades e indústrias de maneira eficiente e transparente, com o objetivo de melhorar a qualidade de vida e o desenvolvimento da região.

Para mais de 10 milhões de pessoas, prestamos uma ampla gama de serviços, incluindo:

- Produção e distribuição de água potável de qualidade.
- Coleta e tratamento de águas residuais.
- Gestão de serviços comerciais buscando agilizar e simplificar os processos.
- Confiabilidade de nossas infraestruturas.

### **Gestão de energia**

- **42.053** instalações térmicas gerenciadas
- **615** redes de aquecimento e refrigeração gerenciadas
- **46** milhões de MWh produzidos
- **2,389** de polos industriais gerenciados



A **VEOLIA** desenvolve soluções para otimizar a eficiência energética na América Latina e Ibérica, melhorando o custo e a disponibilidade da energia, contribuindo para a competitividade econômica das empresas. Nossos serviços incluem:

- Conforto e economia energética.
- Funcionamento otimizado das instalações.
- Fornecimento de energia.
- Gestão simplificada e valorização do patrimônio.

### Gestão de resíduos

- **560,505** clientes comerciais
- **49** milhões de toneladas métricas de resíduos tratados
- **655** instalações de processamento de resíduos operadas
- **43** milhões de pessoas receberam serviços de coleta em nome dos Municípios



A **VEOLIA** oferece uma gama de serviços integrados para a gestão de resíduos domésticos e industriais não perigosos, como:

- Serviços de coleta integrados e inteligentes.
- Operação de aterros sanitários.
- Especialistas em manejo de resíduos industriais e perigosos.
- Especialistas no tratamento e valorização de resíduos.

No Brasil, a **VEOLIA** conta com 1.850 colaboradores e trabalha com seus clientes em quatro segmentos: tratamento, reciclagem e valorização de resíduos sólidos urbanos, especiais, de saúde e perigosos, água e saneamento, eficiência energética para edifícios e serviços on-site de água, e resíduos e energia para clientes industriais. Hoje, a **VEOLIA BRASIL** possui seis Centros de Gerenciamento de Resíduos, com uma gestão total de mais de 10.500 toneladas por dia.

Dentro do seu processo de transformação ecológica, o grupo tem um foco muito forte na recuperação e na valorização energética. O Grupo opera mais de 90 plantas de recuperação energética (Waste-to-Energy) no mundo para tratar resíduos sólidos (perigosos e não perigosos) enquanto gera energia renovável. Em 2019, 10,6 Milhões de toneladas métricas de resíduos foram tratados pela **VEOLIA**, resultando em mais de 2 milhões MWh de calor gerados, mais de 4 milhões MWh de eletricidade gerados e mais de 400 mil MWh de energia térmica vendidos.

O Centro de Gerenciamento de Resíduos - CGR Biguaçu - localizado em Santa Catarina é considerado um dos melhores aterros sanitários em tecnologia, qualidade operacional e proteção ambiental. Durante 2019, foram tratadas mais de 470 mil toneladas de resíduos sólidos urbanos, beneficiando 1,4 milhões de pessoas em 23 Municípios. Esse CGR recebe 1.500 toneladas diárias de resíduos e opera na modalidade 24/7.

O CGR Biguaçu ocupa uma área de 86 hectares. Considerada uma planta multitecnológica, ela abriga uma Estação de Tratamento de Resíduos do Serviço de Saúde (RSS), Aterro Sanitário Classe II, Armazenamento de Resíduos Classe I, Estação de Tratamento de Efluentes, Estação de Queima Controlada de Biogás (com geração de créditos de carbono) e Unidade de Compostagem de Resíduos Orgânicos. Também conta com uma usina termelétrica que produz eletricidade a partir do biogás gerado na decomposição dos resíduos.

A **VEOLIA** considera que a proteção ambiental é um ponto estratégico para a sustentabilidade de suas atividades. Por isso, projetou um sistema operacional de monitoramento ambiental que proporciona:

- Drenagem, coleta e tratamento de líquidos percolados;
- Drenagem, coleta e queima controlada dos gases gerados;
- Prevenção, minimização e controle de odores e ruídos;
- Monitoramento da qualidade dos efluentes, águas superficiais e subterrâneas.

Enfatizando os mais altos padrões de qualidade e segurança operacional, o CGR Biguaçu possui sistemas de impermeabilização e cobertura operacional com geomembranas HDPE, além de uma equipe técnica totalmente treinada. Além disso, possui também uma moderna estação de tratamento de efluentes para atender às demandas internas e externas e um moderno laboratório anexo à Estação de Tratamento de Efluentes da ETE, que permite o controle e monitoramento de todos os processos, garantindo assim a qualidade da operação.



A planta de tratamento de resíduos do serviço de saúde do CGR Biguaçu opera com autoclave, equipamento de esterilização a vapor, e tem uma operação automatizada e controlada por indicadores de desempenho.

## Sistema de Gestão Integrado

O Sistema de Gestão Integrado - SGI é o gerenciamento unificado do Sistema de Gestão Ambiental - SGA, do Sistema de Segurança e Saúde Ocupacional - SSO e do Sistema de Gestão de Qualidade - SGQ, com o objetivo de otimização dos recursos materiais, humanos e tecnológicos aplicados na gestão e facilitação dos processos de auditorias internas, clientes, certificadoras e demais interessados.



O Grupo Veolia tem implementado um Sistema de Gestão Ambiental, baseado na Norma ISO 14001:2004 que inclui os seguintes compromissos:

- Cumprir com os regulamentos legais e outros requisitos ambientais subscritos, obrigatórios ou voluntários.
- Monitorar os impactos ambientais gerados nas atividades do Grupo;
- Manter uma abordagem ambiental preventiva;
- Melhorar continuamente os processos e prevenir a poluição.

Nossa Política Ambiental está em conformidade com os Princípios de Responsabilidade Social Corporativa do Grupo e do Pacto Global das Nações Unidas, e são aplicáveis a todos os nossos negócios e pessoal que presta serviços ao nosso grupo.

Devido aos trabalhos intensificados para melhoria contínua do desempenho meio ambiente, qualidade, segurança e saúde ocupacional nas operações do grupo no Brasil, o aterro sanitário de Iperó-SP, administrado pela Proactiva Meio Ambiente

Brasil Ltda, é certificado nas normas ISO 9001 – Sistema de Gestão da Qualidade, ISO 14001 – Sistema de Gestão Ambiental e OHSAS 18001 – Sistema de Gestão de Segurança e Saúde Ocupacional, no escopo: Implantação e Operação de Aterros Sanitários, Disposição Final de Resíduos Industriais, Comerciais e Domiciliares Classe II.

Contamos com a mesma tripla certificação na sede do grupo em Barueri-SP, no escopo: Gerenciamento e administração de serviços de coleta, triagem, comercialização, transporte e disposição de resíduos industriais.

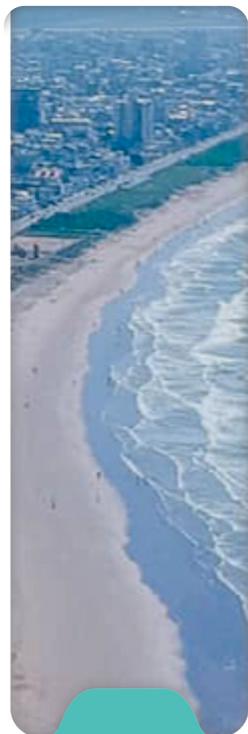
No contrato CLE (Veolia Serviços Ambientais Ltda) em que atuamos no cliente Arcelor Mittal em São Francisco do Sul – SC também possuímos as certificações nas normas ISO 9001, ISO 14001 e OHSAS 18001, no escopo: Fornecimento de: - Águas: potável, industrial, combate a incêndio, superaquecida, desmineralizada e refrigerada; - Gases industriais: gás natural, hidrogênio, nitrogênio e ar comprimido; - Energia elétrica; Tratamento de efluentes – sanitário e industrial; Gerenciamento de resíduos.

No Aterro CGR São Paulo possuímos a certificação na norma ISO 14001, no escopo: Aterro sanitário para disposição de resíduos sólidos domiciliares e industriais não perigosos e atividade de captação e combustão de gás de aterro.

Enquanto no CGR Blumenau (Momento Engenharia Ambiental SA) possuímos a certificação na norma ISO 14001, no escopo: Recepção, tratamento e disposição de resíduos domésticos classe I e II e armazenamento temporário de resíduos de serviços de saúde.



SUMÁRIO EXECUTIVO



### III SUMÁRIO EXECUTIVO

A presente Manifestação de Interesse da Iniciativa Privada é regulamentada no Município de Navegantes pelo Decreto nº 218, de 30 de agosto de 2021, que dispõe sobre o Procedimento de Manifestação de Interesse e sobre a Manifestação de Interesse Privado para apresentação de estudos, investigações, levantamentos ou projetos a serem utilizados pela Administração Pública Municipal, tendo por objetivo orientar a participação de particulares na estruturação de projetos de parcerias público-privadas no âmbito do Município de Navegantes.

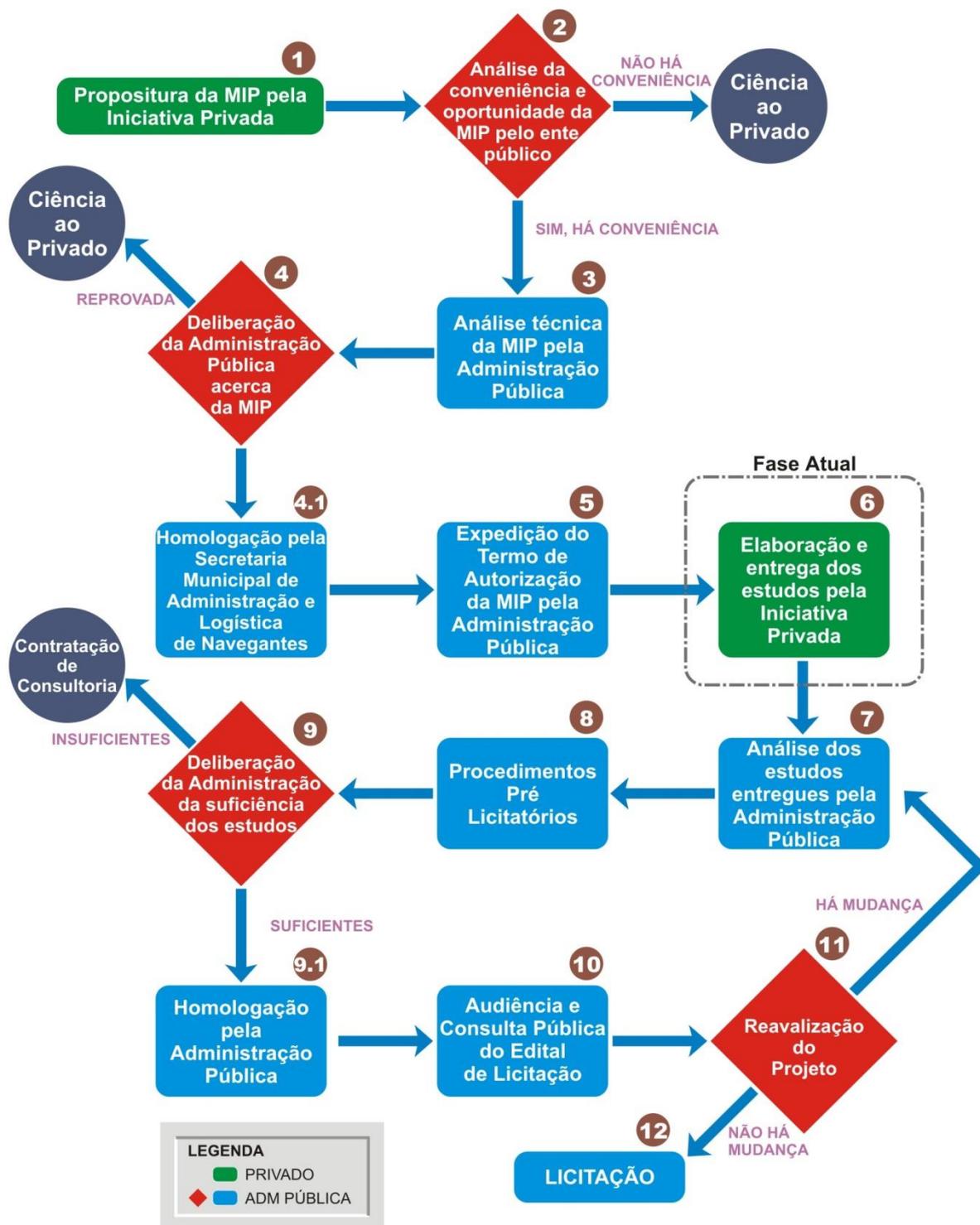
A denominada **Manifestação de Interesse Privado – MIP** configura um instrumento pelo qual pessoas físicas e jurídicas formalizam seu interesse em propor estudos, projetos e soluções para o Poder Público, face aos problemas rotineiros enfrentados e a escassez de recursos tecnológicos e financeiros, possibilitando de o Poder Público se munir de uma gama mais ampla de informações a respeito do diagnóstico e prognóstico de determinada necessidade, obra ou serviço público. No caso a proposição contempla a gestão de resíduos sólidos, nas vertentes de coleta, tratamento e disposição final ambientalmente adequada.

A autorização para a **MIP** é exarada pelo ente público à empresa que manifestou um interesse em desenvolver estudos pontuais sobre determinado projeto, contendo opiniões fundamentadas e justificativas sobre viabilidade, levantamentos, investigações, dados, informações técnicas, projetos ou pareceres referentes a projetos de concessão patrocinada, concessão administrativa, concessão comum ou permissão.

Os estudos da **MIP** poderão ser utilizados, total ou parcialmente, a critério exclusivo do Poder Executivo Municipal.

*Art. 2º. Fica a empresa autorizada ciente das disposições do art. 1º, §3º, do Decreto Municipal n. 218/2021, que estabelece: "A critério exclusivo da administração pública, os projetos, levantamentos, investigações e estudos de que trata o caput podem ser utilizados, no todo ou em parte, na elaboração de editais, contratos e demais documentos relativos aos empreendimentos também especificados no caput."*

No presente caso a **VEOLIA** como autorizada esta seguindo o roteiro representado no fluxograma a seguir anexado.



Os estudos contidos na **MIP** trarão ao Poder Públicos os seguintes quesitos:

- Estudos de viabilidade técnica, econômica e financeira;
- Estudos jurídicos referentes à implantação do modelo de contratação a ser desenvolvido;

- Possibilidade de contratação de assessoria técnica especializada durante o eventual processo licitatório e até sua conclusão.

O Poder Executivo Municipal, pode ainda, a seu critério e a qualquer tempo:

- Solicitar informações adicionais para retificar ou complementar os estudos referentes ao objeto;
- Considerar, excluir ou aceitar, parcialmente ou totalmente, as informações e sugestões apresentadas;
- Contratar estudos técnicos alternativos ou complementares.

Vale lembrar que a modelagem final está sob a responsabilidade do Poder Público Municipal.

O projeto para o novo sistema de coleta, manejo e tratamento de resíduos sólidos proposto nesta **MIP** considerou os seguintes princípios:

- Universalização: ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios aos serviços de coleta de resíduos, conforme suas necessidades;
- Prestação de serviços com qualidade e eficiência;
- Minimização: redução da geração e da quantidade de resíduos destinados atualmente ao aterro sanitário, por meio de programas de gerenciamento, de coleta seletiva e de reaproveitamento de resíduos;
- Redução nos impactos ambientais: baseando-se em um projeto ambientalmente correto, objetiva-se oferecer tratamentos adequados dos resíduos, considerando as práticas de manejo, reciclagem, de valorização e reaproveitamento de materiais disponíveis, além da diminuição da própria quantidade de resíduos destinados ao aterro sanitário.

Com a implantação do novo sistema, o Município de Navegantes garantirá maior eficácia na execução dos serviços, com:

- (1) Incentivo à redução da produção dos resíduos;
- (2) Incentivo ao aproveitamento dos materiais passíveis de reutilização, valorização, tratamento e disposição ambientalmente corretos;
- (3) Incentivo à educação ambiental e exercício da cidadania;
- (4) Sistema de controle e avaliação dos serviços;

(5) Viabilização dos investimentos necessários.

O novo modelo deverá ter as seguintes diretrizes, conforme segue:

- Reestruturação do sistema de limpeza adotando-se um modelo integrado mais eficiente e eficaz, consolidando em um único contrato de Concessão uma série de serviços, facilitando a gestão por parte do Poder Público, reduzindo custos com realizações de licitações e de fiscalização pelo Poder Público e transferindo para o Poder Privado, uma uniformização de operação no Município;
- Reestruturação dos serviços de coleta e transporte de resíduos sólidos domiciliar;
- Implantação do sistema regular de coleta seletiva;
- Implantação de ecopontos para RCCs, resíduos volumosos de pequenos geradores, recicláveis e resíduos de logística reversa;
- Manutenção dos serviços de recolhimento, transporte tratamento e disposição final de resíduos sólidos dos serviços de saúde (RSS);
- Intensificação dos programas de comunicação social e educação ambiental;

A implantação desse modelo possibilitará o manejo integrado de resíduos gerados no Município, atendendo a legislação e seus princípios fundamentais (minimização, valorização e reaproveitamento), de maneira ambiental e socialmente responsável.

Nos estudos ora apresentados foram levados em consideração os Programas, Projetos e Ações constantes no PMGIRS - Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Navegantes-SC (outubro/2014), além de levantamentos, consultas, pesquisas e análise de dados atuais relacionados aos serviços de coleta de resíduos sólidos.

No desenvolvimento das estratégias procurou-se compatibilizar o uso de tecnologias eficientes e ambientalmente adequadas, com os limites impostos pela realidade financeira dos Usuários, delineando a modelagem econômica com ações e proposições possíveis de serem honradas pela Administração Pública e a Concessionária, tornando-se economicamente viável para ambos.

Assim, por meio desta **MIP**, espera-se subsidiar a Prefeitura de Navegantes com estudos que forneçam elementos técnicos, ambientais, econômico-financeiros e

jurídicos, que auxiliem na estruturação de Concessão e Parceria com a iniciativa privada, que envolvam a modernização, manutenção e operação integrada dos serviços de gestão de resíduos sólidos.

Para apresentar toda a sistemática idealizada, os estudos foram organizados em três cadernos, com sua estruturação organizada da seguinte forma:

### **Caderno I – Modelagem Técnico Operacional**

Apresenta o Projeto de Engenharia, a modelagem operacional e sua viabilidade, através da caracterização dos serviços e obras objeto da Concessão, identificando todos os seus elementos constitutivos, soluções técnicas globais e localizadas, anteprojeto e plantas esquemáticas, dimensionamento e caracterização dos empreendimentos previstos, plano para a manutenção e atualização dos equipamentos, dimensionamento da administração do projeto, modelo de remuneração da futura Concessionária, proposta de indicadores de desempenho, dentre outros elementos detalhados ao longo deste Volume.

### **Caderno II – Modelagem Econômica e Financeira**

Neste volume estão apresentadas a análise econômica do modelo de contratação, considerando os aspectos de custo-benefício e custos de oportunidade, incluindo projeções e premissas que embasaram os Estudos, observados aspectos macroeconômicos e financeiros, estrutura de garantias e Plano de Seguros a ser adotado pelo futuro Concessionário como parte da estratégia de mitigação de riscos.

### **Caderno III – Modelagem Jurídica**

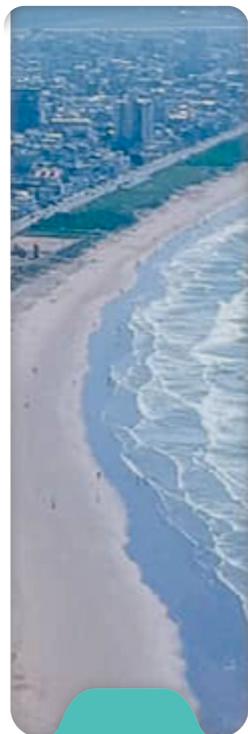
Finalizando os estudos da **MIP**, neste volume é demonstrada a sugestão da modalidade de contratação embasada em avaliação jurídica da viabilidade de modelos institucionais alternativos ou complementares para o financiamento e a implantação do projeto, identificando suas implicações para o modelo de Concessão.

Por intermédio dos Volumes supracitados, procurar-se-á, expor com clareza todo o Projeto Básico idealizado para o sistema de coleta e manejo dos resíduos sólidos do Município de Navegantes/SC, bem como uma análise crítica construtiva a respeito do sistema de limpeza urbana atualmente em vigor, tendo como missão assumir juntamente com a Administração Pública o desafio crescente de gerenciar adequadamente os resíduos diariamente produzidos pela população, atentando-se para a quantidade e diversidade dos resíduos, crescimento populacional e consumo per capita.



1

CONHECIMENTO DO PROBLEMA



## 1 CONHECIMENTO DO PROBLEMA

Para o correto diagnóstico das particularidades de execução dos serviços objeto desta **MIP** foram utilizados dados operacionais da **Recycle Catarinense de Resíduos Ltda.**, atual Concessionária dos serviços de Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares e Resíduos dos Serviços de Saúde, regido pelo Contrato de Concessão nº 33/2002, assinado em 03.06.2002, com duração de 10 anos, conforme prorrogável por igual período, conforme estabelecido na Lei Municipal nº 1.487 de 28/12/01, findando, portanto, no ano de 2022.

Como fonte complementar de pesquisa foram analisadas às informações contidas no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS de Navegantes e reuniões com a Administração Pública Municipal, onde foram discutidos e alinhados aspectos que subsidiaram a composição de cenários compatíveis com as pretensões do Município relacionadas a gestão de resíduos sólidos para os próximos anos.

Neste sentido, os itens descritos a seguir apresentam algumas particularidades do Município, além do diagnóstico e aspectos técnicos e operacionais relativos aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos atualmente praticados no Município de Navegantes.

### 1.1. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE NAVEGANTES

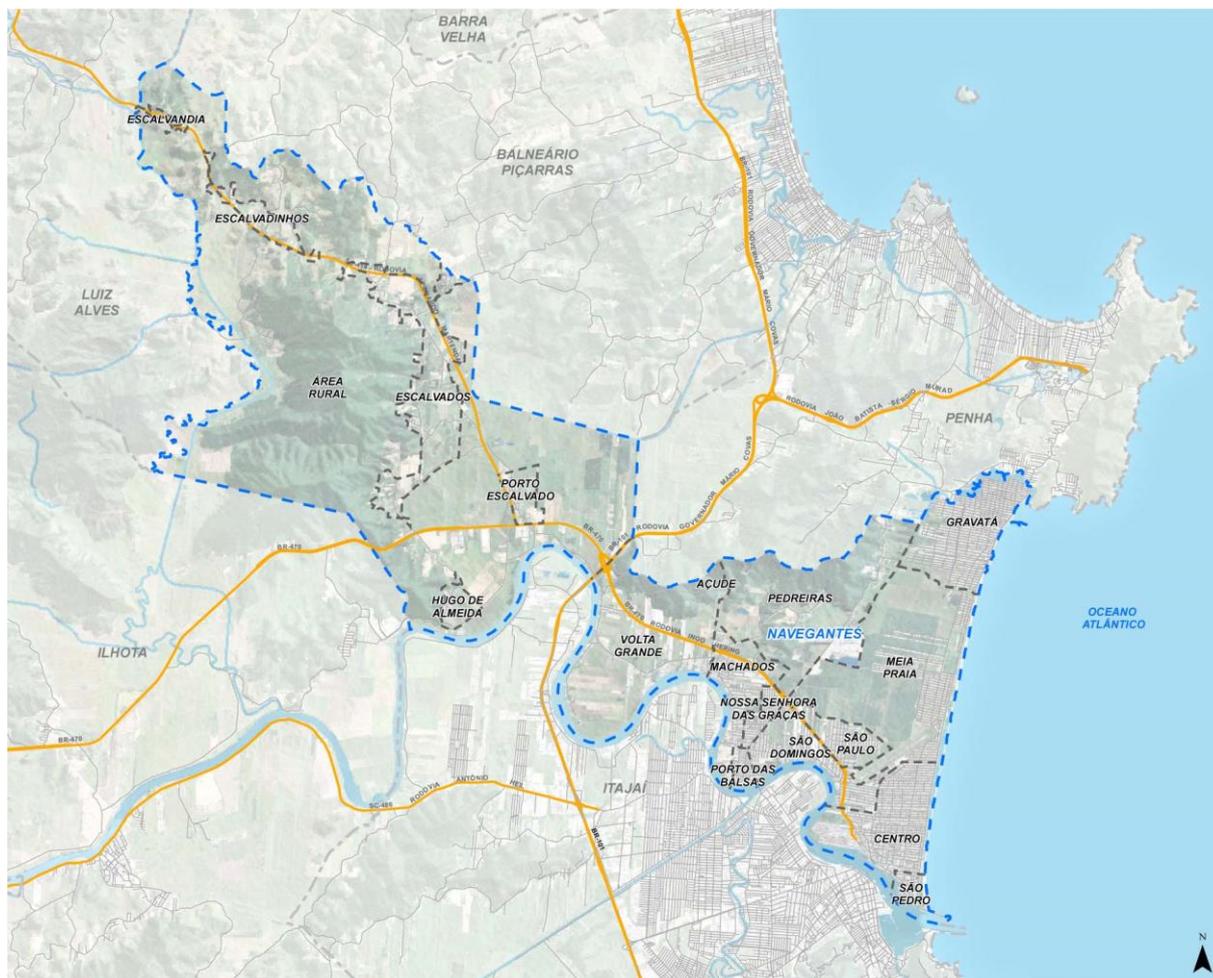
O Município de Navegantes foi colonizado, assim como as demais cidades da região, pelos açorianos. Até 1962, a cidade era colônia de Itajaí, chamada Nossa Senhora dos Navegantes. Após a emancipação, ganhou a denominação de Município de Navegantes.

De acordo com último censo demográfico realizado em 2010, Navegantes contava com uma população de 60.556 habitantes, distribuídos em um território de 111,377 km<sup>2</sup>, perfazendo uma densidade demográfica é de 540,56 hab/km<sup>2</sup>. Sua população estimada pelo IBGE em 2021 é de 85.734 habitantes.

Localizada no litoral centro-norte catarinense, faz parte da Mesorregião do Vale do Itajaí, na margem esquerda da foz do Rio Itajaí-Açu, estando a uma altitude de 12 metros.

Faz divisa ao norte com Penha e Balneário Piçarras, ao oeste com Ilhota e Luiz Alves, ao leste com Oceano Atlântico e ao sul com Itajaí, separados territorialmente pelo largo rio Itajaí-Açu.

Os acessos rodoviários ao Município de Navegantes são a BR-101 (via BR-470 e SC-413) e a Avenida Cirino Adolfo Cabral (divisa com Penha). Além destes, conta com travessia do rio Itajaí-Açu através do ferry-boat (Centro/Navegantes e Centro/Itajaí) e balsa (Porto das Balsas/Navegantes e Barra do Rio/Itajaí).



A Área da Concessão para os Serviços consiste em toda a extensão do Município, conforme delimitado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

### 1.1.1. Ordenamento Físico-Territorial

O Município é composto pelos seguintes bairros e localidades:

**Bairros:** Centro; São Pedro (Pontal); São Domingos I e II; São Paulo; Nossa Senhora das Graças (Areia Branca); Machados; Volta Grande; Pedreiras; Meia-Praia; Gravatá; Hugo de Almeida; Porto Escalvado; Escalvados; e Escalvadinhos.

**Localidades:** Porto das Balsas; Escalvândia; Queimadas; Areias; Açude; e Jardim Paranaense.

De acordo com a Lei Complementar 055 de 22 de julho de 2008 que institui o código urbanístico municipal:

*Art. 3º O Código Urbanístico do Município de Navegantes é o instrumento orientador básico e estratégico da política de desenvolvimento e expansão do Município, determinante para os agentes públicos e privados que atuam no território municipal e tem como objetivo principal ordenar o desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana e rural.*

De acordo com o Art. 17. Desta mesma Lei "O ordenamento físico-territorial obedece aos seguintes princípios:"

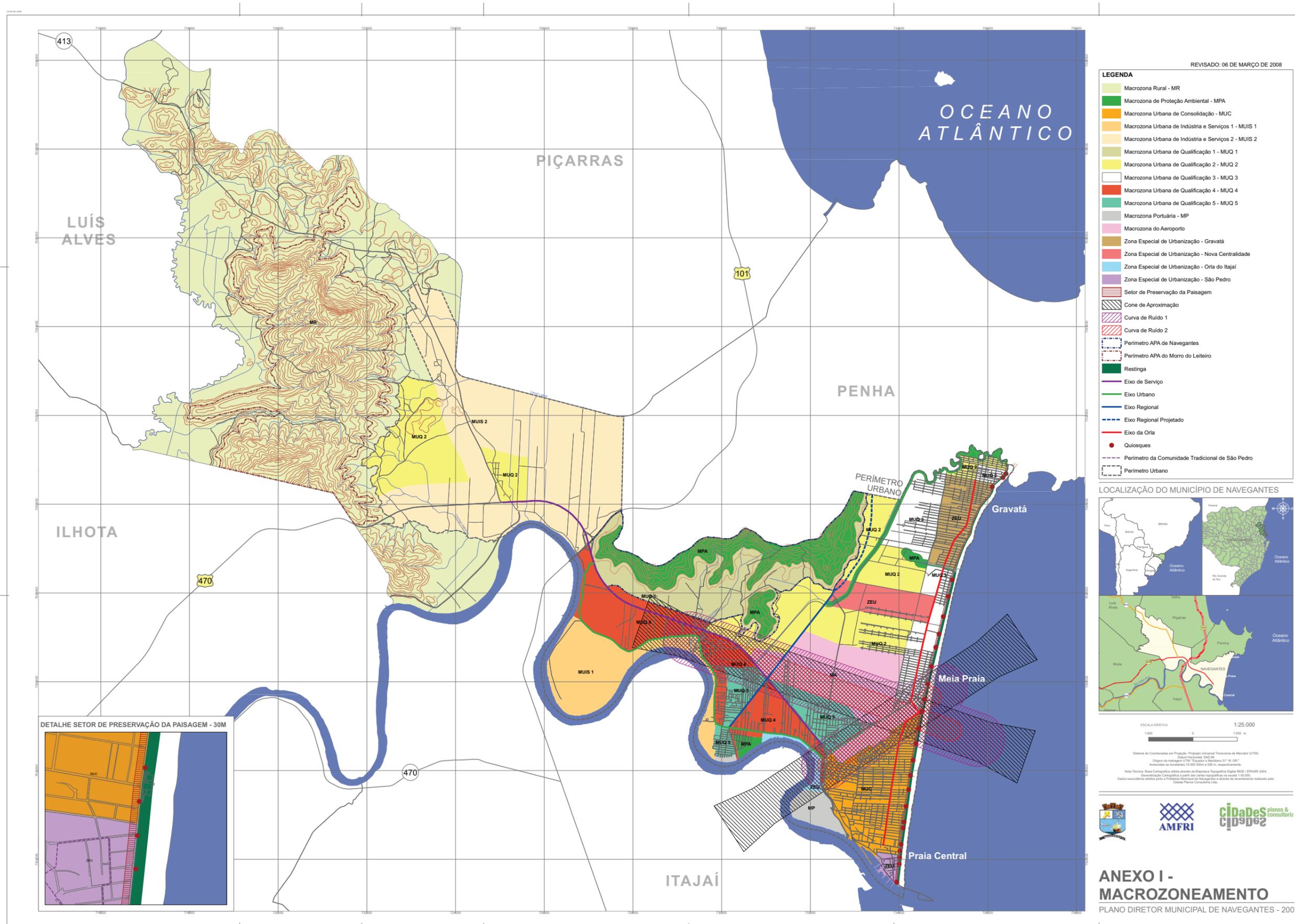
*I - planejamento da distribuição espacial da população e das atividades econômicas no território municipal, de modo a evitar e corrigir as distorções do processo de desenvolvimento urbano e seus efeitos negativos sobre o meio ambiente;*

*II - ordenação e controle do uso do solo, conforme a estratégia de estruturação urbana.*

*III - otimização da mobilidade e transporte entre as áreas do Município, buscando ao máximo encurtar distâncias e dinamizar as trocas.*

*IV - qualificação adequada das áreas urbanas e rurais, buscando utilizar adequadamente a infraestrutura e contendo o espraiamento espacial.*

A seguir encontram-se anexados os mapas demonstrando o zoneamento geral do Município e sistema viário integrante do Anexo I do Plano Diretor Municipal de Navegantes demonstrando o ordenamento do território conforme as características sócio espaciais do Município e uso, ocupação e parcelamento do solo.





REVISADO: 19 DE JULHO DE 2007

**LEGENDA**

- Rodovia
- Arterial
- - - Arterial projetada
- Coletora
- - - Coletora projetada
- Especial
- - - Especial projetada
- Perímetro Urbano

LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE NAVEGANTES



Sistema de Coordenadas em Projecção: Projecção Universal Transversa de Mercator (UTM)  
 Datum Horizontal: SAD 83  
 Origem da margem Lado: Equador e Meridiano 51° W. GR.  
 Amplitude em centenas: 15.000.000 e 500 m, respectivamente.

Nota Técnica: Base Cartográfica obtida através da Mapoteca Topográfica Digital (MOTD - EPAGRI/2004).  
 Generalização Cartográfica a partir das cartas topográficas na escala 1:50.000.  
 Dados secundários obtidos junto à Prefeitura Municipal de Navegantes e através de levantamento realizado pela Cidade Plana Consultoria Ltda.



**ANEXO II - SISTEMA VIÁRIO**  
 PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE NAVEGANTES - 2007.

### 1.1.2. Aspectos Gerais do Município

Um dos Municípios integrantes da macrorregião do Vale do Itajaí, Navegantes se destaca, economicamente, por um perfil que engloba atividades diversas. É marcante, na cidade, a presença da pesca artesanal e da indústria ligada ao segmento naval. Culturalmente, é forte a influência da colonização açoriana.

Distante cerca de 113 Km da capital, Florianópolis, o Município abriga micro e pequenas empresas que fazem girar a economia. A atividade industrial é a principal responsável pela manutenção da empregabilidade da população local.

É o terceiro maior centro pesqueiro da América Latina, o primeiro do país e sedia uma das maiores empresas brasileiras de pescados.

Dentre os atrativos turísticos estão, principalmente, as belas praias. Navegantes faz parte da região turística chamada de Costa Verde e Mar, que agrega uma ampla faixa litorânea do Norte catarinense, onde os visitantes aproveitam não apenas as belezas naturais, mas também a boa gastronomia, as manifestações culturais e as muitas possibilidades de lazer e entretenimento. Navegantes abriga o Aeroporto Internacional Ministro Victor Konder, o segundo maior do estado. Alguns dos principais pontos turísticos locais são o Morro da Pedra, a Gruta Nossa Senhora de Guadalupe, junto ao Parque Municipal de Navegantes, a Ilha de Gravatá e o Memorial de Nossa Senhora dos Navegantes.



### **Desenvolvimento Humano - IDHM**

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM é calculado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – Pnud, pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – Ipea e pela Fundação João Pinheiro (de Minas Gerais) com uma série de ajustes para se adaptar à realidade brasileira. O resultado divulgado em 2013, baseado nas informações do Censo 2010, está publicado com o nome de Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013 (<http://atlasbrasil.org.br/2013/>). Para possibilitar a comparação com os resultados do IDHM de 1991 e 2000, estes foram recalculados conforme as adaptações metodológicas introduzidas na versão atual.

O IDHM varia de zero a um e classifica os resultados em cinco faixas de desenvolvimento: muito baixo (de 0,000 a 0,499), baixo (de 0,500 a 0,599), médio (de 0,600 a 0,699), alto (de 0,700 a 0,799) e muito alto (de 0,800 a 1,000). Portanto, quanto mais próximo de um, maior é o desenvolvimento humano apurado.

De acordo com o IBGE o Município de Navegantes está situado na faixa de desenvolvimento humano alto. Como mostra a evolução apontada no gráfico a seguir:



Fonte: IBGE

O Estado de Santa Catarina, pelo levantamento de 2010, ocupa a 3ª posição no ranking nacional, com um IDH médio de 0,774, enquanto Navegantes atinge um IDH médio de 0,736. Na tabela a seguir estão apresentados os indicadores mapeados por critérios de longevidade e educação levantados no Município.

Renda 2010	Longevidade 2010	Educação 2010	IDH Médio 2010	Posição estadual no IDH Médio 2010
0.731	0.873	0.624	0.736	144º

Fonte: PNUD/IBGE

### **Indicadores Sociais**

No quadro a seguir, estão presentes os principais dados considerados para traçar o perfil social do país, dos estados e dos Municípios. Através do índice de Gini, indicador usado para medir o grau de concentração de renda em determinada região, percebe-se a diminuição da desigualdade, sendo o Município o 109º em incidência de pobreza, entre os 295 Municípios catarinenses. A esperança de vida ao nascer é alta, próxima a 77 anos, com redução da taxa de mortalidade infantil.

Aspectos Sociais		
Índice de Gini	0,4813 (2000)	0,4463 (2010)
Índice de pobreza % / colocação estadual (2010)	1,47	109º

Aspectos Sociais		
Esperança de vida ao nascer / Colocação estadual (2010)	77,37	46º
Taxa de mortalidade infantil	10,5 (2010)	7,67 (2019)

Fonte: IPC – Maps/PNUD/IBGE/Ministério da Saúde

### **Produto Interno Bruto Per Capita**

O Produto Bruto per capita representa a divisão do PIB resultante da atividade econômica registrada em determinada região pelo número total de habitantes ali abrigados.

É uma medida que permite dimensionar o quanto a riqueza gerada em um país, estado ou Município é potencialmente revertida à população. No quadro, está presente o PIB per capita de Navegantes entre 2010 e 2018, com o melhor resultado aparecendo em 2017.



## **1.2. DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

Um dos grandes desafios das gestões municipais diz respeito ao manejo e destino final dos resíduos sólidos, cuja responsabilidade lhes são atribuídas através do Artigo 31, Parágrafo V da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Gerir este componente do saneamento tornou-se política de estado a partir da promulgação da Lei Federal nº 12.305/2010, onde estão estabelecidas as diretrizes e responsabilidades em nível de País, Estados e Municípios, responsabilizando o gerador do resíduo pela sua disposição final, esgotadas todas as possibilidades de reaproveitamento como matéria prima secundária.

O Município apresenta 87.5% de domicílios com esgotamento sanitário adequado, 11% de domicílios urbanos em vias públicas com arborização e 38.9% de domicílios urbanos em vias públicas com urbanização adequada (presença de bueiro, calçada, pavimentação e meio-fio). Quando comparado com os outros

Municípios do estado, fica na posição 34 de 295, 251 de 295 e 51 de 295, respectivamente. Já quando comparado a outras cidades do Brasil, sua posição é 578 de 5570, 5369 de 5570 e 816 de 5570, respectivamente.

Nos tópicos a seguir são demonstrado o diagnóstico e características atuais dos serviços de coleta de resíduos sólidos no âmbito do Município de Navegantes - SC.

### 1.2.1. Serviços de Coleta, Tratamento e Disposição Final de Resíduos Sólidos

O gerenciamento dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do Município são de competência da Secretaria de Saneamento Básico de Navegantes - SESAN, cujo órgão da administração direta municipal tem por finalidade coordenar um conjunto de serviços, obras e ações necessárias para o abastecimento de água potável, o esgotamento sanitário, e a drenagem manejo das águas pluviais urbanas, além de outras atividades correlatas.

#### □ Resíduos Sólidos – Definição e Classificação

Segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal nº 12.305/2010), os resíduos sólidos são classificados, segundo a sua origem, em:

- a. resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas;
- b. resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;
- c. resíduos sólidos urbanos: os englobados nas alíneas "a" e "b";
- d. resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos nas alíneas "b", "e", "g", "h" e "j" deste parágrafo;
- e. resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos na alínea "c" deste parágrafo;
- f. resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;
- g. resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do

Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA) e do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS);

h. resíduos da construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;

i. resíduos agrossilvopastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;

j. resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;

k. resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios.

#### ❑ **Quanto à periculosidade**

a) Resíduos perigosos: aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidades, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica;

b) Resíduos não perigosos: aqueles não enquadrados na alínea "a".

#### ❑ **De acordo com a NBR 10.004/2004**

a) Resíduos Classe I – Perigosos: Característica apresentada por um resíduo que, em função de suas propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas, pode apresentar: Risco à saúde pública, provocando mortalidade, incidência de doenças ou acentuando seus índices; Riscos ao meio ambiente, quando o resíduo for gerenciado de forma inadequada. E também podem apresentar característica como, inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade;

b) Resíduos Classe II – A - Resíduos não inertes: Aqueles que não se enquadram nas classificações de resíduos classe I - Perigosos ou de resíduos classe II B - Inertes, nos termos desta Norma. Os resíduos classe II A – Não inertes podem ter propriedades, tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água. (lodo físico-químico e biológico da Estação de Tratamento de Efluentes, papel, papelão, resíduos de varrição, resíduos orgânicos e resíduos domésticos);

c) Resíduos Classe II B - Resíduos inertes: Quaisquer resíduos que, quando amostrados de forma representativa, segundo a ABNT NBR 10.007, e submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou deionizada, à temperatura ambiente, conforme ABNT NBR 10.006, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor, conforme anexo G da NBR 10.004 (vidros, metais, plásticos e entulhos).

#### ❑ **Resíduos de Serviços de Saúde – Classificação**

De acordo com a RDC nº. 306/04 – ANVISA, os Resíduos de Serviços de Saúde são classificados em cinco grupos:

- **Grupo A:** Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características, podem apresentar risco de infecção;
- **Grupo B:** Resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco a saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade;
- **Grupo C:** Quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos e quantidades superiores aos limites de isenção especificados nas normas do CNEN (Comissão Nacional de Energia Nuclear) e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista;
- **Grupo D:** Resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares; e
- **Grupo E:** Materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como: lâminas de barbear, agulhas, escalpes ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas, tubos capilares, micropipetas, lâminas de lamínulas, espátulas e todos os utensílios de vidro quebrados e laboratórios e outros similares.

#### ❑ **Resíduos da Construção Civil – Classificação**

Os resíduos da construção civil são classificados de acordo com a Norma Brasileira ABNT NBR 15113 e em conformidade com a Resolução CONAMA nº 307.

- **Classe A:** Resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:

- ✓ De construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplenagem;
  - ✓ De construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;
  - ✓ De processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras.
- **Classe B:** Resíduos recicláveis para outras destinações, tais como plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras e outros.
  - **Classe C:** Resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem e recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso.
  - **Classe D:** Resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros.

Nos tópicos a seguir é demonstrado o diagnóstico da situação atual dos serviços de coleta de resíduos sólidos no Município de Navegantes.

#### **1.2.1.1. Serviços de Coleta Domiciliar**

A coleta de resíduos domiciliares é realizada no Município de Navegantes pela empresa Recycle Catarinense de Resíduos Ltda. que, desde 2002 possui contrato de Concessão com Prefeitura.

O Contrato de Nº 33/2002 tem como objeto a *“Concessão dos serviços de engenharia sanitária de limpeza urbana para realizar os serviços de coleta regular, transporte e disposição final de resíduos sólidos domiciliares e resíduos dos serviços de saúde, nos termos da Lei Municipal Nº 1487 de 28/12/2001.”*

Conforme previsto na **CLÁUSULA SEGUNDA** do referido contrato o prazo de vigência ficou estabelecido em 10 (dez) anos, com possibilidade de renovação pelo mesmo período, o que ocorreu em 2012, com o prazo para o seu término em junho de 2022.

De acordo com os registros de pesagem entre os anos de 2017 e 2021, atualmente a média mensal gira em torno de 2.000,00 toneladas, com maior taxa de aumento na geração ocorrendo nos meses de dezembro a fevereiro, correspondente a alta temporada, onde o Município recebe elevado contingente de visitantes, sendo inclusive necessário aumentar a quantidade de equipes responsáveis pela coleta para manter a qualidade dos serviços.

Descrição	Baixa Temporada Março a Novembro	Alta Temporada Dezembro a Fevereiro
População Atendida	84 mil	120 mil
Nº de Colaboradores	62	70

No quadro a seguir estão demonstrados os quantitativos de pesagens, incluindo a média mensal coletada.

PLANILHA DE PESAGENS - RSD													
ANO	JANEIRO	FEVEREIRO	MARÇO	ABRIL	MAIO	JUNHO	JULHO	AGOSTO	SETEMBRO	OUTUBRO	NOVEMBRO	DEZEMBRO	ACUMULADO
2017	2.191,37	1.827,88	1.945,38	1.800,65	1.952,58	1.834,98	1.708,06	1.833,66	1.643,19	1.836,13	1.792,86	2.157,36	22.524,10
2018	2.568,00	1.826,24	1.973,43	1.779,26	1.778,94	1.781,67	1.791,70	1.698,15	1.782,70	1.917,57	1.831,69	2.223,09	22.952,44
2019	2.392,27	1.813,36	1.849,53	1.864,12	1.832,33	1.748,22	1.883,74	1.700,66	1.713,60	1.937,24	1.953,66	2.247,68	22.936,41
2020	2.404,45	1.945,27	1.966,00	1.824,12	1.825,92	1.965,53	1.982,10	1.934,87	1.941,89	1.904,22	1.901,25	2.463,15	24.058,77
2021	2.359,99	1.918,99	2.223,95	1.954,71	1.953,70	1.980,74	1.976,33	1.933,27	1.969,66				18.271,34
<b>TOTAL</b>	<b>11.916,08</b>	<b>9.331,74</b>	<b>9.958,29</b>	<b>9.222,86</b>	<b>9.343,47</b>	<b>9.311,14</b>	<b>9.341,93</b>	<b>9.100,61</b>	<b>9.051,04</b>	<b>7.595,16</b>	<b>7.479,46</b>	<b>9.091,28</b>	<b>110.743,06</b>

Nota: Pesos em toneladas

A remuneração da Concessionária pela prestação do serviço é feita por intermédio de Tarifa de Limpeza Urbana, calculada em função do custo total estimado por órgão próprio do Município que, na realização de seus cálculos leva em consideração o plano de coleta desenvolvido no ano de lançamento.

A cobrança pelo serviço tem como finalidade assegurar maior eficiência econômica e qualidade em sua prestação. A administração é responsável pelo cálculo anual do custo unitário médio de cada coleta, considerando um valor residencial e comercial em função das frequências de execução semanal dos serviços.

Atualmente a Tarifa mensal cobrada dos Usuários pelos serviços de coleta domiciliar, transbordo e disposição dos resíduos coletados em Navegantes é a seguinte:

DESCRIÇÃO	RESIDENCIAL		COMERCIAL	
	2X SEMANA	3X SEMANA	2X SEMANA	3X SEMANA
Coleta, Transporte, Transbordo e Disposição Final de Resíduos Domiciliares	R\$ 15,05	R\$ 33,16	R\$ 30,16	R\$ 66,38

A cobrança de Tarifa de Limpeza Urbana realizada pelo Município esta alinhada com o Novo Marco do Saneamento, sancionado pelo Governo Federal em meados de julho de 2020 que, traz consigo importantes inovações legais. Dentre as

previsões da nova legislação, está a cobrança de taxa ou Tarifa de lixo pelos Municípios brasileiros que ainda não a dispõem.

A redação do Novo Marco do Saneamento é expressa no sentido de que a ausência de proposição de instrumento de cobrança pelo serviço em questão, no prazo de 12 (doze) meses da vigência da Lei que o institui, configura renúncia de receita pelo ente.

O art. 14 da Lei Complementar 101/2000 dispõe que, caso o Município não estabeleça a devida cobrança no prazo legal, a renúncia de receita deverá ser acompanhada de estimativa do impacto orçamentário-financeiro no exercício em que deveria ser iniciada sua vigência e nos dois seguintes, atendendo às demais disposições legais estabelecidas. Do mesmo modo, serão observadas as penalidades constantes na mesma Lei Complementar 101/2000 em caso de descumprimento da instituição da cobrança.

Nos casos de prestação do referido serviço sob regime de delegação, a administração municipal deverá obrigatoriamente demonstrar a sustentabilidade econômico-financeira dos serviços ao longo dos estudos que subsidiaram a sua contratação. Deverá, ainda, comprovar a existência de recursos suficientes para o pagamento dos valores incorridos na delegação do serviço, através de demonstração de fluxo histórico e projeção futura de recursos.

#### ❑ **Execução dos Serviços**

Operacionalmente os serviços são executados nos períodos da manhã e a tarde, de segunda-feira à sábado. No período da manhã os trabalhos iniciam às 05h00min e se encerram às 13h20min. Já no período da tarde a coleta tem seu início programado para às 13h30min, encerrando-se às 21h50min.

A equipe de coleta é composta por 1 motorista, 3 coletores e um caminhão compactador. Os caminhões compactadores utilizados para a realização dos serviços de coleta são do tipo toco com capacidade para 15m<sup>3</sup>, sendo ainda disponibilizados 3 veículos de apoio (2 utilitários e 1 leve).

No total, a frota de veículos atribuídos aos serviços de coleta domiciliar é composta por 8 caminhões coletores compactadores de 15 m<sup>3</sup> e 3 veículos de apoio.

A rotina operacional é caracterizada pela programação das tarefas a serem cumpridas diariamente pelas equipes de coleta.

De maneira geral os serviços englobam a remoção diferenciada e programada dos resíduos sólidos de natureza domiciliar, originários de atividades domésticas

em residências urbanas. São classificados de acordo com a NBR 10.004 de 2004 da ABNT como de Classe IIA – Não perigosos e não inertes, uma vez que apresentam combustibilidade, biodegradabilidade e/ou solubilidade.

O serviço compreende o recolhimento de todos os resíduos domiciliares ou comerciais compostos basicamente por resíduos orgânicos, papéis, plásticos e outros que estejam devidamente acondicionados em calçadas e demais logradouros públicos desde que limitados à quantidade de 50 litros/dia por domicílio e 100 litros/dia para estabelecimentos comerciais.

A coleta manual de resíduos sólidos domiciliares e comerciais é executada nas áreas, vias e logradouros públicos, sob circunscrição de todo o Município de Navegantes.

A rotina operacional diária das equipes de coleta tem início na apresentação dos profissionais nas instalações da empresa, já devidamente uniformizados.

A coleta propriamente dita inicia-se com a chegada das equipes aos setores de atuação em obediência ao itinerário preestabelecido, começando o serviço sempre pela mesma via pública.

As equipes de coleta atuam de forma programada em roteiros preestabelecidos, efetuando o recolhimento manual dos resíduos acondicionados em sacos plásticos descartáveis ou recipientes reaproveitáveis depositando-os com o devido cuidado na caixa de carga do coletor compactador.



Todos os resíduos apresentados à coleta em vias públicas são recolhidos, independente de quais forem os recipientes utilizados pelos Municípios-Usuários.

Os coletores são orientados para que durante a execução dos serviços, evitem o rompimento dos recipientes os quais os resíduos foram acondicionados. Caso ocorra derramamento de resíduos em vias públicas, os coletores efetuam seu

recolhimento com a utilização de pás, vassouras e demais ferramentas presentes nos veículos de coleta, de forma que as vias e logradouros permaneçam limpas, minimizando qualquer incômodo à população, bem como a necessidade retrabalho por quaisquer que sejam os meios de modo a reestabelecer as condições de limpeza.

Completada a capacidade de carga do veículo coletor, mesmo que o setor não tenha sido totalmente coletado, o motorista finaliza a viagem encaminhando-se até a estação de transbordo para descarga, retornando em seguida ao setor de atuação para dar continuidade à execução das atividades durante o turno de operação, ou às instalações da empresa (Garagem), caso todas as vias do respectivo setor já tenham sido atendidas.

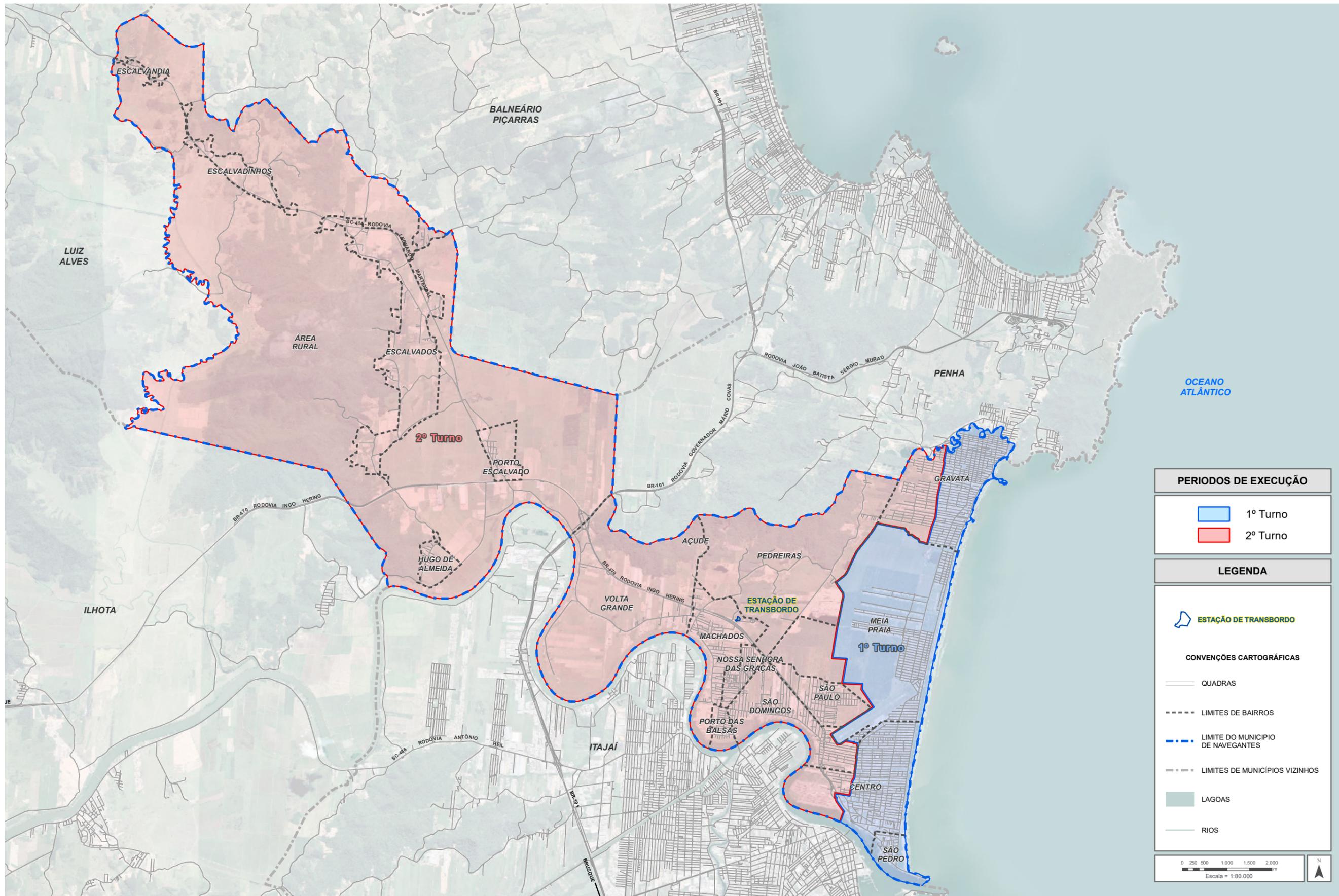
#### □ Setores e Frequência de Execução

Os serviços são realizados com frequência alternada de três e duas vezes por semana, num total de 18 setores de coleta, sendo 8 no 1º turno e 10 no 2º turno, conforme a programação destacada no quadro a seguir.

Frequência de Coleta regular, transporte e disposição final dos resíduos domiciliares e compactáveis	Bairro	Periodicidade
03 vezes por semana	São Pedro.	Segunda-Feira, Quarta-Feira e Sexta-Feira.
03 vezes por semana.	São Domingos I e Centro (começa no Colégio Júlia Miranda de Souza e Av. Nereu Liberato para baixo).	Segunda-Feira, Quarta-Feira e Sexta-Feira.
03 vezes por semana.	Gravatá / Dentro (da Av. José Juvenal Mafra sentido mato) Começa na Av. Rio do Sul até o Garrincha.	Terça-Feira, Quinta-Feira e Sábado.
03 vezes por semana.	Gravatá / Fora (da Av. José Juvenal Mafra sentido praia) Começa na ponte do Garrincha até a Rua Rio do Sul e dentro e fora Gravatá até divisa com Penha.	Segunda-Feira, Quarta-Feira e Sexta-Feira.
03 vezes por semana.	São Domingos II.	Terça-Feira, Quinta-Feira e Sábado.
03 vezes por semana.	Porto das Balsas.	Terça-Feira, Quinta-Feira e Sábado.
Coleta regular, transporte e disposição final dos resíduos domiciliares e compactáveis – 03 vezes por semana.	Meias Praia / Dentro - Começa na Rua Alberto Werner (Sodema) no Gravatá até Radial Leste Oeste (Rest. Siri Manhoso) dentro e fora na Meia Praia. Mesma rota acima mas toda Meia Praia.	Terça-Feira, Quinta-Feira e Sábado.

<b>Frequência de Coleta regular, transporte e disposição final dos resíduos domiciliares e compactáveis</b>	<b>Bairro</b>	<b>Periodicidade</b>
03 vezes por semana.	Meia Praia / Fora – Início na Rua Radial Leste Oeste (Rest. Siri Manhoso) dentro e fora até Rua do Aeroporto. Mesma rota acima mais toda Meia Praia.	Terça-Feira, Quinta-Feira e Sábado.
03 vezes por semana.	Centro – da Av. Armação sentido praia até Av. João Sacavem e Transversais.	Segunda-Feira, Quarta-Feira e Sexta-Feira.
03 vezes por semana.	Centro – da Av. Armação para dentro até Av. João Gaya e Aeroporto.	Segunda-Feira, Quarta-Feira e Sexta-Feira.
02 vezes por semana.	Nossa Senhora das Graças (Areia Branca) e Jardim Paranaense.	Terça-Feira e Quinta-Feira.
02 vezes por semana.	Volta Grande.	Segunda-Feira e Quinta-Feira.
02 vezes por semana.	Pedreiras.	Terça-Feira e Quinta-Feira.
02 vezes por semana.	São Paulo, São Paulo I e Loteamento Muller.	Quarta-Feira e Sábado.
02 vezes por semana.	Machados.	Terça-Feira e Sábado.
02 vezes por semana.	Escalvados.	Terça-Feira e Quinta-Feira.

No mapa a seguir pode ser conferida a área de abrangência dos serviços de coleta domiciliar com a identificação dos bairros e os turnos de execução dos serviços.



ÁREA DE ABRANGÊNCIA DOS SERVIÇOS DE COLETA DOMICILIAR  
Situação Existente

### 1.2.1.2. Serviços de Coleta de RSS

Os Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) são aqueles gerados nas unidades básicas de saúde do Município, cuja composição básica é a seguinte:

- Resíduos Comuns Recicláveis;
- Resíduos Comuns Não Recicláveis;
- Resíduos Especiais.

O sistema efetua a coleta de RSS com características especiais (infectantes, perfurocortantes, etc.), com potencial grau de contaminação e que demandam manejo e tratamento especializados.

O serviço é terceirizado pela Concessionária responsável pelos serviços de coleta junto à empresa especializada, mediante contrato de prestação de serviços.

De acordo com os registros de pesagem entre os anos de 2020 e 2021, atualmente a média mensal gira em torno de 840 kg, conforme demonstrado no quadro a seguir.

PLANILHA DE PESAGENS - HOSPITALAR													
ANO	JANEIRO	FEVEREIRO	MARÇO	ABRIL	MAIO	JUNHO	JULHO	AGOSTO	SETEMBRO	OUTUBRO	NOVEMBRO	DEZEMBRO	ACUMULADO
2020	1,33	0,53	0,43	0,73	0,76	0,63	0,98	2,07	0,59	0,83	0,75	0,45	10,10
2021	0,46	0,32	0,59	0,96	0,92	0,55	0,73	1,08					5,61
TOTAL	1,79	0,85	1,02	1,69	1,68	1,19	1,71	3,15	0,59	0,83	0,75	0,45	15,70

Nota: Peso em toneladas

Apesar de representarem uma pequena parcela do total dos resíduos sólidos gerados são particularmente importantes, tanto para a segurança dos estabelecimentos de saúde, quanto para a saúde pública da comunidade e a qualidade do meio ambiente.

No âmbito das operações executadas no Município de Navegantes, este tipo de coleta abrange os resíduos de serviços de saúde dos Grupos A e E, conforme classificação da Resolução CONAMA Nº 358 de 29/04/05 e da Resolução ANVISA RDC Nº 306 de 07/12/04.

**GRUPO A:** Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção.

**GRUPO E:** Materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como: lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas; tubos capilares; micropipetas; lâminas e lamínulas; espátulas; e todos os utensílios de vidro quebrados no

laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares.

Os resíduos com a classificação A e E são coletados nos estabelecimentos públicos municipais, constituídos dentre outros por: Centro Atenção Psico Social – CAPS, clínica veterinária, centros odontológicos, Centro Integrado de Saúde, Postos de Saúde, SAMU e postos de triagem de COVID 19.



**Centro Integrado de Saúde**



**Unidade Básica de Saúde São Domingos  
Centro de Triagem de COVID**



**Posto de Saúde Escalvados**



**Posto de Saúde Areias**



**SAMU**



**Posto de Saúde Escalvados**

Considerando apenas os estabelecimentos municipais, a coleta é realizada em 28 unidades geradoras, conforme a seguinte programação:

1ª SEMANA				
Ordem	Unidade de Saúde	Endereço	Bairro	Dias de coleta
1S-01	CENTRO ATENÇÃO PSICO SOCIAL - CAPS	Rua Vereador Gildo Batista, 996	Centro	Segunda-feira
1S-02	UNIDADE BEM ESTAR ANIMAL	Av. Prefeito Cirino Adolfo cabral ,3333	Meia Praia	Segunda-feira
1S-03	CENTRO ESPECIALIDADES ODONTOLÓGICAS - CEO	Av. Conselheiro João Gaya, 1052	Centro	Segunda-feira
1S-04	CENTRO DE FISIOTERAPIA E REABILITAÇÃO - CEFIR	Av. Conselheiro João Gaya, 1052	Centro	Segunda-feira
1S-05	CENTRO INTEGRADO DE SAÚDE	Rua José Romão, 350	Gravatá	Segunda-feira
1S-06	POSTO DE SAÚDE CENTRAL	Av. Nereu Liberato Nunes, 150	Centro	Segunda-feira
1S-07	CENTRO EPIDEMIOLÓGICO TESTAGEM E ACONS. - CETA	Av. Santos Dumont, 448	Centro	Segunda-feira
1S-08	POSTO DE SAÚDE VERDE MAR	Rua Manoel Nazário Alves, 80	Centro	Segunda-feira
1S-09	SAMU	Rua Itajai, 145	São Domingos	Segunda-feira
1S-10	POSTO DE SAÚDE SÃO PEDRO	Rua Manoel Mafra Filho, s/nº	São Pedro	Segunda-feira
1S-11	POSTO DE SAÚDE VOLTA GRANDE	Rua Pref. Manoel E. Muller, s/nº	Volta Grande	Segunda-feira
1S-12	POSTO DE SAÚDE PEDREIRAS	Rua Onorio Bortolato, 3021	Pedreiras	Quinta-feira
1S-13	POSTO DE SAÚDE GRAVATÁ	Av. Pref. José Juvenal Mafra, 7381	Gravatá	Sexta-feira
1S-14	TRIAGEM COVID 19	Rua Gracilides Coelho Reiser, 128	São Domingos	Sexta-feira

2ª SEMANA				
Ordem	Unidade de Saúde	Endereço	Bairro	Dias de coleta
2S-01	POSTO DE SAÚDE SÃO PAULO	Rua Manoel Gualberto, 400	São Paulo	Terça-feira
2S-02	POSTO DE SAÚDE HUGO DE ALMEIDA	Rua Tancredo Neves, s/nº	Hugo de Almeida	Quarta-feira
2S-03	POSTO DE SAÚDE ESCALVADOS	Rua Ver. Loreci Soares da Silva, 2947	Escalvados	Quarta-feira
2S-04	POSTO DE SAÚDE PORTO ESCALVADO	Rua Francisco Miguel Nunes, s/nº	Porto Escalvado	Quarta-feira
2S-05	POSTO DE SAÚDE ESCALVADINHOS	Rua Gilberto José Soares, 1014	Escalvadinhos	Quarta-feira
2S-06	POSTO DE SAÚDE AREIAS	Rua Teresa de Souza, s/nº	Areias	Quarta-feira
2S-07	TRIAGEM COVID 19	Rua Gracilides Coelho Reiser, 128	São Domingos	Quinta-feira
2S-08	POSTO DE SAÚDE MACHADOS	Rua Santa Luzia, 66	Machados	Quinta-feira
2S-09	CENTRO REFERÊNCIA DA MULHER E DO HOMEM - CRMH	Rua Dep. Nilton Kucker, 545	São Domingos	Quinta-feira
2S-10	POSTO DE SAÚDE SÃO DOMINGOS	Rua Antonio Saturnino Cardoso, 56	São Domingos	Quinta-feira

2ª SEMANA				
Ordem	Unidade de Saúde	Endereço	Bairro	Dias de coleta
2S-11	POSTO DE SAÚDE SÃO DOMINGOS I	Rua Gracilides Coelho Reiser, 128	São Domingos	Quinta-feira
2S-12	POSTO NSA. SRA. DAS GRAÇAS	Rua Santa Catarina, s/nº	Nsa. Sra. das Gças.	Quinta-feira
2S-13	POSTO DE SAÚDE PORTO DAS BALSAS	Rua Hercílio Rocha Weber, s/nº	Porto das Balsas	Quinta-feira
2S-14	POSTO DE SAÚDE MEIA PRAIA	Av. Pref. José Juvenal Mafra, 4121	Meia Praia	Quinta-feira
2S-15	POSTO DE SAÚDE GRAVATÁ	Av. Pref. José Juvenal Mafra, 7381	Gravatá	Quinta-feira

A coleta é realizada com a utilização veículo especial do tipo furgão revestido internamente por isopor e fibra de PVC, com cantos em formato arredondados evitando o acúmulo de resíduos, além de serem vedados, não permitindo o vazamento de líquidos, e com capacidade volumétrica mínima para atender a demanda requerida, de acordo com a norma brasileira NBR 8413.

Ao chegar ao primeiro estabelecimento programado no setor, o motorista estaciona o veículo em local seguro, auxiliando o coletor quando necessário, dirigindo-se ao depósito de resíduos. O material ali disposto é recolhido e conduzido, com muito cuidado, para o veículo, de modo a não se romperem os sacos plásticos ou recipientes de papelão. Estes são depositados no compartimento de carga do veículo que, após o término da operação, segue para o próximo ponto de coleta.

Concluído os serviços de coleta, os resíduos são encaminhados para tratamento em unidade devidamente licenciada.

Os serviços são realizados através de programação semanal, de segunda a sexta feira em turno único, sempre no período diurno.

A equipe é formada por 1 motorista e 2 coletores guarnecidos por 1 veículo especial tipo furgão hermeticamente fechado.

### 1.2.1.3. Serviços de Coleta de Entulho

No Município de Navegantes o munícipe é responsável pela contratação de empresas de locação de caçambas para efetuar a coleta de resíduos da construção civil gerados em obras e reformas.

Porém um dos grandes problemas enfrentados pela administração pública é descarte irregular de resíduos. Em Navegantes, existem diversos pontos em vias públicas (ruas e calçadas) mais afastadas, nos quais cidadãos realizam descartes de resíduos sólidos de diversos tipos, como de madeira e seus maiores volumes

(móveis como guarda-roupas, armários), plásticos, papelão, metais, resíduos da construção civil (telhas, tijolos, concreto), e até mesmo lixo doméstico.

A Secretaria de Obras na busca de promover qualidade e preservação do Município realiza ocasionalmente em regime de mutirão a limpeza de vias, retirada de entulhos e resíduos de podas.

Por meio desses serviços de limpeza, os bairros são beneficiados por diversos serviços, que são executados ao mesmo tempo, e além da capina, os colaboradores da secretaria atuam também no recolhimento de entulhos e pinturas de meio-fio.

Devido a esta problemática de deposição irregular de resíduos sólidos em locais inadequados, muitos Municípios fornecem outras alternativas de descarte de resíduos para a população, que não são somente a coleta convencional e seletiva de casa em casa, como por exemplos, os ecopontos, local público em que a população pode destinar determinados materiais.

Pois tal prática de lançamento de resíduos sólidos em locais inadequados (como em ruas, calçadas, terrenos baldios, rios, lagos) pode gerar diversos impactos à saúde pública e ao meio ambiente, como a poluição ambiental de mananciais de água; problemas na drenagem urbana como o entupimento de bueiros e agravamento de inundações; a contaminação e poluição do solo; a proliferação de vetores, como o *Aedes aegypti*, mosquito transmissor da dengue, além de ratos, baratas e outros.

#### **1.2.1.4. Serviços de Coleta Seletiva**

---

Com a lei nº 12.305/10, a implantação da coleta seletiva nos Municípios se tornou uma obrigatoriedade. Além do ponto de vista legal, existe também a questão socioambiental, um dos principais motivadores para a criação da lei. Apesar da grande importância, muitos Municípios ainda enfrentam dificuldades para implementar programas de coleta seletiva, como é o caso de Navegantes que, atualmente ainda não possui um sistema de coleta seletiva regular.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela já mencionada lei nº 12.305/10, criou instrumentos para lidar com os problemas ambientais e socioeconômicos que surgem a partir do gerenciamento impróprio de resíduos sólidos. Nesse contexto, foram estabelecidas metas para instituições públicas e privadas a fim de otimizar o manejo desses materiais.

Entre as definições legais, ficou determinado que os Municípios precisam implementar a coleta seletiva em seu território.

Certamente, o texto da lei reconhece a importância do assunto dentro do cenário social, econômico e ambiental. Por exemplo, quando os resíduos de diferentes materiais são misturados, a reciclagem se torna onerosa, uma vez que é difícil separá-los conforme a composição. Afinal, a reciclagem do papel conta com um processo diferente daquela do vidro, por exemplo.

A reciclagem, por sua vez, é um processo de grande importância para o meio ambiente e para a indústria. Por meio dela, os materiais usados podem ser renovados e reinseridos na cadeia de produção, reduzindo o impacto nas duas pontas do sistema: diminui a necessidade de extrair mais recursos naturais e retira do meio ambiente aqueles materiais que demorariam anos ou até séculos para se decompor.

Em respeito à lei e à consciência ambiental, muitos gestores municipais têm buscado formas de implementar o sistema de coleta seletiva em suas cidades.

Um dos passos mais importante para a implantação da coleta seletiva no Município é a realização de uma campanha publicitária eficiente, com o uso de folders que expliquem como fazer a separação dos materiais. Afinal, os munícipes não saberão como participar do programa se não houver divulgação de informativos que ensinem como selecionar e direcionar os resíduos de forma adequada.

Adicionalmente, é indispensável pensar na logística, começando pela definição dos veículos de coleta, rotas, frequência e a forma de recolhimento dos materiais. Isso envolve:

- Como e onde as pessoas armazenarão os resíduos até o momento da coleta;
- Onde estarão localizados os PEVs;
- Definição do local para onde os resíduos serão direcionados e armazenados;
- Como serão os sistemas de controle dos recicláveis.

O sucesso da coleta seletiva depende de diversos setores, tanto do lado da empresa responsável pelas tarefas operacionais quanto por parte da população. Por exemplo, os caminhões devem estar em bom estado e os motoristas precisam ser treinados.

E tudo isso pode ser feito por meio de licitação, em que a prefeitura contrata uma empresa para passar nas casas, fornecer o material necessário para a

coleta, recolher os resíduos e direcioná-los ao local definido. O ideal é destinar os resíduos reutilizáveis e recicláveis, prioritariamente, às associações e às cooperativas de catadores de materiais recicláveis.

Um outro fator fundamental e, talvez o mais importante, é a participação popular. Por isso, as campanhas de educação ambiental devem ocorrer de modo contínuo. Conscientizar a população para participar ativamente do programa de coleta seletiva já é meio caminho andado para o sucesso.

#### **1.2.1.5. Disposição dos Resíduos Coletados**

Os resíduos domiciliares coletados nos domicílios e estabelecimentos comerciais do Município de Navegantes, bem como os resíduos dos serviços de saúde coletados nos estabelecimentos públicos municipais, têm como destino final o aterro sanitário devidamente licenciado localizado em Brusque, conforme os procedimentos descritos nos tópicos seguintes.

##### **a) Estação de Transbordo**

Os resíduos sólidos domiciliares e comerciais coletados através do sistema convencional são encaminhados até a estação de transbordo localizada no bairro Pedreiras.

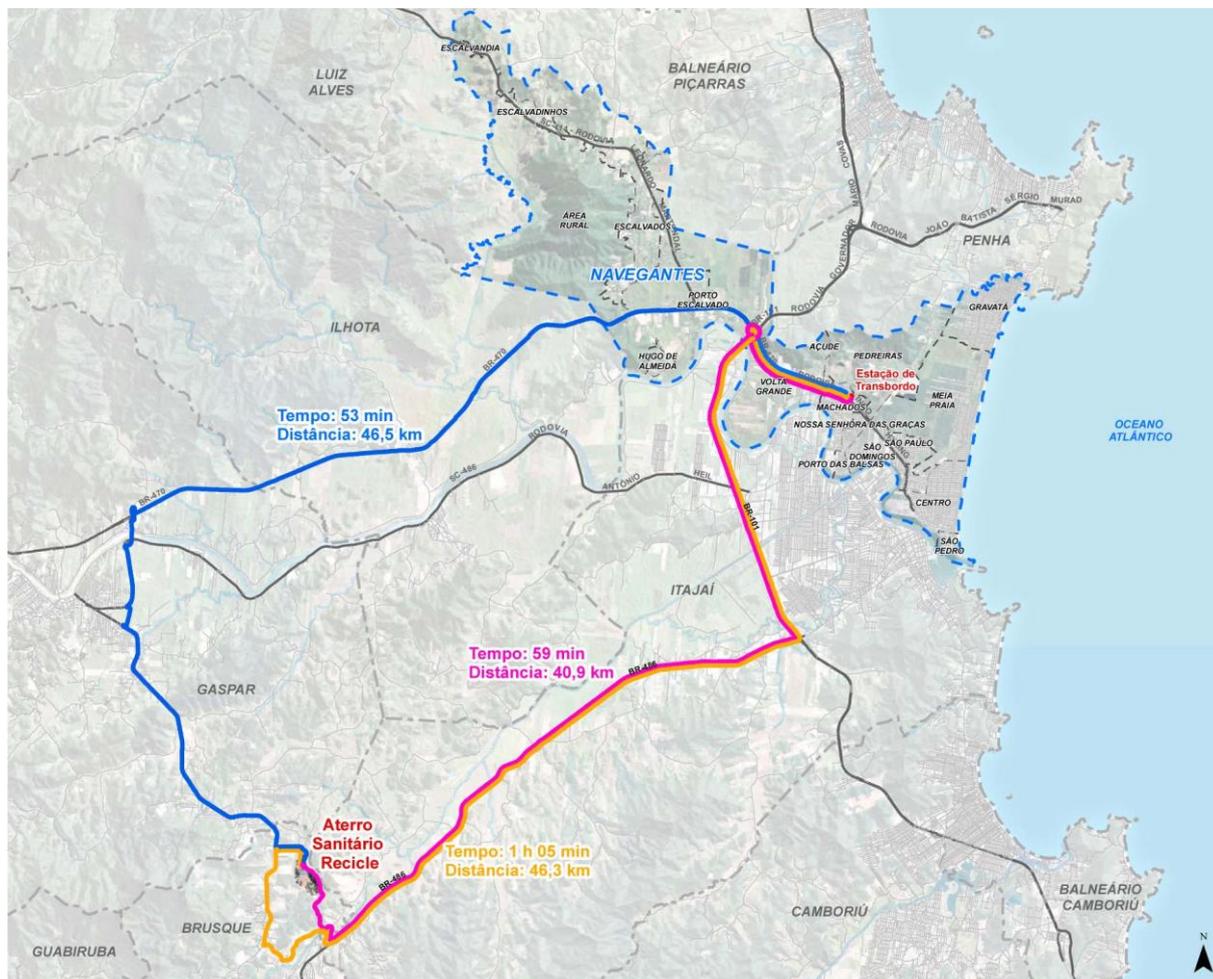
Nesse local são realizados serviços de transferência dos resíduos domiciliares coletados para o aterro sanitário localizado em Brusque. A operação e o fornecimento de veículos, equipamentos e mão de obra competem à empresa **Recycle Catarinense de Resíduos Ltda.**, atual Concessionária dos serviços de Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares.

O local onde está instalada a estação de transbordo possui uma área de aproximadamente 3.100,00 m<sup>2</sup>, sendo projetado de forma a atender a demanda de resíduos, através de uma estrutura simples, constituída por uma base, onde se tem uma plataforma de concreto, com um dos lados em nível do solo elevado, onde hoje os caminhões compactadores executam a descarga direta dos resíduos, e outro que dá acesso ao solo de cota menor, onde os semirreboques estacionam para processar o carregamento das caçambas.

Após concluir o carregamento de tais carretas, as mesmas são cobertas com lonas ou material semelhante, no intuito de se evitar o espalhamento dos resíduos durante o transporte até o aterro sanitário.

Atualmente são utilizadas duas alternativas para o transporte dos resíduos. Dependendo das condições de tráfego o trajeto principal é realizado pela BR-470,

onde percorre-se uma distância de aproximadamente 46,5 km. A outra opção é pela BR-486, com distância aproximada de 46,3 km até o aterro sanitário.



Em geral, o uso de uma estação de transferência é recomendado quando a distância entre o aterro sanitário e a fonte geradora é superior a 25 km.

A utilização da estação de transbordo possibilita efetuar o transporte dos resíduos em veículos de maior capacidade, reduzindo o custo do transporte até o aterro sanitário.

Para a operação de descarga a unidade de transbordo possui um pátio de manobra com pavimento em concreto, compatível com as solicitações decorrentes do movimento de veículos pesados, além de vias interna cascalhadas.

As caçambas que realizam o transporte dos resíduos possuem capacidade para 50 m<sup>3</sup>, sendo realizadas diariamente em épocas normais entre 4 e 5 viagens até o aterro sanitário. Nas semanas entre o Natal e Ano Novo, até 5 viagens diárias são necessárias, ocorrendo em alguns casos até 6 viagens nas segundas e terças-feiras.

Na unidade trabalham 4 auxiliares de serviços gerais, sendo utilizados em épocas normais: 1 motorista, 1 caminhão e 3 carretas. Já no período de alta temporada são disponibilizados 2 motoristas, 2 caminhões e 4 carretas.



Dentre as principais características e vantagens de utilizar uma estação de transbordo, pode-se destacar:

- Redução do tempo ocioso do serviço de coleta (o veículo coletor e a mão de obra são utilizados exclusivamente na coleta);
- Possibilidade de término de serviço mais cedo (o lixo permanece um tempo mais curto na via pública);
- Possibilidade de maior flexibilidade na programação de coleta (por exemplo, utilização de veículo de menor capacidade e maior facilidade de manobra);
- Redução no número de caminhões na malha viária, contribuindo para a minimização das emissões dos gases de efeito estufa, prejudiciais a camada de ozônio;

- Contribuição na redução de congestionamentos (menos veículos irão percorrer maiores distâncias e os trechos dentro das cidades serão percorridos em tempo menores).

## b) Aterro Sanitário

O destino final dos resíduos domiciliares e comerciais coletados no Município de Navegantes após a passagem pela estação de transbordo é o aterro sanitário de propriedade da **Recycle Catarinense de Resíduos Ltda.**, atual Concessionária dos serviços de Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares.



O Aterro Sanitário em questão é uma obra de engenharia destinada à disposição de resíduos, que atende a todas as normas técnicas e às exigências da legislação ambiental do país.

O empreendimento conta com instalações e infraestrutura fundamentais para o sucesso operacional da unidade constituída pelas instalações descritas nos tópicos seguintes.

### □ Portaria

Localizada na entrada do aterro sanitário, junto a unidade de pesagem e inspeção de resíduos, a Portaria é caracterizada por uma sala que abriga a equipe de vigilância, recepção, banheiro e local coberto para espera. Dispõe de sistema de sinalização, iluminação e comunicação adequadas, além de janelas que propiciam um amplo campo de visão da área de acesso.

Centraliza as operações de entrada e saída de veículos, equipamentos e pessoas, além de promover a segurança do empreendimento e dos bens patrimoniais, veículos, equipamentos e pessoas. É destinada ainda ao controle e registro de acesso de veículos e pedestres ao empreendimento, onde a vigilância ocorre 24 horas por dia.

### □ Prédio da Balança

O sistema de pesagem da unidade é equipado com uma balança para pesagem de caminhões e conjuntos transportadores de grande porte, com plataforma de

18 (dezoito) metros de comprimento e 3 (três) metros de largura, totalmente eletrônicas com células de carga, sem sistemas de alavanca, com indicação simultânea de peso bruto, líquido e tara. A unidade conta com módulo indicador digital e saída para computador (dotado de internet para envio de informações em tempo real), interligado com módulos controlados com teclado alfanumérico programável para indicação de hora, data, número consecutivo, placa e demais informações consideradas essenciais.



O sistema conta ainda com a instalação de célula fotoelétrica para identificação de veículos e sistema de filmagem dos veículos pesados, além de sistema de proteção contra descargas elétricas. O prédio da balança foi edificado sob área coberta com sala operacional para controle das pesagens e sanitário interno.

#### □ **Escritório / Administração**

Esta unidade atende às necessidades da equipe de gerenciamento e supervisão de todos os setores do empreendimento, sobretudo nas atividades técnicas, administrativas e operacionais.



Trata-se de uma edificação projetada para atender a estrutura organizacional do empreendimento, sendo evitadas assim as ampliações ou modificações, sempre prejudiciais ao bom andamento dos serviços.

A destinação das várias salas foi baseada no organograma de funcionamento do empreendimento, resultando nas seguintes dependências:

- Gerência operacional;

- Sala de reuniões;
- Secretaria/Recepção;
- Área técnica (Engenharia);
- Administração;
- Sanitário Feminino;
- Sanitário Masculino; e
- Copa.

□ **Sanitários/Vestiários**

Nesta unidade são atendidas às necessidades básicas de higiene do pessoal alocado ao empreendimento, onde se encontram instaladas peças sanitárias e demais complementos, como armários e bancos, baseados na alocação de mão de obra e nas normas e especificações em vigência.

□ **Oficina mecânica – Galpão**

Toda a lubrificação, abastecimento e manutenção de caráter preventivo e corretivo dos equipamentos móveis e veículos em operação são executados nesta unidade.

Para tanto, foi planejado um galpão para abrigar as atividades relacionadas à oficina de manutenção, onde permanecem centralizados os serviços correlatos, sendo constituída por um galpão construído em concreto armado e alvenaria.

Esta edificação dispõe das seguintes instalações:

- Oficina/Garagem;
- Solda;
- Ferramentaria;
- Oficina mecânica;
- Oficina elétrica;
- Posto e rampa de lavagem e abastecimento;
- Fosso de manutenção e lubrificação;

- Borracharia.

#### □ **ETE – Estação de Tratamento de Efluentes**

O chorume é um resíduo líquido de cor escura produzido pela decomposição química e biológica dos resíduos do lixo que contém uma grande carga orgânica. Por apresentar grandes concentrações de metais pesados e substâncias tóxicas, esta substância é altamente poluente e não pode ser despejado no solo, precisando ser tratado.

Produzido nos aterros sanitários que devem ter a sua base constituída por um sistema de drenagem de efluentes líquidos, uma camada impermeável e outra camada de solo compactada para evitar o vazamento de material líquido para o solo, prevenindo assim a contaminação dos lençóis freáticos.

Os líquidos percolados captados pelos drenos de chorume instalados na base do aterro sanitário são encaminhados para Estação de Tratamento de Efluentes, constituído por tanques onde é realizado o tratamento físico químico do efluente líquido.

O tratamento realizado possibilita a remoção da maior parte dos metais pesados, compreendendo as etapas de ajustes de pH, floculação, sedimentação e retirada do lodo.

O efluente clarificado é encaminhado para o tratamento biológico, objetivando a remoção da matéria orgânica e nitrogênio. Com a utilização de reatores em série e em condição aeróbia e anóxica, processa-se a nitrificação com a oxidação aeróbia da matéria orgânica e desnitrificação, respectivamente.



As transformação bioquímicas que ocorrem no tratamento biológico, permitem obter excelentes reduções das cargas presentes no percolato de DBO, DQO, Nitrogênio Amoniacal e Nitrato.

### ❑ **Unidade de Tratamento de Resíduos de Saúde**

O Empreendimento conta com uma unidade de tratamento de resíduos de saúde inseridos nos Grupos A e E da Resolução CONAMA nº 358, de 29/04/05, e da Resolução ANVISA RDC nº 306, de 07/12/04.

A unidade utiliza o processo de esterilização a vapor por "autoclave" que, baseia-se na ação do vapor saturado por um período pré-determinado para esterilização dos resíduos sépticos. Este sistema se assemelha ao processo dos esterilizadores existentes nos hospitais para esterilização de instrumental cirúrgico.

O sistema efetua o tratamento através da aplicação de vapor de água saturada à temperaturas entre 100°C a 150°C reguláveis, sendo empregado Autoclave Automática Horizontal para esterilização de Resíduos Sólidos Infectantes com duas portas de Volante Central.



A esterilização a vapor é um processo especial que tem a finalidade de prover probabilisticamente um produto quase livre de todas as formas microbianas mediante a aplicação de agentes físicos (calor, pressão e tempo).

### ❑ **Galpão de Triagem**

O empreendimento conta com um galpão para triagem de resíduos sejam eles oriundo exclusivamente da coleta seletiva ou da coleta domiciliar.



Basicamente a unidade de triagem se divide em seis etapas:

- Recebimento do resíduo na área de descarga pelos caminhões de coleta;
- Introdução do material para nas moegas;
- Separação do resíduo reciclável;
- Enfardamento e ou trituração dos resíduos recicláveis;
- Extração dos resíduos (rejeitos) com de caçambas roll-on roll-off;
- Armazenagem e destinação final dos resíduos reciclados;
- Disposição final dos rejeitos no aterro sanitário.



## 2

## MENSURAÇÃO E PROJEÇÃO DE DEMANDA



## 2 MENSURAÇÃO E PROJEÇÃO DE DEMANDA

O conhecimento das condições atuais da estrutura dos serviços de gestão de resíduos sólidos é imprescindível para avaliar adequadamente a demanda atual e futura, com vistas à proposição dos programas, dos projetos e das ações para o alcance dos objetivos e das metas previstas nesta MIP.

As informações coletadas na etapa de levantamento de dados de campo e na elaboração do diagnóstico subsidiaram o cálculo da demanda.

Os dados coletados "in loco" foram complementados com informações disponibilizadas durante as pesquisas e reuniões com os técnicos da Administração Pública e pelas informações secundárias obtidas no Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento (SNIS) e no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Todos os dados disponíveis passaram por análise de validação prévia antes do cálculo das demandas atuais e futuras.

Quando os dados disponíveis ainda não eram suficientes para o cálculo, foram adotados valores médios de referência regional ou nacional, sempre levando em conta as características locais do Município.

Assim, para possibilitar o correto dimensionamento de tecnologias de tratamento de resíduos, veículos e equipamentos que serão mobilizados no decorrer da Concessão, foi necessário efetuar de antemão a projeção populacional e consequente geração de resíduos ao longo do período previsto de Contrato, estipulado neste MIP em 30 anos, com a possibilidade de prorrogação até o limite legal.

### 2.1. PROJEÇÃO POPULACIONAL

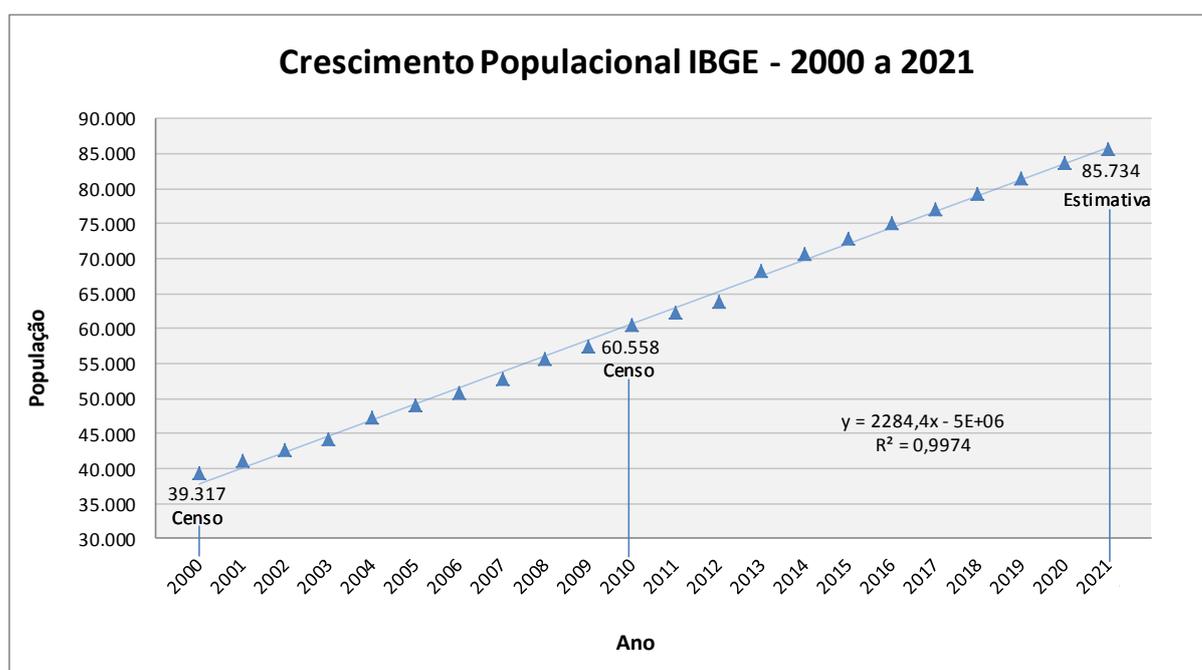
Para fins da definição de metas para a gestão de resíduos sólidos utilizando o horizonte de 30 anos estabelecido nesta MIP para o prazo de Concessão, considerou-se o período de contrato se iniciando no ano subsequente à conclusão dos estudos da presente MIP (2021), ou seja:

- Estudos da MIP (2021);
- Ano estimado para início do período contratual (2022);
- Ano estimado para término do período Contratual (2051).

Após tal definição, procedeu-se então a elaboração de projeção de população e ainda de projeção de geração de resíduos sólidos para os próximos 30 anos no Município de Navegantes. Tais cálculos foram realizados com vistas a não negligenciar no momento do planejamento alterações do número de habitantes que certamente irão impactar na geração de resíduos sólidos.

### 2.1.1. Crescimento Populacional Conhecido

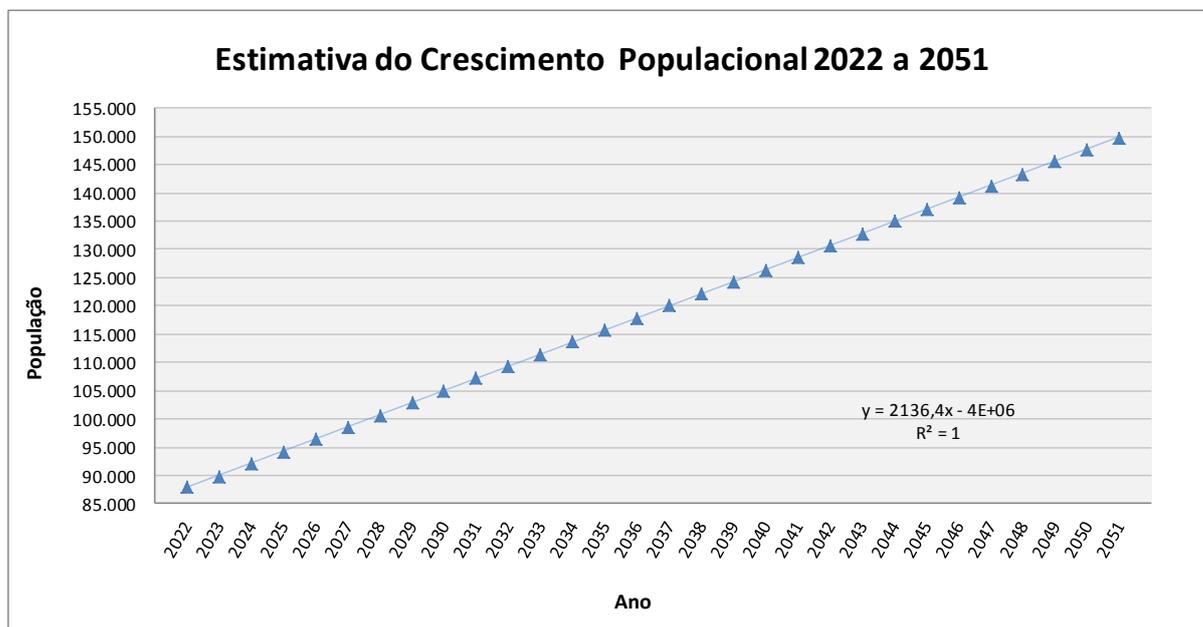
Para a estimativa do crescimento populacional foram utilizados os dados dos Censos 2000 e 2010, intercalados com as estimativas populacionais publicadas pelo IBGE (2001 a 2009 e 2011 a 2021). No gráfico abaixo é possível notar que o crescimento populacional para este período apresenta uma tendência linear. Seus dados serão lineares se o padrão nos pontos de dados se parece com uma linha reta. Uma tendência linear geralmente mostra que algo está aumentando ou diminuindo a uma taxa constante.



### 2.1.2. Estimativa do Crescimento Populacional para os Próximos 30 Anos

Com base nos dados publicados no IBGE foi possível criar uma linha reta de melhor ajuste para conjuntos de dados lineares simples, conservando-se a tendência do crescimento observada anteriormente. A confiabilidade de linha de

tendência é maior quando seu valor de  $R^2$  está em ou perto de 1. Neste caso, obteve-se através de ajustes, um  $R^2$  igual a 1.



No quadro a seguir encontra-se indicada a projeção de crescimento populacional para o Município de Navegantes considerando o período de 30 anos.

Ano	Ano Calendário	População
<b>0</b>	2021	85.734
<b>1</b>	2022	87.897
<b>2</b>	2023	89.819
<b>3</b>	2024	91.996
<b>4</b>	2025	94.169
<b>5</b>	2026	96.338
<b>6</b>	2027	98.503
<b>7</b>	2028	100.665
<b>8</b>	2029	102.824
<b>9</b>	2030	104.979
<b>10</b>	2031	107.132
<b>11</b>	2032	109.281
<b>12</b>	2033	111.428
<b>13</b>	2034	113.572
<b>14</b>	2035	115.713
<b>15</b>	2036	117.852
<b>16</b>	2037	119.988
<b>17</b>	2038	122.122

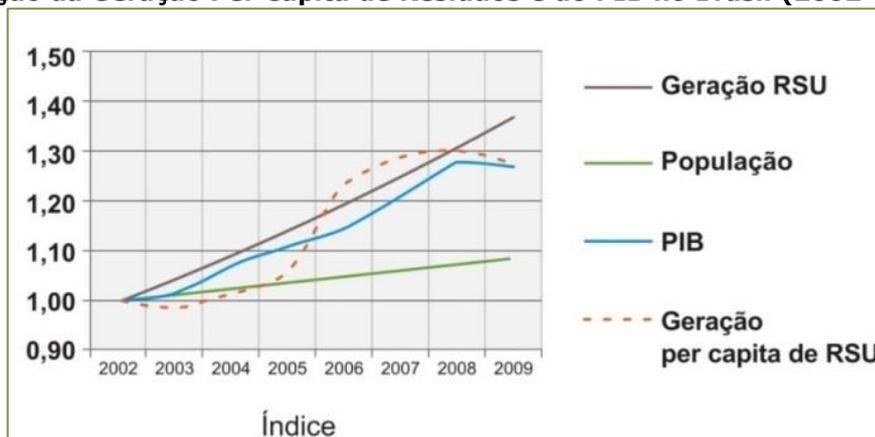
<b>Ano</b>	<b>Ano Calendário</b>	<b>População</b>
<b>18</b>	2039	124.254
<b>19</b>	2040	126.383
<b>20</b>	2041	128.510
<b>21</b>	2042	130.635
<b>22</b>	2043	132.758
<b>23</b>	2044	134.879
<b>24</b>	2045	136.998
<b>25</b>	2046	139.115
<b>26</b>	2047	141.230
<b>27</b>	2048	143.343
<b>28</b>	2049	145.455
<b>29</b>	2050	147.565
<b>30</b>	2051	149.673

## 2.2. PROJEÇÃO DE DEMANDA

Estimar a geração de resíduos sólidos há anos é objeto de discussão na comunidade científica, uma vez que o padrão observado, tantos em países em desenvolvimento quanto nos países desenvolvidos, é a evolução positiva da geração per capita de resíduos à medida que o padrão econômico da população também se eleve. As diversas teorias e análises sobre a matéria não conseguiram ainda concluir qual o limite desse incremento per capita, sobretudo se for considerado que o modelo econômico dos países capitalistas é a melhoria contínua da situação econômica da população, sendo muito mais latente nos países em desenvolvimento como o Brasil, que, através de programas de transferência de renda, vem conseguindo promover a mudança de patamar econômico de grandes contingentes populacionais ano após ano.

Segundo CAMPOS (2012), a evolução da geração per capita de resíduos no Brasil, se comparados com o crescimento populacional e o PIB, foi o seguinte no período entre 2002 e 2009:

### Evolução da Geração Per Capita de Resíduos e do PIB no Brasil (2002 - 2009)



Fonte: Renda e Evolução da Geração Per Capita de Resíduos Sólidos no Brasil (Campos, 2012)

No caso de Navegantes, segundo dados do Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil (PNUD, 2013), o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) de Navegantes, foi considerado elevado (0,815), sendo o 14º maior do Brasil. Em 2007, foi a cidade brasileira melhor qualificada quanto ao Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal, que usa critérios de renda, educação e saúde.

Considerando a elevação de 35% no índice de geração per capita de resíduos ao longo de um período de 10 anos compreendido entre 2000 e 2010 (média de 3,5% ao ano), e mantendo-se a mesma tendência de elevação da renda, bem como os valores calculados para a população, foi possível projetar também a geração de resíduos sólidos no Município. Para tanto, foram utilizadas, além das projeções de população, o valor de geração per capita diária de 0,788 kg/hab/dia de RSU. Devido às variações econômicas e incertezas nas projeções futuras de renda, optou-se por manter fixo o valor da geração per capita para este estudo.

A partir dos dados populacionais acima apresentados e do atual volume de geração de resíduos no Município de Navegantes, chegou-se a seguinte projeção estimada de geração para os seguintes resíduos durante a vigência da Concessão:

- Resíduos sólidos domiciliares - RSD;
- Resíduos dos serviços de saúde – RSS;
- Resíduos da construção civil – RCC;
- Resíduos recicláveis.

O presente estudo de mensuração e projeção de demanda foi considerado as variáveis de geração "Per Capita" projetada fixa de 0,788 kg/habitante/dia de

RSU, alinhada com a taxa de crescimento populacional, além da população estimada pelo IBGE e a quantidade média de resíduos coletados no Município.

Conforme poderá ser observado no estudo apresentado a seguir, o início do Contrato para efeito de cálculos foi considerado como ano 1.

Projeção Estimada da Geração de Resíduos									
Ano	Ano Calendário	População	Geração de Resíduos Sólidos Domiciliares			Resíduos dos Serviços de Saúde	Resíduos depositados nos Ecopontos	Desempenho da Coleta Seletiva	
			RSD Total	Coleta Seletiva	Coleta Indiferenciada			população atendida	coleta sobre geração
nº	nº	habitantes	t/ano	t/ano	t/ano	t/ano	t/ano	percentual	percentual
0	2021	85.734	24.672,79	-	24.672,79	10,35	-	-	-
1	2022	87.897	25.295,26	505,91	24.789,36	10,61	313,29	100,0%	2,0%
2	2023	89.819	25.848,38	646,21	25.202,17	10,84	423,33	100,0%	2,5%
3	2024	91.996	26.474,89	794,25	25.680,64	11,11	650,38	100,0%	3,0%
4	2025	94.169	27.100,24	948,51	26.151,73	11,37	887,66	100,0%	3,5%
5	2026	96.338	27.724,44	1.108,98	26.615,46	11,63	1.135,13	100,0%	4,0%
6	2027	98.503	28.347,49	1.275,64	27.071,85	11,89	1.276,70	100,0%	4,5%
7	2028	100.665	28.969,68	1.303,64	27.666,04	12,15	1.304,72	100,0%	4,5%
8	2029	102.824	29.591,00	1.479,55	28.111,45	12,41	1.453,86	100,0%	5,0%
9	2030	104.979	30.211,17	1.510,56	28.700,61	12,67	1.484,33	100,0%	5,0%
10	2031	107.132	30.830,77	1.541,54	29.289,23	12,93	1.514,77	100,0%	5,0%
11	2032	109.281	31.449,21	1.572,46	29.876,75	13,19	1.545,16	100,0%	5,0%
12	2033	111.428	32.067,08	1.924,03	30.143,06	13,45	1.706,81	100,0%	6,0%
13	2034	113.572	32.684,09	1.961,05	30.723,05	13,71	1.739,65	100,0%	6,0%
14	2035	115.713	33.300,23	1.998,01	31.302,22	13,97	1.772,44	100,0%	6,0%
15	2036	117.852	33.915,80	2.034,95	31.880,85	14,23	1.805,21	100,0%	6,0%
16	2037	119.988	34.530,51	2.417,14	32.113,37	14,48	1.979,30	100,0%	7,0%
17	2038	122.122	35.144,64	2.460,12	32.684,51	14,74	2.014,51	100,0%	7,0%
18	2039	124.254	35.758,19	2.503,07	33.255,12	15,00	2.049,68	100,0%	7,0%
19	2040	126.383	36.370,88	2.545,96	33.824,92	15,26	2.084,80	100,0%	7,0%
20	2041	128.510	36.982,99	2.958,64	34.024,35	15,51	2.271,30	100,0%	8,0%
21	2042	130.635	37.594,53	3.007,56	34.586,97	15,77	2.308,86	100,0%	8,0%
22	2043	132.758	38.205,50	3.056,44	35.149,06	16,03	2.346,38	100,0%	8,0%
23	2044	134.879	38.815,88	3.105,27	35.710,61	16,28	2.383,87	100,0%	8,0%
24	2045	136.998	39.425,70	3.154,06	36.271,64	16,54	2.421,32	100,0%	8,0%
25	2046	139.115	40.034,93	3.202,79	36.832,14	16,79	2.458,74	100,0%	8,0%
26	2047	141.230	40.643,59	3.251,49	37.392,11	17,05	2.496,12	100,0%	8,0%
27	2048	143.343	41.251,68	3.300,13	37.951,54	17,30	2.533,46	100,0%	8,0%
28	2049	145.455	41.859,48	3.348,76	38.510,72	17,56	2.570,79	100,0%	8,0%
29	2050	147.565	42.466,70	3.397,34	39.069,36	17,81	2.608,08	100,0%	8,0%
30	2051	149.673	43.073,35	3.445,87	39.627,48	18,07	2.645,34	100,0%	8,0%

## 2.3. CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO

No cronograma a seguir estão discriminados os prazos de implantação de serviços, equipamentos e empreendimentos previstos para a futura Concessão.

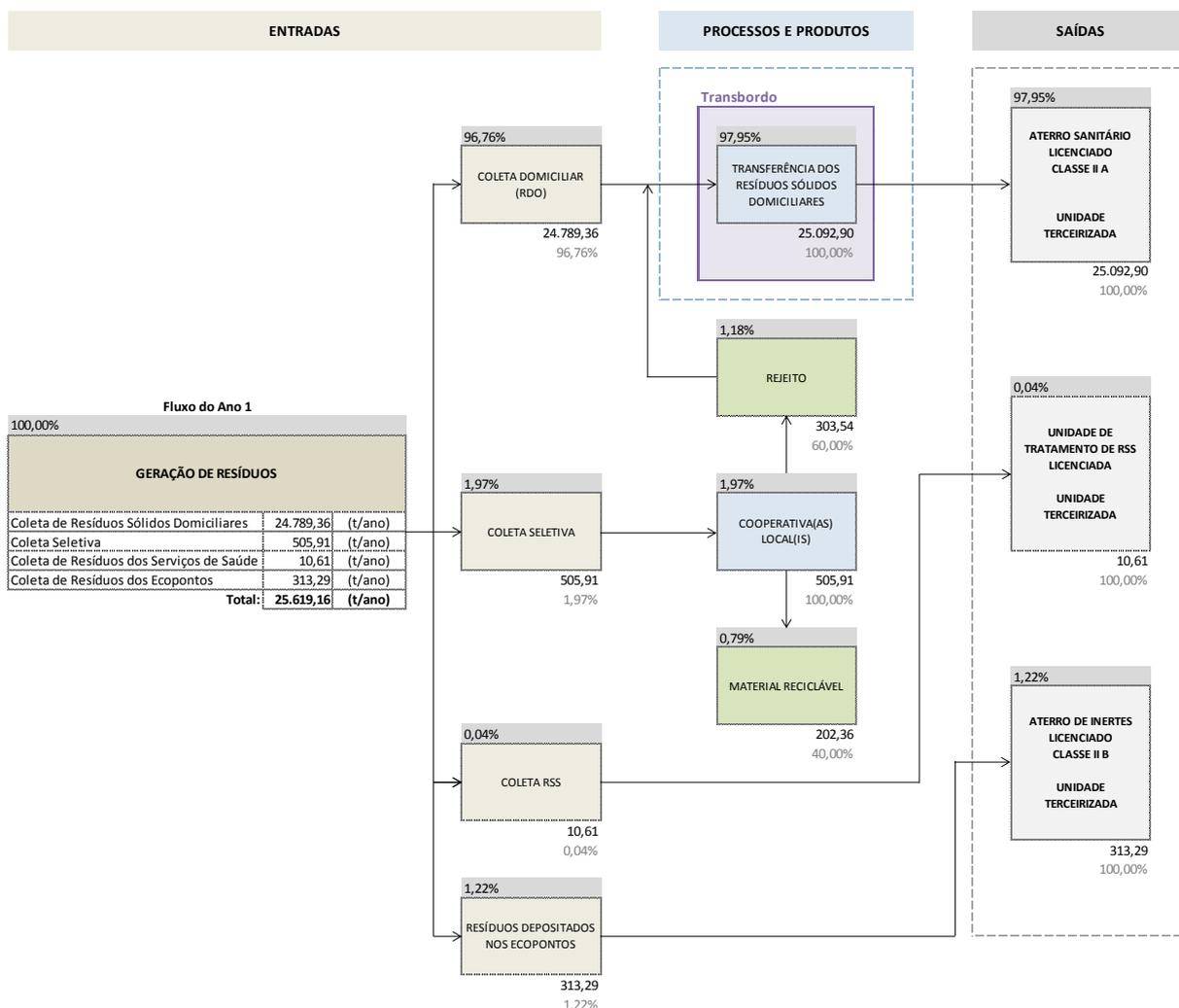
Item	Cronograma de Implantação e Operação	Ano																														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
<b>1</b>	<b>Coleta de Resíduos</b>	período																														
1.1	Implantação da Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares	■																														
1.2	Implantação da Coleta de Seletiva	■																														
1.3	Implantação da Coleta de Resíduos dos Sistemas de Saúde	■																														
1.4	Operação dos Serviços de Coleta	■																														
<b>2</b>	<b>Conteinerização</b>	período/unidade																														
2.1	Implantação de Contêineres de Superfície em PEAD cap. 1.000 litros	100				80					70					60					50											
2.2	Implantação de Sistema Contêineres Enterrados	5				2					2					2					2											2
2.3	Implantação de Contêiner PEV em PEAD cap. 1.000 litros	10																														
2.5	Operação dos Serviço de Distribuição, Manutenção e Higienização de Contêineres	■																														
<b>3</b>	<b>Ecopontos</b>	período																														
3.1	Implantação da Unidade 1	■																														
3.1	Implantação da Unidade 2	■																														
3.2	Implantação da Unidade 3	■																														
3.3	Implantação da Unidade 4	■																														
3.4	Operação e Manutenção de Ecopontos e Coleta dos Resíduos	■																														
<b>4</b>	<b>Central de Recebimento, Manejo e Transferência de Resíduos</b>	período																														
4.1	Implantação da Central	■																														
4.3	Operação e Manutenção da Central	■																														

## 2.4. PROJEÇÃO DE UTILIZAÇÃO DA INFRAESTRUTURA PREVISTA

Para que se possa ter uma compreensão global sobre o fluxo das atividades previstas na gestão de resíduos sólidos do Município de Navegantes, apresenta-se a seguir sua macro estruturação em forma de fluxograma indicando a quantidades e percentuais que caracterizam cada fase do projeto em conformidade com o cronograma físico apresentado anteriormente.

Conforme poderá ser observado, foram considerados para efeito de cálculos os serviços prestados no 1º ano de Concessão.

## FLUXOGRAMA DO PROCESSO DE GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS Situação no 1º Ano



QUADRO RESUMO			
Entradas	Und.	Valor	%
Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares	t/ano	24.789,36	96,76%
Coleta Seletiva	t/ano	505,91	1,97%
Coleta de Resíduos dos Serviços de Saúde	t/ano	10,61	0,04%
Coleta de Resíduos dos Ecopontos	t/ano	313,29	1,22%
<b>Total:</b>		<b>25.619,16</b>	<b>100,00%</b>
Saídas	Und.	Valor	%
Aterro Sanitário	t/ano	25.092,90	97,95%
Resíduos Recicláveis	t/ano	202,36	0,79%
Unidade de Tratamento de RSS	t/ano	10,61	0,04%
Aterro de Inertes	t/ano	313,29	1,22%
<b>Total:</b>		<b>25.619,16</b>	<b>100,00%</b>

**Legenda**

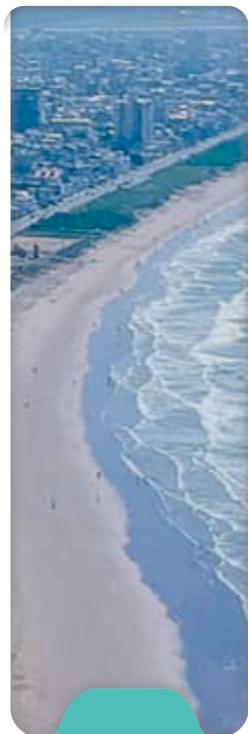
- % Entrada
- Entradas
- Processos
- Produtos
- Destino Final (t/ano)
- % sobre anterior

FLUXOGRAMA DO PROCESSO DE GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS  
Situação no 1º Ano



3

DESCRIÇÃO CONCEITUAL DO PROJETO



### 3 DESCRIÇÃO CONCEITUAL DO PROJETO

O modelo proposto nesta MIP contempla soluções para a prestação de serviços relacionados a gestão de resíduos sólidos, envolvendo:

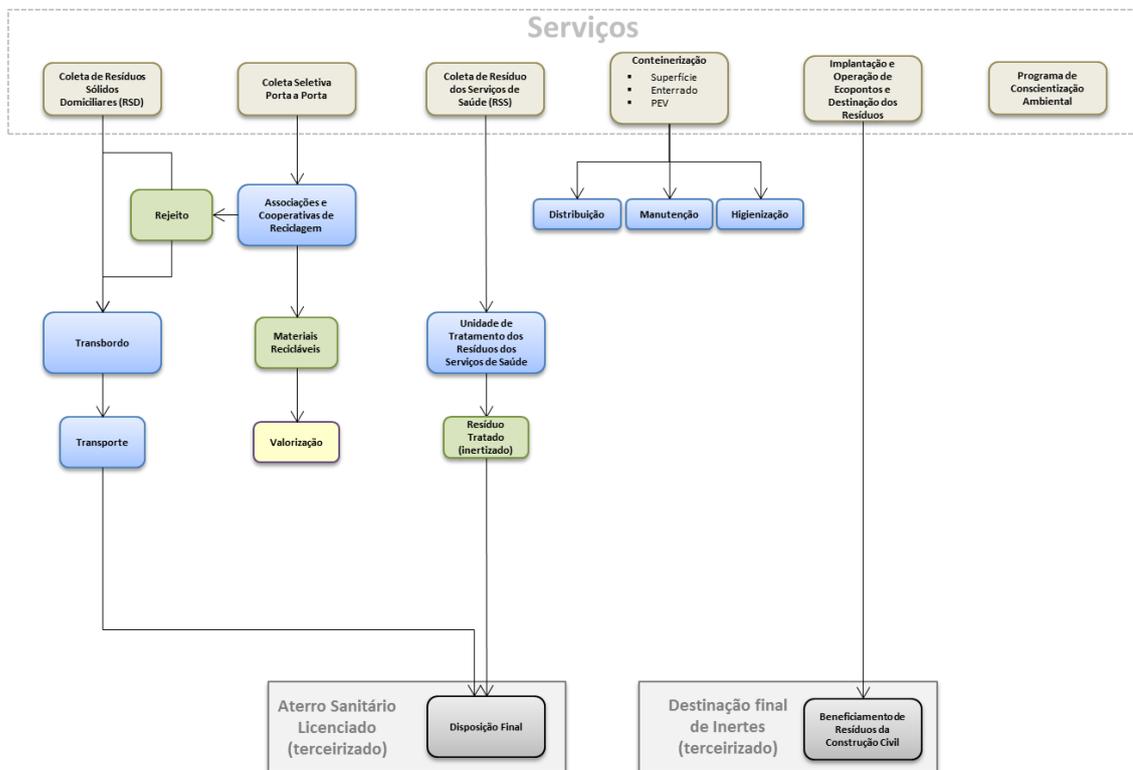
- Coleta e transporte de resíduos sólidos domiciliares;
- Coleta seletiva de materiais recicláveis;
- Coleta, transporte e tratamento de resíduos de serviços de saúde;
- Implantação, operação, manutenção e transporte de resíduos dos ecopontos;
- Implantação e manutenção de contêineres de superfície e soterrados;
- Implantação, operação e manutenção de central de recebimento, manejo e transferência de resíduos;
- Programa de educação ambiental.

Com a implementação do novo modelo de gestão integrada de resíduos sólidos, o Município de Navegantes atenderá às disposições da Lei Federal n.º 11.445/07 e da Medida Provisória nº 868/2018, que estabelecem diretrizes nacionais para o saneamento básico, além de:

- Promover mudanças efetivas de curto, médio e longo prazo nos serviços de limpeza pública do Município, atingindo os objetivos propostos pela Lei Federal n.º 12.305/10, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, assim como pelo Decreto nº 8163/2017, que aprova o Plano Municipal de Saneamento Básico;
- Aplicar uma visão sistêmica na gestão dos resíduos sólidos, que considere as variáveis ambientais, sociais, culturais, econômicas, tecnológicas e de saúde pública;
- Atender à Política Nacional de Resíduos Sólidos no tocante à não geração, à redução, à reutilização, à reciclagem e ao tratamento dos resíduos sólidos e a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;
- Universalizar a prestação dos serviços de coleta de resíduos sólidos domiciliares e a coleta seletiva à população urbana da cidade e tratar adequadamente tais resíduos;

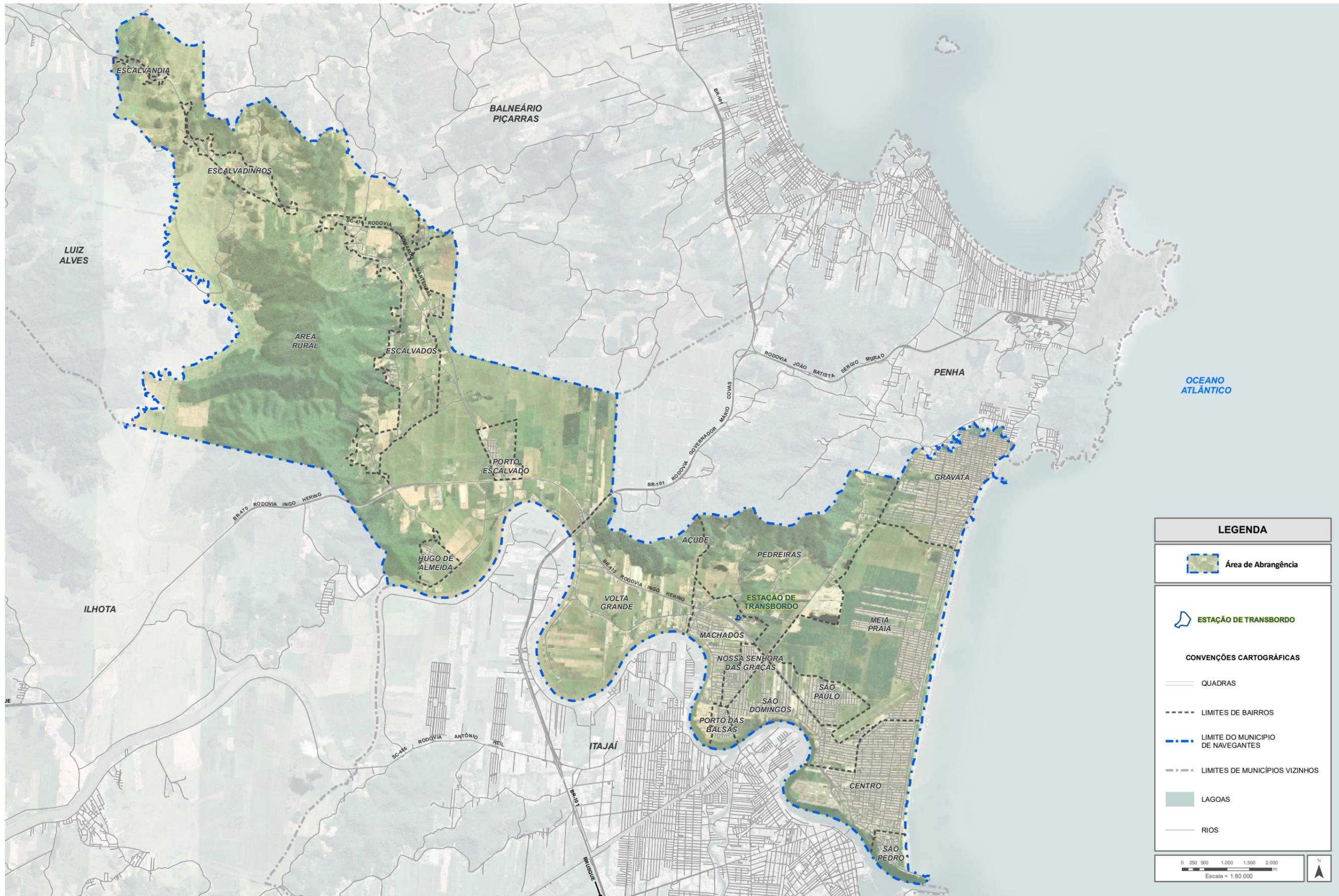
- Implantar programas de educação ambiental.

Considerando os serviços e investimentos previstos, teremos a seguinte rota tecnológica:



### 3.1. ABRANGÊNCIA GEOGRÁFICA DA CONCESSÃO

A abrangência geográfica da Concessão compreende as áreas urbanas e rurais, vias e logradouros públicos do Município de Navegantes. A futura Concessionária deverá considerar, no âmbito da prestação dos serviços, o crescimento da população e manter os padrões de qualidade aqui delineados e os determinados em contrato.



ÁREA DE ABRANGÊNCIA DA CONCESSÃO

## 3.2. ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS E EMPREENDIMENTOS

Os assuntos tratados na sequência contemplam a sistemática de implantação e operação dos serviços, empreendimentos, recursos de equipamentos e mão de obra, contendo ainda onde couberem, os anteprojetos básicos dos empreendimentos e plantas esquemáticas dos serviços, organizados e apresentados da seguinte forma:

- Coleta e transporte de resíduos sólidos domiciliares;
- Coleta seletiva de materiais recicláveis;
- Coleta, transporte e tratamento de resíduos de serviços de saúde;
- Implantação, operação, manutenção e transporte de resíduos dos ecopontos;
- Implantação e manutenção de contêineres de superfície e soterrados;
- Implantação, operação e manutenção de Central de Recebimento, Manejo e Transferência de Resíduos;
- Programa de educação ambiental.

### 3.2.1. Coleta e Transporte de Resíduos Sólidos Domiciliares

A coleta de resíduos sólidos domiciliares e comerciais é uma das atividades mais importantes na gestão de resíduos sólidos, sendo responsável pela remoção de mais de 50% de todos os resíduos produzidos nos Municípios brasileiros. Os demais resíduos pertencem a classe de RCC, RSS, podas ou possuem outras definições e são recolhidos por equipes específicas.

A metodologia operacional a ser aplicada é complexa pelas variáveis que influenciam na composição, formação e disposição dos resíduos sólidos, dentre as quais citamos como principais:

- Cultural local – Compreendida no seu sentido antropológico e;
- Poder econômico da população, pela razão de compra de produtos e alimentos que posteriormente influenciarão na composição do lixo.

Outro fator a ser levado em conta é o espacial ou geográfico, havendo menor participação da quantidade de resíduos recicláveis e maior de material inerte

(terras, entulhos etc) e resíduos orgânicos em zonas periféricas. Esse tipo de disposição é quase regra, tornando-se um ponto indiscutível para o planejamento dos serviços de limpeza urbana.

O serviço de coleta e transporte de resíduos sólidos compreende o recolhimento de todos os resíduos, a seguir especificados, utilizando-se veículos coletores compactadores e contêineres estacionários, devendo ser executados de forma manual ou mecanizada.

Especificação dos resíduos a serem recolhidos:

- Resíduos provenientes das atividades domiciliares, até o limite de 50 litros/dia/gerador, órgãos e edifícios públicos em geral na mesma proporção, acondicionados em recipientes de capacidade não superiores a 50 litros/dia, para coleta regular;
- Resíduos provenientes de atividades comerciais e prestação de serviços até o limite de 100 (cem) litros/dia, acondicionados em recipientes de capacidade não superiores a 100 (cem) litros/dia/gerador.
- Resíduos provenientes de atividades industriais e prestação de serviços até o limite de 100 (cem) litros/dia, acondicionados em recipientes de capacidade não superiores a 100 (cem) litros/dia/gerador.

Não estão compreendidos na conceituação de resíduos domiciliares, para efeito de remoção neste item, terra, areia, entulho de obras públicas ou particulares.

### **3.2.1.1. Procedimentos Operacionais**

---

A operação pode ser definida como a execução deste projeto, sendo diretamente aplicável aos funcionários, máquinas e veículos da Concessionária e se estende, por efeito da casualidade, a municipalidade. Visa a harmonia entre os vários componentes da operação do sistema de coleta de resíduos de modo a formar uma unidade coesa e integrada.

A atividade desenvolvida nesta fase é formada pelas ações de coleta, transporte e disposição final de resíduos sólidos, sendo o conjunto formado pela execução destas ações denominado de ciclo de coleta ou de viagens de limpeza, como são comumente conhecidos.

Num sistema de coleta e transporte de resíduos sólidos, regularmente descartados por uma população, o conjunto máquina (caminhões coletores) e mão de obra (guarnição coletora) devem estar bem equacionados para o sucesso dos serviços. Geralmente as literaturas esclarecem muito acerca do sistema

máquina, mas não elaboram comentários sobre a equipe coletora. Fato estranho pois a mão de obra é, sem dúvida nenhuma, 50% do fator de garantia de bons trabalhos de coleta.

A coleta, descrita de forma mais simples como: o ato de retirar os resíduos das vias e logradouros públicos; pode ser realizada por duas metodologias distintas e complementares: A coleta manual e; A coleta mecanizada.

Assim, neste projeto de MIP está sendo considerada a realização da coleta regular de resíduos sólidos domiciliares de forma manual e mecanizada em todas as vias abertas, em condições ou não de circulação de veículos, ou que venham a ser abertas durante o período da Concessão, inclusive em áreas de difícil acesso.

### **a) Coleta Manual Porta a Porta**

Nesta modalidade de coleta as equipes atuam de forma programada em roteiros preestabelecidos, efetuando o recolhimento manual dos resíduos sólidos domiciliares.

A coleta manual é realizada pelos garis coletores sendo a mais conhecida dos habitantes das cidades brasileiras. Podemos afirmar que esta metodologia de remoção de resíduos manualmente é responsável por pelo menos 90% de todos os resíduos recolhidos por este serviço. Esta remoção ocorre com o veículo em movimento lento. Os garis se dirigem as calçadas e demais logradouros públicos onde haja resíduos dispostos em sacos de lixo ou outros recipientes para posterior depósito na caixa de carga do veículo coletor conforme legislação do Município.



**Fotos meramente ilustrativas**

Devem ser recolhidos todos os resíduos sólidos domiciliares, sejam quais forem os recipientes utilizados, competindo à Concessionária comunicar aos munícipes a respeito das normas e exigências legais para acondicionamento, e na

reincidência, comunicar o fato à Fiscalização da Prefeitura para as devidas providências.

Sacos plásticos devem ser acondicionados diretamente no equipamento compactador. Já os recipientes devem ser esvaziados no compactador e devolvidos aos seus locais de origem.

O esvaziamento deve ser realizado com cuidado para se evitar o transbordo de resíduos em vias públicas. Caso ocorra, a guarnição do veículo recolherá os resíduos por meio de pás, vassouras e demais ferramentas presentes nos veículos de coleta imediatamente e de forma que as características originais do local sejam restauradas, minimizando qualquer incômodo a população.

Será vedado aos funcionários transferir o conteúdo de um recipiente para outro ou atirá-lo de um gari coletor para outro ou de volta ao passeio/calçada.

Na ocorrência de trechos de vias de curta extensão, sem saída ou com gabarito que não justifiquem ou permitam a passagem do veículo coletor compactador pela via, a coleta deve ser feita manualmente, porta a porta pelos coletores, com os resíduos sendo transportados até um local acessível ao veículo.

Em hipótese alguma, a equipe efetuará a coleta com o veículo coletor compactador em marcha à ré. Nos casos de vias estreitas e sem saída, o veículo entrará de marcha à ré, sem coletar e sairá coletando em marcha à frente.

Será de responsabilidade da equipe de coleta domiciliar a retirada de todos os sacos plásticos usados para acondicionar os resíduos provenientes dos serviços de varrição manual.

Os profissionais responsáveis pela coleta e transporte devem ser instruídos sobre a maneira de efetuar o trabalho com qualidade, apresentando-se em locais e horários de trabalho equipados e uniformizados. Também devem ser orientados quanto à proibição de algazaras ou trabalhos que perturbem os cidadãos, principalmente no horário noturno.

No processo de transporte de resíduos deverão ser tomadas todas as precauções no sentido de evitar o transbordamento na boca de carga do veículo, para a via pública. Caso isso ocorra, deverá ser imediatamente varrido e colocado novamente no compactador.

No percurso de deslocamento para descarga, todas as tampas de abertura do veículo coletor deverão estar completamente fechadas, devendo as mesmas estarem abertas apenas quando da execução da coleta.

## **b) Coleta Mecanizada de Resíduos Sólidos Domiciliares**

A coleta mecanizada é indicada para auxiliar a limpeza onde há grandes concentrações de resíduos, pouca acessibilidade ou ainda em locais onde exista grande tráfego de pedestres como centros comerciais e calçadas. Também é comum realizar esse tipo de coleta em locais onde há um grande acúmulo de resíduos como o existente nas feiras-livres e mercados públicos.

Como resultado das investigações realizadas no Município para formulação deste MIP, constatou-se a viabilidade da adoção da coleta mecanizada em algumas áreas do Município, onde foi possível detectar o acúmulo de resíduos em determinados locais que, se não corrigidos acabam se tornando “pontos viciados” de descarte irregular de resíduos.

Devido aos benefícios proporcionados, este sistema já está amplamente difundido em vários Municípios e, como acontece com a evolução tecnológica em geral, representa uma tendência global. Dentre os principais benefícios proporcionados por este sistema, destacam-se os seguintes:

- Acondicionamento mais higiênico, devido à estanqueidade dos contêineres;
- Melhoria do aspecto visual das vias e logradouros;
- Impedimento da ação de animais que costumam rasgar os sacos e espalhar os resíduos em busca de alimentos;
- Nenhum contato direto dos coletores com os resíduos;
- Redução do esforço físico dos coletores devido ao sistema de basculamento automático dos contêineres;
- Redução das consequências de danos ambientais em virtude do arraste de sacos e resíduos soltos em dias de chuva ou ações de ventos quando rasgados.

Esta modalidade de coleta pode ser considerada como um aprimoramento tecnológico do serviço de coleta domiciliar. Enquanto que o serviço tradicional de coleta regular domiciliar se traduz no recolhimento manual dos resíduos acondicionados em sacos plásticos e/ou dispostos em recipientes retornáveis, a coleta de forma mecanizada realiza o recolhimento automático dos resíduos dispostos nos contêineres.

Como definição básica, a coleta mecanizada compreende a deposição, pelos Usuários, dos resíduos sólidos domiciliares, devidamente acondicionados, em contêineres de 1,0 m<sup>3</sup>, distribuídos em pontos fixos ao longo das vias públicas. A coleta é efetuada por meio da transferência desses resíduos para o compartimento de carga do caminhão coletor compactador, utilizando-se para tanto de dispositivos especiais para basculamento dos contêineres, instalados nos veículos de coleta.



Fotos meramente ilustrativas

A implantação da coleta mecanizada deve ser realizada gradativamente, a partir do 2º ano de Concessão com o fornecimento inicial de 100 contêineres de PEAD de 1,0 m<sup>3</sup> totalizando 420 unidades durante o período de Concessão.

Durante a fase de planejamento deve ser providenciada a efetiva comunicação e orientação aos Usuários sobre a correta utilização dos contêineres através de campanhas de orientação.

A coleta propriamente dita é realizada com a utilização de dispositivo elevador hidráulico especial (lifter) que içe e bascula mecanicamente os contêineres, descarregando seu conteúdo no compartimento de carga do veículo coletor.

### **c) Coleta de Contêineres Soterrados**

Indicado para conter maiores volumes de resíduos em áreas de grande concentração de pedestres, ocupando menor espaço em vias públicas, os contentores soterrados constituem-se em uma importante inovação para manutenção da limpeza pública do Município de Navegantes.

Assim, nas áreas mais centrais do Município, com grande movimento de pessoas, serão instalados contentores soterrados, na quantidade de 15 pontos de coleta, sendo que, em cada ponto serão instalados 2 contêineres. Serão instaladas 5 unidades iniciais que deverão ser entregues até o final do 2º ano de Concessão,

sendo instaladas mais duas unidades a cada 5 anos totalizando 15 unidades implantadas.

Este sistema apresenta algumas vantagens, tais como:

- Os resíduos permanecem armazenados de forma segura. Não há perigo de ser arrastado pela chuva ou rasgado por animais;
- Redução considerável do mau cheiro exalado pelos resíduos, além da eliminação da proliferação de vetores;
- Há menos gasto com mão de obra e com deslocamento de caminhões, além de o serviço tornar-se mais seguro para os trabalhadores.

Para facilitar os procedimentos de coleta, os contêineres serão do mesmo modelo dos contêineres de superfície, ou seja, de PEAD com capacidade para 1,0 m<sup>3</sup>.



**Fotos meramente ilustrativas**

O sistema de contentores subterrâneos, também conhecido como soterrados, ocupa pouco espaço na superfície, tem grande capacidade de armazenamento de resíduos, operação mais simples e segura, além do baixo índice de manutenção.

A coleta dos resíduos depositados nos contentores soterrados será realizada por intermédio de caminhão compactador equipado com lifter, semelhante ao procedimento utilizado na coleta dos contêineres de superfície.

Composto basicamente por uma caixa de concreto, que é a base para instalação dos demais equipamentos e uma plataforma com elevação hidráulica que eleva os contentores subterrâneos até o nível do solo para sua remoção.

Assim, os contêineres ficam posicionados abaixo do solo posicionados em uma cuba devidamente revestida, ficando visível na superfície as bocas coletoras, que, por sua vez, possuem design de tambor para permitir ao Usuário praticidade na deposição dos resíduos, evitando o acesso aos compartimentos internos.

Durante a coleta é acionado um sistema hidráulico de elevação dos contentores, sendo os mesmos empurrados pelos garis coletores até o "lifter" de modo a ser seguramente acoplado ao equipamento. Vencida esta etapa, um dos componentes da equipe efetuará o acionamento do equipamento hidráulico de basculamento que içará e basculará todos os resíduos existentes no contentor para o compartimento de carga do veículo coletor. A abertura da tampa, se for o caso, se dará quando do basculamento.

Esvaziado, o contentor retornará ao chão, sendo novamente posicionado em seu local e acionado o sistema hidráulico que baixa o equipamento até sua posição de origem.

### **3.2.1.2. Equipe de Coleta, Veículos e Outros Equipamentos**

Para a determinação do dimensionamento dos recursos necessários, setores, frequências, períodos e programação de execução dos serviços foram analisados e considerados os seguintes aspectos:

- Conhecimento da situação atual de execução dos serviços;
- Quantidade de resíduos a ser coletado;
- Zoneamento – zonas predominantemente comerciais ou residenciais e zona rural;
- Georreferenciamento – cadastramento da malha viária do Município
- Extensão a ser percorrida pelos veículos de coleta;
- Identificação de Áreas de difícil acesso;
- Estudo para implantação de contêineres de PEAD de 1.000 litros para a coleta mecanizada;
- Estudo para implantação de contêineres soterrados;
- Estudos das áreas censitárias para determinação demográfica;
- Conhecimentos das condições de trafegabilidade das vias (transito, pavimento, largura das vias, mãos de direção).

A Equipe padrão para a realização da coleta de resíduos sólidos domiciliares deve ser constituída de 1 caminhão coletor compactador de carga traseira de capacidade volumétrica de no mínimo 15 m<sup>3</sup>, com guarnição mínima composta por 1 motorista e 2 coletores, bem como ferramentas e utensílios necessários à

perfeita realização dos trabalhos. Durante o período de Alta Temporada, os veículos que atenderão as áreas com acréscimo de resíduos passarão a contar com uma guarnição de 1 motorista e 3 coletores.

A estrutura dos serviços de coleta deverá contar também com fiscais que atuarão em dois turnos. Para agilizar os procedimentos de fiscalização, os profissionais devem ter a disposição, veículo leve, equipados com smarthphone, agilizando a comunicação de eventuais ocorrências e rapidez na tomada das providências necessárias.

Os fiscais terão a incumbência de percorrer todos os setores em operação, verificando a qualidade do serviço executado e realizando abordagem dos veículos, solicitando aos motoristas a ficha de controle, onde fará as devidas anotações no campo de ocorrências (quando aplicável), orientando a equipe quando há necessidade de retrabalho e solicitações de atendimento a eventuais reclamações, anotando na ficha de controle de fiscalização a inspeção do serviço.

Assim, para efetuar a coleta domiciliar a partir do 1º ano de Concessão, considerando os períodos de alta e baixa temporada, devem ser disponibilizados, no mínimo, os seguintes recursos:

Ano base de ref.: ..... Ano 1

Dias de trabalho: .....26,089 dias/mês

Programação semanal: .....Segunda a Sábado.

Assim, considerando ainda a disponibilização de recursos para fiscalização dos serviços, teremos:

Distribuição dos Equipamentos necessários, turnos e programação semanal					
Período	Equipamentos	Segunda a Sábado		Reserva Técnica (20%)	Quantidade Total
		Turno Diurno	Turno Noturno		
		Quantidade			
Baixa Temporada	Caminhão Coletor Compactador cap. 15m <sup>3</sup> c/ Lifter	4	4	1	5
	Veículo utilitário leve	1	1	0	1
Alta Temporada	Caminhão Coletor Compactador cap. 15m <sup>3</sup> c/ Lifter	6	4	2	8
	Veículo utilitário leve	1	1	0	1

Distribuição da Mão-de-Obra necessária, turnos e programação semanal							
Período	Mão-de-Obra	Segunda a Sábado		Domingo	Folguista/ Rodízio	Reserva Técnica (20%)	Quantidade Total
		1º Turno	2º Turno	1º Turno			
		Quantidade					
Baixa Temporada	Motorista	4	4	0	0	2	10
	Coletor	8	8	0	0	4	20
	Fiscal	1	1	0	0	0	2
Alta Temporada	Motorista	6	4	3	1	2	13
	Coletor	13	9	6	2	5	29
	Fiscal	1	1	0	0	0	2

Os veículos disponibilizados para a realização dos serviços deverão atender às exigências mínimas de tração e torque necessárias aos serviços em qualquer das vias do Município.

Para início da operação, os veículos e equipamentos deverão ser zero quilômetro. Em qualquer momento durante a execução do contrato, em caso de substituição, o veículo ou equipamento deverá ser novo ou com a mesma idade do veículo ou equipamento substituído.

Os veículos deverão possuir carrocerias do tipo especial para coleta e transporte de lixo, de modelo compactador, devendo ser fechadas e estanques para evitar o despejo de líquidos nas vias públicas e serem providas de mecanismo de descarga automático e equipamento de elevação de contêineres de PEAD de 1000 litros.

Os veículos coletores deverão estar equipados com equipamento de sinalização conforme a legislação de trânsito em vigor.

A pintura dos veículos e equipamentos deverá ser feita obrigatoriamente de acordo com os padrões aprovados pelo Poder Concedente.

Os veículos deverão ser mantidos em perfeitas condições de operação, inclusive as unidades reservas, com acesso à Fiscalização do Poder Concedente a todos os dados. Ressalta-se nessa exigência:

- Perfeito funcionamento do tacógrafo, velocímetro e hodômetro;
- Perfeito estado de conservação da pintura;
- Limpeza geral do veículo e equipamento, constituindo obrigação contratual a lavagem e desinfecção diária da caçamba compactadora e carroceria, com produtos específicos para este fim;

- Atendimento às características mecânicas de tração e torque recomendadas para os serviços.

Todos os veículos da coleta domiciliar devem ser equipados com terminais de rádio-comunicação móvel e Sistema de Rastreamento e Monitoramento, com no mínimo as seguintes funções:

- Monitorar os veículos através de sistema de rastreamento on-line;
- Visualização gráfica on-line e off-line dos itinerários percorridos;
- Emitir relatório com a descrição do itinerário percorrido por veículo;
- Possibilitar o acompanhamento do itinerário do veículo com a comparação em minutos entre a operação e a rota padrão (ou seja, quantos minutos o veículo analisado se encontra adiantado ou atrasado naquele momento);
- Permitir a integração com o sistema de acompanhamento de reclamações (disque lixo) possibilitando ao operador avisar ao Munícipe se o veículo está atrasado ou mesmo se este já passou pela sua residência e a que horário;
- O sistema deverá ser integrado ao sistema de pesagem de balança eletrônica;
- Localização do endereço (logradouro e número) de qualquer ponto espacial solicitado.

Os veículos devem trazer além das placas regulamentares, as indicações necessárias ao reconhecimento da Concessionária e telefone para reclamações de acordo com o modelo aprovado pelo Poder Concedente.

Todos os veículos, e equipamentos utilizados nos serviços, deverão respeitar os limites estabelecidos em lei para fontes sonoras e emissão de poluentes.

O Poder Concedente poderá, a qualquer momento, exigir a troca de veículo ou equipamento que não seja adequado às exigências dos serviços.

A Concessionária manterá junto ao Poder Concedente, cadastro atualizado de veículos e equipamentos, não sendo permitida a substituição sem prévia anuência.

Todos os veículos coletores deverão conter um prefixo operacional. Estes prefixos constarão dos relatórios de atividades e nos relatórios de pesagem.

A Concessionária providenciará de imediato a substituição dos equipamentos que estejam em manutenção preventiva ou avariados.

### **3.2.1.3. Planejamento dos Serviços**

A coleta e transporte de resíduos sólidos, dentre as demais atividades de limpeza pública, é a que gera, pela população, reclamações intensas e imediatas quando da sua não realização. É o sistema que possui o maior número de equipamentos tais como caminhões e contentores. Caso estes serviços não sejam equacionados corretamente ocasionam gastos excessivos através da falta de produção, excesso de equipamentos e mão de obra.

Uma programação de coleta ineficiente pode acarretar graves consequências à saúde pública. Os resíduos sólidos atraem vetores (ratos, insetos, aves e diversos animais), que por sua vez, podem transmitir sérias doenças ao ser humano. Portanto é vital para uma cidade, afim do bem estar público como também da proteção da saúde pública, que estes trabalhos sejam executados com economia, eficiência e higiene. Para este fim, o planejamento deve ser realizado de forma contínua, antes e durante as atividades de operação (ato de recolher o lixo). Envolve treinamento e gestão da mão de obra com responsabilidade do corpo de gestão de recursos humanos da Concessionária.

O planejamento é contínuo, sendo este apenas seu esboço inicial, uma vez que este não possui fim, dado que a adaptação a eventualidades e a dinâmica populacional é contínua e permanente.

Treinamentos devem ocorrer antes e durante a execução da coleta e consiste no desenvolvimento de ações que visem a completa execução dos serviços conforme o planejando, a segurança e o bem estar do trabalhador e da população por este.

Parte importante do planejamento, diz respeito a frequência e horário de execução dos serviços. Os Municípios que adotam frequência diária para a coleta de resíduos sólidos domiciliar dispendem consideráveis recursos, tais como: equipamentos, pessoal, combustível, pneus, óleo lubrificante e outros.

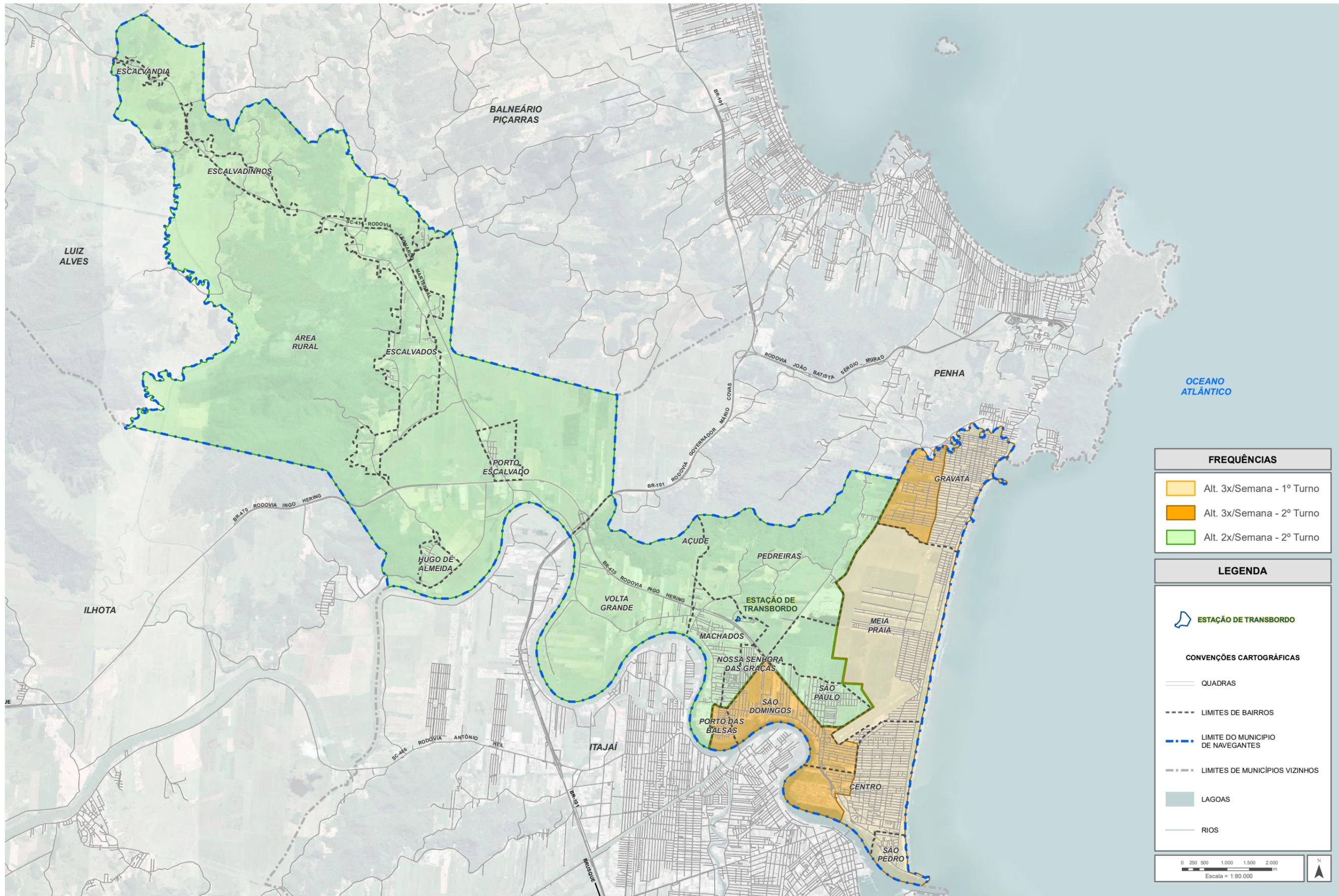
Sendo assim, a frequência de coleta alternada representa uma economia da ordem de 30% a 40% em relação à coleta diária. Para o bom funcionamento da coleta alternada é necessário que se cumpram os horários com rigor, não podendo haver intervalo superior a 72 horas entre duas coletas consecutivas.

A coleta domiciliar na área urbana ocorrerá em dois turnos de segunda-feira a sábado com frequência alternada três vezes por semana nos dias de segundas,

quartas e sextas-feiras (alternada Par) ou de terças, quintas e sábados (alternada Impar). Já na área rural é suficiente a frequência de duas vezes por semana.

Cabe destacar que, conforme já mencionado, ocorre um aumento significativo na geração de resíduos no período de alta temporada, compreendido entre os meses de dezembro a fevereiro, sendo necessário efetuar o aumento do contingente de equipes, bem como efetuar a coleta aos domingos, como forma de manter a cidade limpa.

A seguir encontra-se anexado o mapa do Município de Navegantes, com o Plano Básico contendo a delimitação das áreas de coleta, e demais informações necessárias, para servir de parâmetro para montagem do projeto técnico.



FREQUÊNCIAS	
<span style="display:inline-block; width:15px; height:10px; background-color:orange;"></span>	Alt. 3x/Semana - 1º Turno
<span style="display:inline-block; width:15px; height:10px; background-color:darkorange;"></span>	Alt. 3x/Semana - 2º Turno
<span style="display:inline-block; width:15px; height:10px; background-color:lightgreen;"></span>	Alt. 2x/Semana - 2º Turno

LEGENDA	
	ESTAÇÃO DE TRANSBORDO
<b>CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS</b>	
	QUADRAS
	LIMITES DE BAIRROS
	LIMITE DO MUNICÍPIO DE NAVEGANTES
	LIMITES DE MUNICÍPIOS VIZINHOS
	LAGOAS
	RIOS
<p>0 250 500 1.000 1.500 2.000 m</p> <p>Escala = 1:180.000</p>	

ÁREA DE ABRANGÊNCIA DA CONCESSÃO DOS SERVIÇOS DE COLETA DOMICILIAR  
Situação Proposta

### 3.2.2. Coleta Seletiva de Materiais Recicláveis

A coleta seletiva tem se apresentado ultimamente como uma atividade de fundamental importância para a conservação e preservação ambiental. A consciência de que se faz necessário cada vez mais reciclar e reutilizar os materiais já utilizados permeia as sociedades atuais, não só em função da redução do volume de resíduos a serem dispostos em aterro sanitário, mas também pelo aspecto de não esgotar os recursos naturais ainda existentes no Planeta.

Aliado a este aspecto, existe ainda o fator econômico social que cumpre destacar, pois a coleta seletiva informal, realizada pelos chamados catadores, indiscutivelmente é fonte de geração de renda para uma camada marginalizada da sociedade que ali encontra uma forma de sobrevivência.

Portanto, cabe às administrações municipais incentivar a coleta seletiva, de modo a garantir, não só a geração de renda para os mais necessitados, mas também como uma forma de preservação do meio ambiente para as futuras gerações.

De acordo com o DECRETO Nº 10.936, DE 12 DE JANEIRO DE 2022 que, regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, temos:

*Art. 8º A coleta seletiva será realizada em conformidade com as determinações dos titulares do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, por meio da segregação prévia dos referidos resíduos, de acordo com sua constituição ou sua composição.*

*§ 1º O sistema de coleta seletiva, de acordo com as metas estabelecidas nos planos de resíduos sólidos:*

*I - será implantado pelo titular do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;*

*II - estabelecerá, no mínimo, a separação de resíduos secos e orgânicos, de forma segregada dos rejeitos; e*

*III - será progressivamente estendido à separação dos resíduos secos em suas parcelas específicas.*

*§ 2º Para fins do disposto neste artigo, os geradores de resíduos sólidos deverão segregá-los e disponibilizá-los adequadamente, na forma*

*estabelecida pelo titular do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.*

*Art. 9º Os titulares do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, em sua área de abrangência, estabelecerão os procedimentos para o acondicionamento adequado e para a disponibilização dos resíduos sólidos objeto da coleta seletiva.*

*Art. 10. O sistema de coleta seletiva de resíduos sólidos priorizará a participação de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis constituídas por pessoas físicas de baixa renda.*

*Art. 11. A coleta seletiva será implementada sem prejuízo da implementação e operacionalização de sistemas de logística reversa.*

Diretamente ligada ao contexto da gestão integrada dos resíduos sólidos e ao desenvolvimento sustentável, a coleta seletiva fomenta a geração de trabalho, renda, inclusão social e a minimização de impactos ambientais.

Esta modalidade de coleta pressupõe a separação dos materiais potencialmente recicláveis do restante dos resíduos nas suas próprias fontes geradoras, sejam domicílios, estabelecimentos comerciais e estabelecimentos industriais, sendo disponibilizados para coleta seletiva nos dias e horários preestabelecidos e encaminhados aos locais de descarga indicados pelo Poder Concedente, possibilitando assim sua comercialização e transformação em novos produtos através de um processo de reciclagem.

Para uniformizar o conhecimento, de forma a permitir a previsão das consequentes atitudes, a coleta seletiva será incentivada por uma campanha de esclarecimento a ser patrocinada pela Prefeitura Municipal de Navegantes sobre a necessidade de sua execução e do aumento do reaproveitamento em unidade de triagem.

Esse tipo de campanha de orientação é importante na medida em que se sabe que uma comunidade bem orientada para os princípios e objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos atua de forma consciente dentro e fora dos limites da sua residência, adquirindo hábitos de redução de consumo e reaproveitamento dos itens consumidos.

Em termos gerais, a partir de depoimentos dos órgãos responsáveis, as principais vantagens da implantação de programas de coleta seletiva, entre outros serão:

- Envolver a comunidade na discussão sobre preservação ambiental, através de ações concretas;
- Reduzir o volume dos resíduos destinados ao aterro sanitário;
- Reduzir a poluição ambiental e agressão à paisagem;
- Diminuir a extração de recursos naturais e energia;
- Incentivar um consumo crítico questionando o desperdício;
- Contribuir para a limpeza da cidade e para a preservação da saúde pública.

A coleta seletiva, além dos aspectos favoráveis ao seu desenvolvimento, contribui direta e indiretamente para a proteção do meio ambiente. Dentre outros benefícios, destacam-se a contribuição para reduzir a extração de recursos naturais, a economia de energia e a fabricação de novos produtos, a partir do aproveitamento de materiais já utilizados, ampliando o ciclo de vida dos mesmos.



**Fotos meramente ilustrativas**

Dentre as modalidades de coleta seletiva, aquela que tem proporcionado os melhores resultados tem como princípio básico a segregação dos resíduos pelos próprios moradores. A separação destes materiais recicláveis e reutilizáveis, quando feita diretamente nas fontes geradoras, resulta em dois aspectos econômicos fundamentais para o bom desempenho do projeto:

- Facilita o processo de triagem dos resíduos;
- Os materiais segregados na fonte geradora possuem valor intrínseco maior, posto que são mais limpos, não estão "contaminados" com resíduos orgânicos.

Diante deste cenário, a estratégia estabelecida para a execução da modalidade de coleta tratada neste capítulo, contempla a coleta porta a porta dos materiais

potencialmente recicláveis, devidamente acondicionados e colocados à disposição para serem coletados em dias específicos para este tipo de resíduo, conforme setores de coleta pré-definidos, além do recolhimento dos resíduos acondicionados em PEV's que serão instalados no Município.

### **3.2.2.1. Coleta Porta a Porta**

Nesta modalidade, os veículos de coleta percorrem todas as vias públicas programadas, recolhendo os materiais previamente separados pelos munícipes. A sistemática a ser utilizada neste caso identifica-se com a coleta domiciliar de resíduos úmidos, no que se refere aos veículos de coleta e aspectos técnicos que envolvem a distribuição dos setores, diferenciando-se no tocante a composição da equipe que, neste caso contará com 1 motorista e 2 coletores, bem como na regulagem para branda compactação da caçamba de coleta.

Assim sendo, os materiais apresentados pelos munícipes deverão estar segregados do resíduo orgânico, considerado "lixo úmido" e acondicionados em sacos plásticos ou em recipientes aprovados pela municipalidade. Para este tipo de resíduo, não há limitação de quantitativo por dia e por gerador, podendo ser apresentado em qualquer quantidade desde que se constitua em materiais recicláveis.

Como forma de incentivar a adesão dos munícipes e dar credibilidade ao sistema, será elaborado um calendário da Coleta Seletiva, sendo disponibilizado à comunidade através de informativos periódicos realizados e distribuídos nos bairros contemplados, além de outros meios de comunicação e outras formas de divulgação.

O serviço será executado já a partir do 1º ano de Concessão abrangendo 100% do Município. Assim, nos horários programados os recipientes contendo os resíduos recicláveis devem ser dispostos em frente à residência ou estabelecimento, onde permanecerão aguardando o momento da sua coleta.

Seguindo o roteiro estabelecido para a coleta de recicláveis, os coletores deverão apanhar os sacos de recicláveis apresentados pelos domicílios e/ou estabelecimentos e conduzi-los até o compartimento de carga do veículo coletor.

Os componentes das equipes serão orientados sobre a proibição de garimpagem para separação dos materiais coletados e/ou por eles consentida a terceiros, em qualquer das fases deste serviço.

Concluído o setor de coleta, a equipe deverá efetuar o transporte do material coletado até o local de descarga indicado pelo Poder Concedente, sendo

prioritariamente destinados às associações e às cooperativas de catadores de materiais recicláveis.

### **3.2.2.2. Coleta em PEV's**

A coleta de resíduos sólidos recicláveis abrangerá também o recolhimento dos materiais depositados em Postos de Entrega Voluntária (PEV's) que serão instalados em locais previamente estudados, onde seja constatada a eficiência do sistema.

Os PEV's são caracterizados por contêineres com capacidade para 1000 litros que deverão ser dispostos ao nível do solo para recebimento de materiais recicláveis, configurando-se em uma excelente alternativa para a realização do recolhimento de materiais urbanos recicláveis, tendo como principal objetivo diminuir a quantidade de lixo descartado em locais públicos, terrenos baldios e córregos. Evitando assim a proliferação de doenças, enchentes e de animais que são atraídos pelo acúmulo de lixo.

A coleta dos materiais depositados nos PEV's deverá ser realizada pela própria equipe responsável pela coleta porta a porta. Assim, para efetuar a coleta será utilizado caminhão coletor regulado para branda compactação com capacidade para 15 m<sup>3</sup>, equipado com lifter para içamento e basculamento de contêineres.

A implantação da coleta em PEV's deverá ocorrer no 2º ano de Concessão, através do fornecimento e instalação de 10 unidades.

### **3.2.2.3. Equipe de Coleta, Veículos e Outros Equipamentos**

A Equipe padrão para a realização da coleta seletiva de materiais recicláveis deve ser constituída por 1 caminhão coletor compactador de carga traseira com capacidade volumétrica de no mínimo 15 m<sup>3</sup>, com guarnição composta por 1 motorista e 2 coletores, bem como ferramentas e utensílios necessários à perfeita realização dos trabalhos.

Para efetuar a coleta seletiva a partir do 1º ano de Concessão em 100% da área do Município devem ser disponibilizados, no mínimo, os seguintes recursos:

Ano base de ref.: ..... Ano 1

Dias de trabalho: .....26,089 dias/mês

Programação semanal: ..... Segunda a Sábado.

Distribuição dos Equipamentos necessários, turnos e programação semanal			
Equipamentos	Seg. a Sáb.	Reserva Técnica (20%)	Quantidade Total
	1º e 2º Turno		
	Qtd.		
Caminhão Coletor Compactador cap. 15m <sup>3</sup> c/ Lifter	1	1	2

Distribuição da Mão-de-Obra necessária, turnos e programação semanal			
Mão-de-Obra	Segunda a Sábado		Quantidade Total
	1º Turno	2º Turno	
	Quantidade		
Motorista	1	1	2
Coletor	2	2	4

Os veículos deverão possuir carrocerias do tipo especial para coleta e transporte de resíduos com sistema de compactação branda equipados com mecanismo de descarga automático e equipamento de elevação de contêineres de PEAD de 1000 litros.

Os veículos coletores deverão estar equipados com equipamento de sinalização conforme a legislação de trânsito em vigor.

A pintura dos veículos e equipamentos deverá ser feita obrigatoriamente de acordo com os padrões aprovados pelo Poder Concedente.

Os veículos deverão ser mantidos em perfeitas condições de operação, inclusive as unidades reservas, com acesso à Fiscalização do Poder Concedente a todos os dados. Ressalta-se nessa exigência:

- Perfeito funcionamento do tacógrafo, velocímetro e hodômetro;
- Perfeito estado de conservação da pintura;
- Limpeza geral do veículo e equipamento, constituindo obrigação contratual a lavagem e desinfecção diária da caçamba compactadora e carroceria, com produtos específicos para este fim;
- Atendimento às características mecânicas de tração e torque recomendadas para os serviços.

Todos os veículos da coleta seletiva devem ser equipados com terminais de rádio-comunicação móvel e Sistema de Rastreamento e Monitoramento, com no mínimo as seguintes funções:

- Monitorar os veículos através de sistema de rastreamento on-line;
- Visualização gráfica on-line e off-line dos itinerários percorridos;
- Emitir relatório com a descrição do itinerário percorrido por veículo;
- Possibilitar o acompanhamento do itinerário do veículo com a comparação em minutos entre a operação e a rota padrão (ou seja, quantos minutos o veículo analisado se encontra adiantado ou atrasado naquele momento);
- Permitir a integração com o sistema de acompanhamento de reclamações (disque lixo) possibilitando ao operador avisar ao Município se o veículo está atrasado ou mesmo se este já passou pela sua residência e a que horário;
- O sistema deverá ser integrado ao sistema de pesagem de balança eletrônica;
- Localização do endereço (logradouro e número) de qualquer ponto espacial solicitado.

Os veículos devem trazer além das placas regulamentares, as indicações necessárias ao reconhecimento da Concessionária e telefone para reclamações de acordo com o modelo aprovado pelo Poder Concedente.

Todos os veículos, e equipamentos utilizados nos serviços, deverão respeitar os limites estabelecidos em lei para fontes sonoras e emissão de poluentes.

O Poder Concedente poderá, a qualquer momento, exigir a troca de veículo ou equipamento que não seja adequado às exigências dos serviços.

A Concessionária manterá junto ao Poder Concedente, cadastro atualizado de veículos e equipamentos, não sendo permitida a substituição sem prévia anuência.

Todos os veículos coletores deverão conter um prefixo operacional. Estes prefixos constarão dos relatórios de atividades e nos relatórios de pesagem.

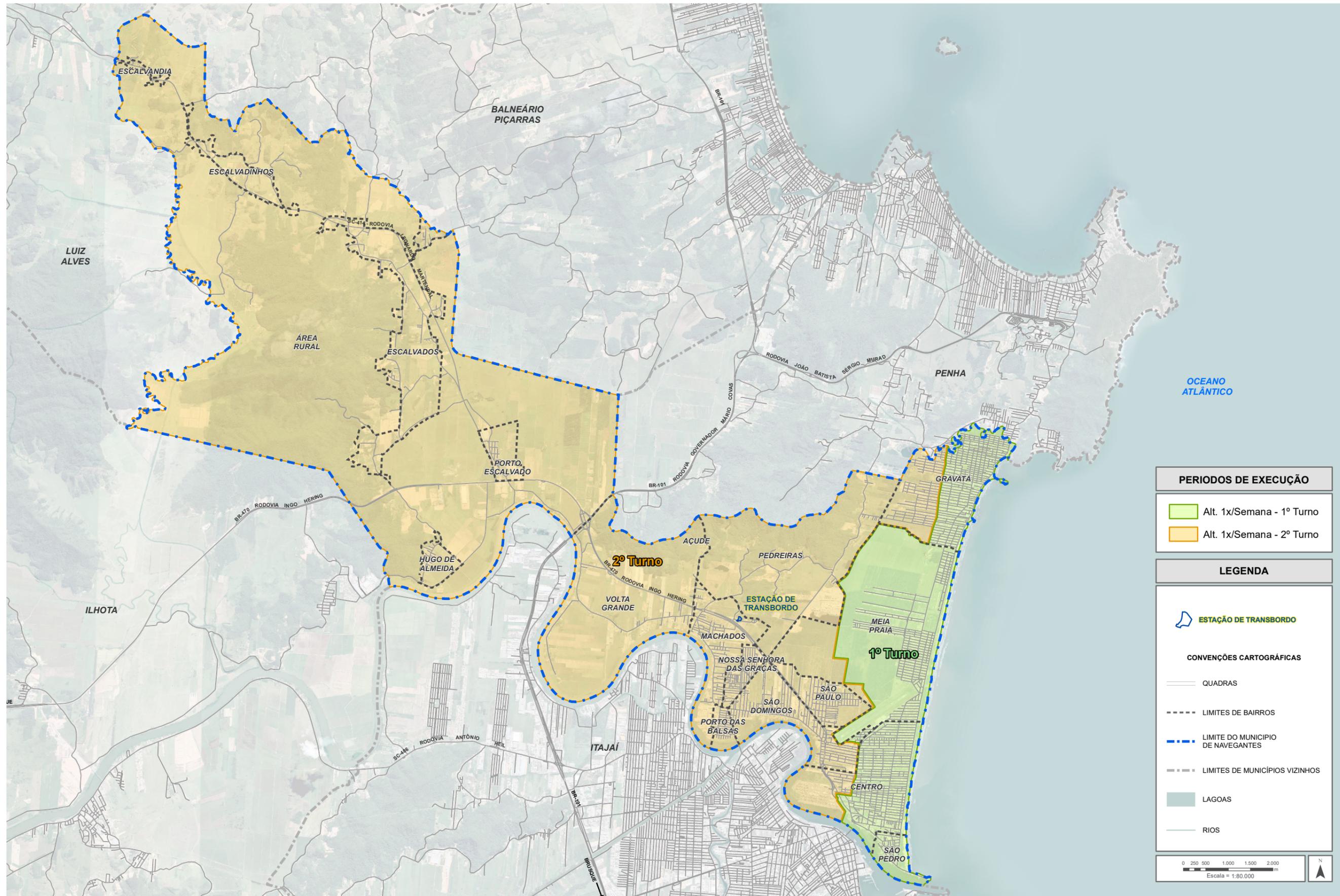
A Concessionária providenciará de imediato a substituição dos equipamentos que estejam em manutenção preventiva ou avariados.

#### **3.2.2.4. Planejamento dos Serviços**

---

A programação da coleta seletiva ficou estabelecida em dois turnos de segunda-feira a sábado com frequência semanal atendendo 100% da área territorial do Município.

A seguir encontra-se anexado o mapa do Município de Navegantes, com o Plano Básico contendo a delimitação das áreas de coleta seletiva, e demais informações necessárias, para servir de parâmetro para montagem do projeto técnico.



PLANO BÁSICO DOS SERVIÇOS DE COLETA SELETIVA  
Situação Proposta

### 3.2.3. Coleta, Transporte e Tratamento de Resíduos de Serviços de Saúde

Face às características peculiares, os resíduos originários de estabelecimentos de saúde necessitam de uma atenção especial no que diz respeito à realização dos procedimentos de coleta e transporte com segurança até o local de tratamento.

Segundo a Resolução RDC nº 306/04 da ANVISA e a Resolução RDC nº. 358/05 do CONAMA, os resíduos de serviços de "saúde são todos aqueles provenientes de atividades relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios; funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento; serviços de medicina legal; drogarias e farmácias inclusive as de manipulação; estabelecimento de ensino e pesquisa na área de saúde; centros de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos; importadores, distribuidores e produtores de materiais e controles para diagnóstico in vitro; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de tatuagem, entre outros similares".

No âmbito das atividades que deverão ser realizadas no Município, a Concessionária deverá realizar este tipo de coleta no tocante aos resíduos de serviços de saúde dos Grupos A e E, conforme classificação da Resolução CONAMA Nº 358 de 29/04/05 e da Resolução ANVISA RDC Nº 306 de 07/12/04.

GRUPO A: Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção.

GRUPO E: Materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como: lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas; tubos capilares; micropipetas; lâminas e lamínulas; espátulas; e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares.

Os resíduos com a classificação A e E serão coletados exclusivamente nos estabelecimentos públicos municipais, dentre os quais: Centro Atenção Psico-Social – CAPS, clínicas veterinárias, centros odontológicos, Centro Integrado de Saúde, Postos de Saúde, SAMU e postos de triagem de COVID 19.

### 3.2.3.1. Procedimentos Operacionais

Inicialmente, cumpre destacar, que os estabelecimentos geradores serão cadastrados e devidamente orientados para o correto manuseio dos resíduos, em conformidade com as normas brasileiras NBR 12.807, 12.808, 12.809, 12.810, 9.190 e 9.191, contando sempre com a supervisão da Fiscalização Municipal.

Será de responsabilidade dos estabelecimentos geradores a adoção de sistema de gerenciamento que atenda a Resolução RDC-306/2004 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA e a Resolução nº 358/2005 do Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA, no que tange a segregação, acondicionamento e armazenamento dos resíduos de serviços de saúde, sendo formalmente notificado o gerador que não cumprir as resoluções citadas, enviando prontamente uma cópia da notificação para a Fiscalização do Poder Concedente.

Neste sentido, os estabelecimentos serão orientados para acondicionar os resíduos de forma adequada, em sacos plásticos ou recipientes impermeáveis, resistentes à punctura, ruptura e vazamentos, de modo a impedir a contaminação do coletor, adotando-se técnicas que assegurem a preservação física do pessoal, da população e do meio ambiente, em conformidade com as normas da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas.



Fotos meramente ilustrativas

Para efetuar a coleta será utilizado veículo apropriado do tipo furgão com capacidade para 3,0 m<sup>3</sup>, com 1 motorista e 1 coletor, bem como ferramentas e utensílios necessários à perfeita realização dos trabalhos.

A rotina diária de coleta propriamente dita terá início nas instalações da Concessionária, onde os membros da equipe se apresentarão devidamente uniformizados e na hora aprazada.

Após a checagem de equipamentos de segurança, EPI's e EPC's, e a revisão do veículo, a equipe será liberada para dar início às suas atividades, dirigindo-se aos seus respectivos setores de coleta.

Ao ser iniciada a jornada de trabalho, a equipe passará a desenvolver suas atividades efetuando a coleta em todos os estabelecimentos programados para o dia, até que tenha terminado seu setor.

Ao chegar ao primeiro estabelecimento programado no setor, o motorista estacionará o veículo em local seguro e auxiliará o coletor quando necessário, dirigindo-se ao depósito de resíduos. O material ali disposto será recolhido e conduzido, com muito cuidado, para o veículo, de modo a não vazarem do recipiente. Estes serão depositados no veículo, que, após o término da operação, seguirá para o próximo ponto de coleta.

O motorista seguirá rigorosamente o itinerário determinado no plano de trabalho, dentro do horário previsto, sendo o responsável pela equipe, devendo zelar tanto pelo cumprimento dos serviços dentro dos padrões de qualidade exigidos, como pela segurança do coletor, sendo sua responsabilidade dirigir cuidadosamente e dentro dos limites de segurança, observando e respeitando todas as leis de trânsito.

Nas operações de difícil manobra para o veículo, o coletor terá a responsabilidade de auxiliar o motorista, a fim de evitar risco de acidente.

Após o término da coleta, transporte e descarga no local de tratamento, a equipe retornará à garagem onde procederá à limpeza e o abastecimento do veículo, a fim de deixá-lo em perfeitas condições para o próximo dia de coleta.

A limpeza e a desinfecção diária será feita com uso de água, preferencialmente quente e sob-pressão. O efluente proveniente da lavagem e da desinfecção do veículo coletor será encaminhado para tratamento, conforme exigências ambientais.

### **3.2.3.2. Equipe de Coleta, Veículos e Outros Equipamentos**

A Equipe padrão para a realização da coleta de RSS deve ser constituída de 1 veículo apropriado do tipo furgão com capacidade para 3,0 m<sup>3</sup>, com guarnição composta por 1 motorista e 1 coletor, bem como ferramentas e utensílios necessários à perfeita realização dos trabalhos.

Para efetuar a coleta de RSS a partir do 1º ano de Concessão, devem ser disponibilizados, no mínimo, os seguintes recursos:

Ano base de ref.: ..... Ano 1

Dias de trabalho: .....26,089 dias/mês

Programação semanal: ..... Segunda a Sábado.

Assim, para efetuar satisfatoriamente a coleta de RSS nos estabelecimentos públicos geradores, serão necessários os seguintes recursos:

<b>Distribuição dos Equipamentos necessários, turnos e programação semanal</b>	
<b>Equipamentos</b>	<b>Quantidade Total</b>
Veículo tipo Fiorino/Doblo hermeticamente fechado cap. 3m <sup>3</sup>	<b>1</b>

<b>Distribuição da Mão-de-Obra necessária, turnos e programação semanal</b>	
<b>Mão-de-Obra</b>	<b>Seg. a Sáb.</b>
	<b>Turno Diurno</b>
	<b>Qtd. Total</b>
Motorista	<b>1</b>
Coletor	<b>1</b>

Os profissionais destacados devem receber treinamento e capacitação adequada, principalmente sobre o correto procedimento de recolhimento e manejo dos resíduos de serviços de saúde.

A capacitação deverá abordar a importância da utilização correta de Equipamentos de Proteção Individual (EPI's) – uniformes, luvas e calçados específicos a cada atividade, bem como a necessidade de mantê-los em perfeita higiene e estado de conservação. Durante o programa de treinamento devem ser abordados os seguintes assuntos:

- Generalidades sobre Microorganismos;
- Informações básicas sobre infecções;
- Princípios de infecção hospitalar;
- Funcionamento e organização das principais unidades;
- Prevenção de infecções - higiene pessoal, equipamentos de proteção individuais, cuidados básicos, etc;
- Conhecimento da simbologia e códigos utilizados, materiais e áreas de risco;
- Uso e limitações dos desinfetantes;

- Riscos específicos na manipulação dos resíduos infectantes especiais e comuns;
- Noção sobre o funcionamento do serviço, chefia e supervisão, rotinas, procedimentos, situações de emergência, notificações de acidentes, direitos e deveres dos trabalhadores, funcionamento da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes e da Comissão de Controle de Infecção Hospitalar, segurança contra incêndios, etc;
- Primeiros socorros (noções básicas).

Assim, os funcionários deverão utilizar obrigatoriamente, Equipamentos de Proteção Individual (EPI's) que assegurem sua integridade física e a saúde de todos os colaboradores do quadro operacional.

As características dos EPI's adequados à operacionalização dos serviços apresentam-se na sequência:

- Uniforme: composto por calça comprida e camisa, de tecido resistente e de cor branca, específico para o uso do funcionário do serviço, de forma a identificá-lo de acordo com a sua função;
- Luvas: de PVC forradas, impermeáveis, resistentes, de cor branca, antiderrapantes e de cano longo;
- Calçado: impermeáveis, resistentes e com solado antiderrapante;
- Boné: na cor branca e de forma a proteger os cabelos;
- Capa de chuva: de PVC, resistente e transparente.

O veículo de coleta deverá contar com compartimento de carga revestido internamente por isopor e fibra de PVC, com cantos em formato arredondados evitando o acúmulo de resíduos, além de serem vedados, não permitindo o vazamento de líquidos, de acordo com a norma brasileira NBR 8413. O assoalho será de madeirite marítimo com resina na cor branca, de acordo com as normas ABNT NBR 12809 e 12810.

Devem ser fixados nos veículos os dizeres "Coleta de Resíduos de Serviços de Saúde", além de placas de identificação, constando número ONU, classe de risco e símbolo de infectante, conforme normas do Manual de Autoproteção - Manuseio e Transporte Terrestres de Produtos Perigosos PP11 ou ABNT NBR 750.

Além da documentação obrigatória, os veículos devem possuir certificado de inspeção para o transporte de produtos perigosos - CIPP, este referente ao baú, certificado de inspeção veicular - CIV e o registro de não conformidade - RNC, estes referentes ao veículo. Os certificados devem ser emitidos conforme normas do INMETRO, com tarja em inox para capacitação, onde devem ser fixadas plaquetas com o número do equipamento e dados do veículo, certificado de lacração do tacógrafo, segundo certificado do Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia. Toda essa documentação tem validade anual. O veículo de coleta também deve estar sempre munido de sacolas de lonas contendo EPI's, cones pequenos, cones grandes e calços de madeira (conforme normas da ABNT 12809 e 12810).

### 3.2.3.3. Planejamento dos Serviços

Os serviços devem ser executados através de programação semanal, de 2ª feira à sábado, com jornada de 44 horas semanais em turno único, no período diurno.

A coleta deverá ser realizada nos estabelecimentos relacionados no quadro a seguir, seguindo a programação indicada.

1ª SEMANA				
Ordem	Unidade de Saúde	Endereço	Bairro	Frequência
1S-01	CENTRO ATENÇÃO PSICO SOCIAL - CAPS	Rua Vereador Gildo Batista, 996	Centro	1x/1ª semana
1S-02	UNIDADE BEM ESTAR ANIMAL	Av. Prefeito Cirino Adolfo cabral ,3333	Meia Praia	1x/1ª semana
1S-03	CENTRO ESPECIALIDADES ODONTOLÓGICAS - CEO	Av. Conselheiro João Gaya, 1052	Centro	1x/1ª semana
1S-04	CENTRO DE FISIOTERAPIA E REABILITAÇÃO - CEFIR	Av. Conselheiro João Gaya, 1052	Centro	1x/1ª semana
1S-05	CENTRO INTEGRADO DE SAÚDE	Rua José Romão, 350	Gravatá	1x/1ª semana
1S-06	POSTO DE SAÚDE CENTRAL	Av. Nereu Liberato Nunes, 150	Centro	1x/1ª semana
1S-07	CENTRO EPIDEMIOLÓGICO TESTAGEM E ACONS. - CETA	Av. Santos Dumont, 448	Centro	1x/1ª semana
1S-08	POSTO DE SAÚDE VERDE MAR	Rua Manoel Nazário Alves, 80	Centro	1x/1ª semana
1S-09	SAMU	Rua Itajai, 145	São Domingos	1x/1ª semana
1S-10	POSTO DE SAÚDE SÃO PEDRO	Rua Manoel Mafra Filho, s/nº	São Pedro	1x/1ª semana
1S-11	POSTO DE SAÚDE VOLTA GRANDE	Rua Pref. Manoel E. Muller, s/nº	Volta Grande	1x/1ª semana
1S-12	POSTO DE SAÚDE PEDREIRAS	Rua Onorio Bortolato, 3021	Pedreiras	1x/1ª semana
1S-13	POSTO DE SAUDE GRAVATÁ	Av. Pref. José Juvenal Mafra, 7381	Gravatá	1x/1ª semana
1S-14	TRIAGEM COVID 19	Rua Gracilides Coelho Reiser, 128	São Domingos	1x/1ª semana

2ª SEMANA				
Ordem	Unidade de Saúde	Endereço	Bairro	Frequência
2S-01	POSTO DE SAÚDE SÃO PAULO	Rua Manoel Gualberto, 400	São Paulo	1x/2ª semana
2S-02	POSTO DE SAÚDE HUGO DE ALMEIDA	Rua Tancredo Neves, s/nº	Hugo de Almeida	1x/2ª semana
2S-03	POSTO DE SAÚDE ESCALVADOS	Rua Ver. Loreci Soares da Silva, 2947	Escalvados	1x/2ª semana
2S-04	POSTO DE SAÚDE PORTO ESCALVADO	Rua Francisco Miguel Nunes, s/nº	Porto Escalvado	1x/2ª semana
2S-05	POSTO DE SAÚDE ESCALVADINHOS	Rua Gilberto José Soares, 1014	Escalvadinhos	1x/2ª semana
2S-06	POSTO DE SAÚDE AREIAS	Rua Teresa de Souza, s/nº	Areias	1x/2ª semana
2S-07	TRIAGEM COVID 19	Rua Gracilides Coelho Reiser, 128	São Domingos	1x/2ª semana
2S-08	POSTO DE SAÚDE MACHADOS	Rua Santa Luzia, 66	Machados	1x/2ª semana
2S-09	CENTRO REFERÊNCIA DA MULHER E DO HOMEM - CRMH	Rua Dep. Nilton Kucker, 545	São Domingos	1x/2ª semana
2S-10	POSTO DE SAÚDE SÃO DOMINGOS	Rua Antônio Saturnino Cardoso, 56	São Domingos	1x/2ª semana
2S-11	POSTO DE SAÚDE SÃO DOMINGOS I	Rua Gracilides Coelho Reiser, 128	São Domingos	1x/2ª semana
2S-12	POSTO NSA. SRA. DAS GRAÇAS	Rua Santa Catarina, s/nº	Nsa. Sra. das Gças.	1x/2ª semana
2S-13	POSTO DE SAÚDE PORTO DAS BALSAS	Rua Hercílio Rocha Weber, s/nº	Porto das Balsas	1x/2ª semana
2S-14	POSTO DE SAÚDE MEIA PRAIA	Av. Pref. José Juvenal Mafra, 4121	Meia Praia	1x/2ª semana
2S-15	POSTO DE SAÚDE GRAVATÁ	Av. Pref. José Juvenal Mafra, 7381	Gravatá	1x/2ª semana

### 3.2.3.4. Tratamento de Resíduos de Saúde

O transporte dos resíduos será efetuado respeitando aos padrões de segurança necessários para este tipo de resíduos, de modo que a unidade de acomodação do veículo, impreterivelmente, disponha de sistema de impermeabilização e vedação, evitando o vazamento ou derramamento destes rejeitos em vias públicas. Ademais, o traslado dos resíduos será desenvolvido de maneira a evitar a ocorrência de impactos no sistema de trânsito e nas condições sanitárias municipais, zelando pela manutenção da saúde pública.

O tratamento será realizado em unidade própria, devidamente licenciada, instalada no aterro sanitário de propriedade da **Recicle Catarinense de Resíduos Ltda.**

Na composição dos Resíduos de Serviços de Saúde existem organismos patogênicos que podem constituir riscos potenciais à saúde pública e aos demais integrantes do meio ambiente. Desta forma, o principal objetivo de um sistema

de tratamento é a eliminação ou minimização do seu potencial de risco, através da eliminação desses organismos.

Neste sentido, o Empreendimento conta com uma unidade de tratamento de resíduos de saúde inseridos nos Grupos A e E da Resolução CONAMA nº 358, de 29/04/05, e da Resolução ANVISA RDC nº 306, de 07/12/04.

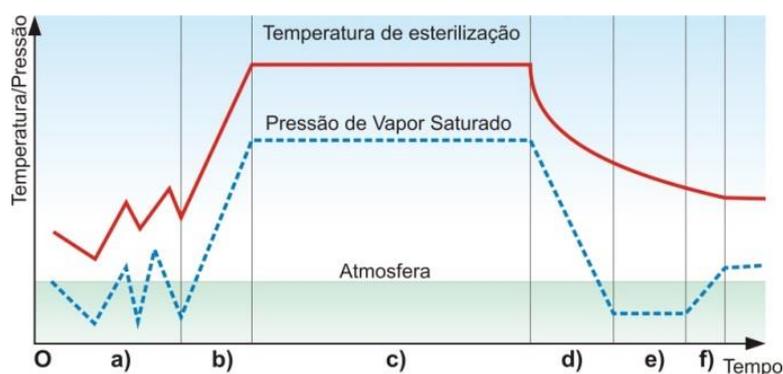
A unidade utiliza o processo de esterilização a vapor por "autoclave" que, baseia-se na ação do vapor saturado por um período pré-determinado para esterilização dos resíduos sépticos. Este sistema se assemelha ao processo dos esterilizadores existentes nos hospitais para esterilização de instrumental cirúrgico.

Uma das diferenças marcantes é o tratamento dos efluentes evacuados da câmara no início do processo enquanto o resíduo ainda não foi esterilizado. Estes fluidos, líquidos (condensados) ou gasosos (ar), podem conter microorganismos o que faz o equipamento possuir um sistema especial de tratamento que lhes garante esterilidade antes do descarte no meio ambiente.

Mais precisamente, o sistema efetua o tratamento através da aplicação de vapor de água saturada à temperaturas entre 100°C a 150°C reguláveis, sendo empregado Autoclave Automática Horizontal para esterilização de Resíduos Sólidos Infectantes com duas portas de Volante Central.

A esterilização a vapor é um processo especial que tem a finalidade de prover probabilisticamente um produto quase livre de todas as formas microbianas mediante a aplicação de agentes físicos (calor, pressão e tempo).

A operação ocorre em ciclos de agentes físicos mediante as seguintes etapas:



Etapas:

- a) Aquecimento (geração de vapor).
- b) Remoção de Ar.

- c) Aquecimento e carga de vapor.
- d) Esterilização (exposição).
- e) Exaustão.
- f) Secagem.
- g) Fim de ciclo.



**Fotos meramente ilustrativas**

A eficiência operacional do processo de esterilização será garantido pelo uso correto do equipamento e pelo monitoramento constante das seguintes ações:

- Manutenção e calibração dos instrumentos do equipamento;
- Fornecimento de energia elétrica e água como previsto;
- Desenvolvimento do processo de esterilização;
- Processo de validação de esterilização;
- Ensaios periódicos;
- Ensaios microbióticos;
- Ação corretiva nos casos de desvios na rotina de esterilização.

### **3.2.4. Implantação, Operação, Manutenção e Transporte de Resíduos dos Ecopontos**

Além da função primordial de recebimentos de resíduos, os ecopontos possibilitarão recuperação de áreas degradadas, fomentando também a educação ambiental na região onde se localiza a unidade, como também a prática do exercício de cidadania através da entrega voluntária de materiais que poderiam estar sendo descartado no meio ambiente sem qualquer critério.

Os ecopontos estão intimamente ligados à construção de uma cidade agradável a partir da qualificação de espaços urbanos até então degradados e alvo de descarte clandestino de resíduos, com difícil manutenção da limpeza urbana.

O entulho gerado por construções, demolições e pequenas reformas, resíduos verdes (galhos, folhas, jardinagem e outros), além de resíduos volumosos e de logísticas reversa que são descartados de maneira irregular em vias e logradouros públicos, têm gerado sérios problemas ambientais para o Município de Navegantes, fazendo com que a população perca espaços que poderiam ser utilizados para lazer e recreação.

Para combater este tipo de descarte, devem ser implantados um total de 4 ecopontos em áreas no Município, sendo disponibilizado à população, uma unidade no 1º ano e mais três unidades, ano a ano, totalizando 4 unidades até o término do 4º ano de Concessão.

Os ecopontos constituem-se em espaços ideais para recebimento voluntário de pequenos volumes de resíduos, tais como: materiais recicláveis, entulho de obras e restos de materiais de construção, galhadas, podas, volumosos e resíduos da logística reversa transportados em alguns casos por carroceiros, bem como, a população de uma forma geral, limitados ao volume diário de 2 m<sup>3</sup> ao dia por Usuário.



**Fotos meramente ilustrativas**

Os locais de implantação de ecopontos serão públicos e indicados pelo Poder Concedente preferencialmente nas regiões onde já ocorrem descartes clandestinos de resíduos (pontos viciados).

Para cada área escolhida deverão ser obtidas as devidas licenças ambientais, permitindo sua liberação e entrega à Concessionária para implantação do respectivo ecoponto dentro da programação contratual estabelecida.

Em cada unidade devem ser disponibilizadas caixas Brooks para acondicionamento de entulho, volumosos e resíduos verdes (galhos, folhas, jardinagem e outros), além de contêineres de PEAD de 1.000 litros (PEVs).

As caixas ficarão posicionadas em local estratégico que possibilite um fácil acesso do veículo de transporte, além de contar com desnível para facilitar a descarga dos resíduos por parte dos munícipes.

O controle de chegada e saída de material no ecoponto deve ser realizado sistematicamente pelo responsável da unidade, que deverá ainda orientar os Usuários sobre onde depositar os resíduos.

Cada ecoponto deve contar com 1 ajudante, 4 caixas brooks com capacidade para 5m<sup>3</sup>, e 1 contêiner de PEAD com capacidade para 1.000 litros para recicláveis, além de baia e recipientes apropriados para recebimento de resíduos de logística reversa.

A transferência do material depositado em caixas Brooks deve ser realizada por 1 caminhão poliguindaste duplo e 1 motorista, que deixará uma caçamba vazia, retirando a cheia (Sistema Refil). O material coletado deverá ser encaminhado para disposição em local onde ocorra o aproveitamento parcial dos resíduos, através de britagem.

Os resíduos com potencial de reciclagem depositados nos PEVs devem ser recolhidos pelas equipes de coleta seletiva e destinados prioritariamente, às associações e às cooperativas de catadores de materiais recicláveis.

O local também deverá estar apto para receber resíduos de logística reversa constituídos por pilhas, baterias, componentes eletrônicos, óleo usado, pneus de veículos de pequeno porte e veículos não motorizados e lâmpadas, devendo ser previsto área e recipientes apropriados para este descarte. Os resíduos de logística reversa entregues nos ecopontos devem ser coletados por empresas especializadas, sendo de responsabilidade da Concessionária firmar convênios com tais instituições.

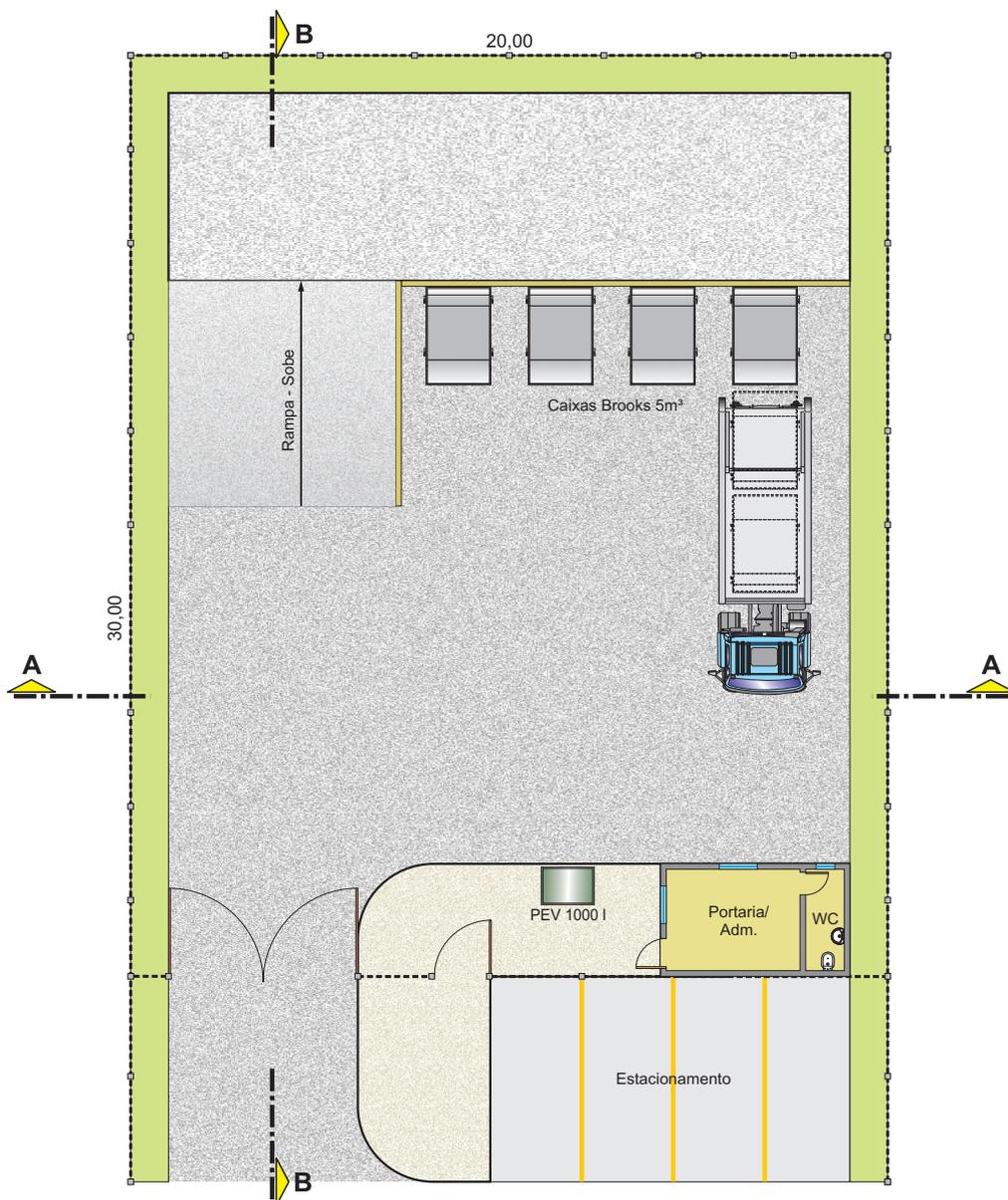
A logística reversa é instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado pelo conjunto de ações, de procedimentos e de meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou para outra destinação final ambientalmente adequada.

Os ecopontos devem estar abertos para atender à população de segunda-feira a sábado em turno único de trabalho no período diurno em horário comercial e regime de 44 horas semanais.

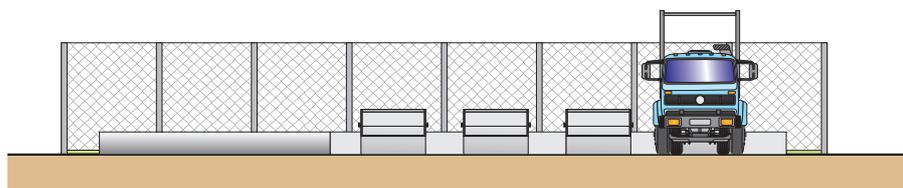
O projeto de cada ecoponto deverá incorporar, minimamente, os seguintes aspectos:

- a) Cercamento, nos limites da área;
- b) Espaços diferenciados para a recepção dos resíduos triados como: materiais recicláveis, resíduos volumosos, pequenos volumes de resíduos oriundos de construção e demolição, etc;
- c) Desnível ou platô para que a descarga dos resíduos da construção seja feita diretamente no interior de caçambas metálicas estacionárias;
- d) Espaços para manobras dos veículos que utilizarão o equipamento – pequenos veículos de geradores e coletores, bem como para os veículos de carga responsáveis pela remoção posterior dos resíduos;
- e) Placa, totem ou outro dispositivo de sinalização que garanta à população do entorno, e passantes, o reconhecimento do equipamento público como o local correto para o descarte dos resíduos.

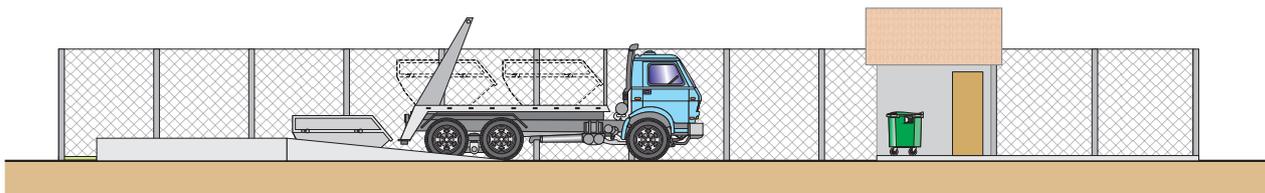
O layout básico do ecoponto, cujo projeto deverá ser adaptado, de acordo com as áreas disponíveis, e aprovado pelo Poder Concedente encontra-se a seguir.



PLANTA - Área = 600,00 m<sup>2</sup>  
 ESC. 1:200



CORTE AA  
 ESC. 1:200



CORTE BB  
 ESC. 1:200

Lay Out Típico dos ECOPONTOS

### 3.2.5. Implantação e Manutenção de Contêineres de Superfície e Soterrados

O fornecimento, instalação e manutenção de contêineres tem como enfoque a implantação de sistema de coleta mecanizada, dentro da abrangência e condições descritas nesta MIP, envolvendo a coleta de resíduos domiciliares através de contêineres de superfície e soterrados instalados nas vias e logradouros públicos, além de PEV's para resíduos recicláveis.

Devido aos benefícios proporcionados, este sistema já está amplamente difundido em vários Municípios e, como acontece com a evolução tecnológica em geral, representa uma tendência global. Dentre os principais benefícios proporcionados por este sistema, destacam-se os seguintes:

- Acondicionamento mais higiênico, devido à estanqueidade dos contêineres;
- Melhoria do aspecto visual das vias e logradouros;
- Impedimento da ação de animais que costumam rasgar os sacos e espalhar os resíduos em busca de alimentos;
- Nenhum contato direto dos coletores com os resíduos;
- Redução do esforço físico dos coletores devido ao sistema de basculamento automático dos contêineres;
- Redução das consequências de danos ambientais em virtude do arraste de sacos e resíduos soltos em dias de chuva ou ações de ventos quando rasgados.

O fornecimento e implantação dos contentores deverão ser realizados gradativamente a partir do 2º ano de Concessão, conforme cronograma a seguir.

Cronograma de Fornecimento							
Equipamento	Ano/Quantidade						Total
	2	7	12	17	22	27	
Contêineres de superfície - 1.000 litros	100	80	70	60	60	50	420
Contêineres PEV - 1.000 litros	10						10
Sistemas de contêineres soterrados - 2 x 1.000 litros	5	2	2	2	2	2	15

A distribuição dos contentores nas vias públicas será realizada de forma a permitir ao munícipe um fácil acesso e um pequeno percurso para a disposição do seu resíduo, de maneira a facilitar sua colocação no interior dos mesmos.

Os contêineres a serem fornecidos serão fabricados em PEAD (Polietileno de Alta Densidade) produzidos de forma injetada, com matéria-prima aditivada com anti-UV, compostos de tampas (na mesma cor do corpo do contentor) e rodas de borracha maciça, visando reduzir ao máximo o ruído resultante de sua locomoção entre seu local de estacionamento até o caminhão de coleta.

Além de seu volume líquido, o contentor deverá suportar uma carga de até 400 quilos de resíduos depositados em seu interior, sem que o mesmo sofra qualquer dano aparente ou deformação.

Os recipientes destinados ao acondicionamento de resíduos serão mantidos em perfeito estado de conservação e manutenção, durante todo o período contratual, sendo substituídos aqueles que venham a ser danificados em decorrência da ação de intempéries e/ou depredações, sendo dessa forma mantida uma reserva técnica mínima para imediata reposição de equipamentos danificados ou furtados.

Quaisquer anomalias constatadas nos equipamentos, por ocasião da execução dos serviços de esvaziamento, deverão ser imediatamente comunicadas ao encarregado do Setor para que seja providenciado pronto reparo ou substituição da peça ou do contêiner. Historicamente, anomalias observadas com maior incidência são: tampas ou corpos dos contêineres danificados pelo inadequado manuseio ou por vandalismo, peças metálicas desgastadas ou que apresentem indícios de corrosão e poluição visual decorrente de pichações.

Os serviços de manutenção corretiva consistirão na substituição rotineira das peças ou partes com defeitos ou problemas, ou ainda, dos contêineres quando constatadas irregularidades pela Fiscalização.

A manutenção e higienização dos contentores deverá ser realizada em local próprio para estes serviços nas instalações operacionais da Concessionária, considerando basicamente a substituição de rodízios, e o alinhamento de tampas. Outros serviços de remendos ou de substituição de partes do contentor não serão aceitos. Neste caso o contentor será substituído.

Quanto à higienização dos contêineres, esta será executada de forma programada, no mínimo uma vez ao mês, de modo a mantê-los permanentemente limpos.

A movimentação dos contêineres, seja para instalação, substituição ou remoção para manutenção e higienização deve ser realizada por intermédio de caminhão carroceria equipado com guindauto do tipo munck, 1 motorista e 2 ajudantes.

Os contêineres devem ser fornecidos em cores diferenciadas para orgânicos e recicláveis com adesivação apropriada para cada tipo de resíduo.

No caso dos contêineres soterrados sua implantação deve priorizar a orla marítima e as áreas mais centrais do Município, com grande movimento de pessoas, sendo instaladas 5 unidades duplas já no 2º ano de Concessão.

Os procedimentos de instalação obedecerão necessariamente todas as exigências de projeto, em especial aos processos de detecção de interferências de equipamentos subterrâneos instalados no local que podem oferecer riscos e inconvenientes operacionais na instalação dos referidos equipamentos.

Inicialmente será feita a escavação do local (área de ocupação do contentor, da cuba e de seus acessórios), na dimensão necessária, nivelando o fundo da vala e apiloando antes de ser lançada a camada de fundo de concreto.

Sobre esta base, será instalada uma cuba, que protegerá o futuro contentor e que servirá inclusive de guia para a retirada dos mesmos e seu esvaziamento.

Na calçada sobre a área escavada, será instalada uma soleira em aço, que irá proteger os transeuntes contra acidentes e onde será instalada também um tubo que ligará os resíduos depositados até o contentor soterrado.

A finalização será feita com a recomposição do pavimento e instalação da tampa, lixeira e demais componentes.

Tanto a fabricação dos sistemas como a implantação dos elementos de projeto será apresentado em conformidade com as normas técnicas específicas.

Para efetuar a instalação, manutenção, movimentação e higienização dos contêineres devem ser disponibilizados os seguintes recursos:

<b>Distribuição dos Equipamentos necessários, turnos e programação semanal</b>	
<b>Equipamentos - Ano 2</b>	<b>Seg. a Sáb.</b>
	<b>Turno Diurno</b>
	<b>Qtd. Total</b>
Caminhão Carroceria equipado com guindauto cap. 4t	<b>1</b>
Sistema de Contêiner Soterrado Duplo	<b>5</b>
Contêiner em PEAD cap. 1.000 litros "PEV"	<b>10</b>
Contêiner em PEAD cap. 1.000 litros	<b>100</b>

Distribuição da Mão-de-Obra necessária, turnos e programação semanal	
Mão-de-Obra - Ano 2	Seg. a Sáb.
	Turno Diurno
	Qtd. Total
Motorista	1
Ajudante	2

Esta equipe deverá atuar diariamente de 2ª feira a sábado no período diurno em regime de 44 horas semanais.

### 3.2.6. Implantação, Operação e Manutenção de Central de Recebimento, Manejo e Transferência de Resíduos

Nesta MIP está sendo proposta a implantação de uma unidade para manejo de resíduos sólidos, onde deverá ser realizado o transbordo e transferência dos resíduos coletados no Município. A referida instalação deverá ser implantada no decorrer dos primeiros quatro anos de concessão, devendo operar a partir do quinto ano, conforme programação descrita nos tópicos seguintes.

#### 3.2.6.1. Transferência de Resíduos até o Quarto Ano de Concessão

Nos primeiros quatro anos de Concessão os resíduos sólidos domiciliares coletados no Município devem ser encaminhados para estação de transbordo disponibilizada pela Concessionária.

Nesse local devem ser realizados os serviços de transferência dos resíduos domiciliares coletados para disposição final em aterro sanitário.

O empreendimento deve contar com estrutura simples, constituída por portaria, escritório e pátio de estacionamento. Para movimentação de resíduos deve ser utilizada uma base com plataforma de concreto, com um dos lados em nível do solo elevado, onde os caminhões compactadores executam a descarga direta dos resíduos, e outro que dará acesso ao solo de cota menor, onde os semirreboques devem estacionar para processar o carregamento das caçambas.

Após concluir o carregamento das carretas, as mesmas devem ser cobertas com lonas ou material semelhante, no intuito de se evitar o espalhamento dos resíduos durante o transporte até o aterro sanitário.

Para a operação de descarga a unidade de transbordo deverá contar com pátio de manobra com pavimento em concreto, compatível com as solicitações

decorrentes do movimento de veículos pesados, além de vias interna cascalhadas.

As caçambas que realizam o transporte dos resíduos devem possuir capacidade para 50 m<sup>3</sup>.

As operações de transbordo e transferência dos resíduos devem ser realizadas de 2ª feira a sábado em dois turnos de trabalho. Para efetuar as operações de transbordo e transporte dos resíduos até a disposição em aterro sanitário devem ser disponibilizados os seguintes recursos:

#### □ **Transbordo**

<b>Distribuição dos Equipamentos necessários, turnos e programação semanal</b>	
Equipamentos	Seg. a Sáb.
	1º e 2º Turno
	Qtd. Total
Pá-carregadeira	1

<b>Distribuição da Mão-de-Obra necessária, turnos e programação semanal</b>			
Mão-de-Obra	Segunda a Sábado		Quantidade Total
	1º Turno:	2º Turno:	
	Quantidade		
Encarregado	1		1
Operador de Máquina	1	1	2
Balanceiro	1	1	2
Porteiro	1	1	2
Ajudante	2	2	4

#### □ **Transporte**

<b>Distribuição dos Equipamentos necessários, turnos e programação semanal</b>					
Período	Equipamentos	Segunda a Sábado		Reserva Técnica (10%)	Quantidade Total
		1º Turno	2º Turno		
		Quantidade			
Baixa Temporada	Cavalo Mecânico	1	1	1	2
	Carreta Basculante cap. 50m <sup>3</sup>	2	2	1	3
Alta Temporada	Cavalo Mecânico	2	2	1	3
	Carreta Basculante cap. 50m <sup>3</sup>	4	4	1	5

Distribuição da Mão-de-Obra necessária, turnos e programação semanal				
Período	Mão-de-Obra	Segunda a Sábado		Quantidade Total
		1º Turno	2º Turno	
		Quantidade		
Baixa Tempor.	Motorista	1	1	2
Alta Tempor.	Motorista	2	2	4

### **3.2.6.2. Central de Recebimento, Manejo e Transferência de Resíduos**

Esta unidade consiste em uma central formada por instalações aptas a receber e efetuar o manejo e transferência de resíduos sólidos de origem domiciliar e público com características domiciliares, resíduos recicláveis e resíduos da construção civil.

A Central de Transferência de Resíduos de Resíduos deverá entrar em operação a partir do quinto ano de Concessão, sendo implantada em área a ser disponibilizada pela Concessionária, na qual deverá ser edificada uma estrutura adequada o suficiente para receber e transbordar os resíduos sólidos domiciliares coletados no Município.

As unidades de apoio administrativo e operacional, bem como as instalações de recebimento e manejo de resíduos que deverão compor a infraestrutura global do empreendimento são descritas a seguir.

#### **a) Portaria / Inspeção**

Junto à portaria do empreendimento deve ser implantado um sistema de recepção para que seja feita a identificação dos veículos de coleta.

Esta unidade contará deve contar com uma guarita onde serão realizados os procedimentos de controle e recepção dos veículos, sendo feito por profissionais treinados e especializados para a identificação dos veículos e averiguação da carga e procedência dos resíduos neles contidos.

Também serão instalados nesta unidade sistemas de comunicação por smartphone, rádio e computadores ligados ao sistema centralizado de cadastro e identificação dos veículos. Nos veículos cadastrados e que tenham acesso sistemático a unidade serão instalados sistemas para o acionamento automático da cancela e registro no sistema de gerenciamento dos resíduos recebidos.

## **b) Balança - Sistema de Controle e Pesagem de Veículos**

Deve ser instalada uma balança eletrônica com capacidades para 80 t para a pesagem dos veículos tanto na entrada como na sua saída da unidade. Os registros das pesagens devem ser realizados "on line" no sistema de controle e gerenciamento dos resíduos recebidos e retirados.

## **c) Administração**

O empreendimento deve contar com um escritório administrativo para centralizar as operações da Unidade, contando com recepção, sala da gerencia, sanitários e copa.

## **d) Almoxarifado / Sanitário / Vestiário**

O Almoxarifado terá a finalidade de centralizar o armazenamento de materiais que serão utilizados durante a operação do empreendimento que necessitem ser controlados, tanto administrativamente, quanto para manter um estoque regular que ofereça condições de atender a demanda.

Anexo ao almoxarifado deve ser construída a unidade de sanitário e vestiário masculino e feminino com chuveiros e armários para o pleno atendimento aos colaboradores do empreendimento.

## **e) Refeitório**

O empreendimento contará com um refeitório centralizado para apoio à alimentação dos funcionários e colaboradores das diversas unidades concebidas. Esta unidade estará apta e dimensionada para acomodação dos Usuários em dois turnos por período de trabalho subdividido em dois salões para as funções administrativas e operacionais.

## **f) Estação de Transbordo**

A Unidade deverá contar com uma Estação de Transbordo e Transferência, sendo esta unidade responsável pelo recebimento dos resíduos sólidos domiciliares coletados no Município de Navegantes e efetuar a carga e transferência dos resíduos para disposição final em aterro sanitário.

O sistema de transbordo será caracterizado pela descarga direta, ou seja, a descarga dos resíduos pelos veículos coletores diretamente nos semirreboques de transporte que estarão posicionados no piso inferior ao lado do pátio de descarga.

Este tipo de transbordo são os mais empregados atualmente. Contam com um desnível entre os pavimentos para que os caminhões de coleta, posicionados em uma cota mais elevada, façam a descarga dos resíduos diretamente no veículo de transferência.

A estação de transbordo deverá contar com área interna para acesso, manobra e descarga de caminhões compactadores em dois níveis, sendo o nível inferior cerca de cinco metros abaixo do nível do piso principal. Os caminhões terão acesso à instalação pelo nível superior e as carretas pelo inferior. Esse sistema permite a descarga simultânea de até três caminhões coletores compactadores. Dessa forma, evita-se a exposição de resíduos, trazendo benefícios visuais e valorização da região, além de evitar a proliferação de insetos e reduzir vetores de contaminação, especialmente roedores.

Consequentemente, permite uma melhor qualidade de vida, segurança e condições de trabalho na estação para os colaboradores, além de mais proteção e saúde para a comunidade.

As operações na estação de transbordo devem ser coordenadas por encarregado, contando com o apoio de operador de máquinas, motoristas e ajudantes.

A unidade de transbordo deve funcionar de 2ª feira a sábado em dois turnos de trabalho, sendo para tanto disponibilizados os seguintes recursos:

Distribuição dos Equipamentos necessários, turnos e programação semanal		
Equipamentos	Seg. a Sáb.	
	1º e 2º Turno	
	Qtd. Total	
Pá-carregadeira	1	
Balança de Rodoviária dupla	1	

Distribuição da Mão-de-Obra necessária, turnos e programação semanal			
Mão-de-Obra	Segunda a Sábado		Quantidade Total
	1º Turno:	2º Turno:	
	Quantidade		
Encarregado	1		1
Operador de Máquina	1	1	2
Balanceiro	1	1	2
Porteiro	1	1	2
Ajudante	2	2	4

Para transporte dos resíduos desde o transbordo até o aterro sanitário serão utilizados conjuntos transportadores de grande porte constituídos por cavalo mecânico e semirreboque com capacidade volumétrica de 50 m<sup>3</sup>.

Assim, considerando os períodos de alta e baixa temporada, devem ser disponibilizados, no mínimo, os seguintes recursos:

Distribuição dos Equipamentos necessários, turnos e programação semanal					
Período	Equipamentos	Segunda a Sábado		Reserva Técnica (10%)	Quantidade Total
		1º Turno	2º Turno		
		Quantidade			
Baixa Temporada	Cavalo Mecânico	1	1	1	2
	Carreta Basculante cap. 50m <sup>3</sup>	2	2	1	3
Alta Temporada	Cavalo Mecânico	2	2	1	3
	Carreta Basculante cap. 50m <sup>3</sup>	4	4	1	5

Distribuição da Mão-de-Obra necessária, turnos e programação semanal					
Período	Mão-de-Obra	Segunda a Sábado		Quantidade Total	
		1º Turno	2º Turno		
		Quantidade			
Baixa Tempor.	Motorista	1	1	2	
Alta Tempor.	Motorista	2	2	4	

Operacionalmente o sistema de transbordo envolverá as seguintes atividades:

- Recebimento e pesagem dos resíduos;
- Movimentação interna dos veículos coletores e de transferência;
- Vazamento dos resíduos nos semirreboques;
- Transporte dos resíduos.
- Manutenção e conservação das ETT's

As ações supracitadas encontram-se detalhadas a seguir:

#### □ **Recebimento e Pesagem dos Resíduos**

O planejamento para o recebimento dos veículos de coleta e a fácil acessibilidade será de fundamental importância para o bom desempenho operacional da estação de transbordo, uma vez que os veículos poderão se apresentar em horários próximos para vazamento de sua carga.

Tanto na chegada quanto na saída, será obrigatória a passagem dos veículos de coleta e conjuntos transportadores pela área de pesagem, efetuando-se a identificação e registro de peso no sistema informatizado de controle. Somente após este registro o veículo será liberado.

Para preservar a integridade física dos funcionários, bem como do patrimônio em questão, a área do empreendimento deverá contar com vigilância 24 horas.

Assim, deve ser realizada a fiscalização da unidade, sendo controladas as entradas e saídas de materiais e pessoas nos dois turnos de operação.

#### ❑ **Movimentação Interna dos Veículos Coletores e de Transferência**

A adequada programação da movimentação dos veículos nas vias e pátios internos, além da redução dos tempos de deslocamentos internos, também possibilitará uma redução no risco de acidentes.

Assim, a movimentação interna dos veículos será realizada através das vias internas com pavimentação reforçada, as quais receberão manutenção periódica para permanecerem em perfeito estado de conservação durante todo o período de Concessão.

De qualquer forma, para evitar eventuais conflitos na circulação dos veículos coletores e conjuntos transportadores nas vias e pátios internos, além da sinalização que deverá ser implementada, serão escalados ajudantes de operação (manobreiros) que ficarão incumbidos de auxiliar na orientação da circulação e nas manobras dos veículos.

A movimentação interna dos veículos de transferência na unidade, assim como de qualquer outro tipo de veículo, obedecerá ao plano de circulação que deverá ser elaborado na fase de planejamento.

#### ❑ **Vazamento dos Resíduos nos Semirreboques**

O sistema de transbordo será caracterizado pela descarga direta, ou seja, a descarga dos resíduos pelos veículos coletores diretamente nos semirreboques de transporte que estarão posicionados no piso inferior ao lado do pátio de descarga.

O pátio de descarga corresponderá ao próprio piso do galpão da área de Transferência, situado em nível superior, com dimensões suficientes para permitir as manobras dos veículos de coleta.

Em operação de carga, os conjuntos transportadores permanecerão posicionados no setor de carga da estação de transbordo, com piso situado cerca de 5,00 m abaixo do nível do pátio de descarga.

Essa condição permitirá que o carregamento dos semirreboques seja feito diretamente por gravidade, que após seu enchimento se deslocará em marcha à frente para melhor distribuição e homogeneização dos resíduos.

Após esses procedimentos o conjunto transportador se deslocará para área de enloamento, pesagem e transporte até o aterro sanitário.

#### ❑ **Transporte dos Resíduos**

O sistema operacional de transbordo deve ser caracterizado pelo transporte rodoviário, utilizando-se conjuntos transportadores de grande capacidade de carga (veículos de transferência), constituídos por cavalo-mecânico e semirreboque.

Para definição do conjunto transportador ideal devem ser observados os seguintes aspectos:

- Características das vias públicas;
- Condições de acesso à Estação de Transbordo;
- Características dos acessos ao local de disposição final;
- Localização da Estação de Transbordo;
- Distância a ser percorrida no transporte dos resíduos;
- Topografia da região;
- Otimização e equilíbrio entre o tempo de carga dos veículos de transferência e o tempo gasto no percurso até a disposição final.
- Trânsito das ruas, avenidas e rodovias que os conjuntos transportadores irão percorrer;
- Gabarito do percurso dos conjuntos transportadores (ruas, raios de giro, altura máxima permitida, etc.);
- Velocidade máxima permitida no percurso;
- Distância e tempo do percurso.

A rotina operacional do sistema de transbordo tem início com a verificação do motorista das condições do seu veículo (cavalo-mecânico), observando se o mesmo está abastecido de combustível e água, se os pneus estão calibrados e se os freios estão em perfeitas condições de funcionamento, além dos materiais de limpeza e sinalização, pás, vassourões, cone de sinalização de pista. Realizado o "check-list" (Inspeção Diária do Veículo), o cavalo-mecânico será atrelado à carreta (semirreboque), compondo assim o conjunto transportador.

Após os procedimentos iniciais, os conjuntos transportadores devem ser pesados para determinação de sua tara. Quando a carga do semirreboque for completada e após o enlonamento, o conjunto transportador deverá novamente ser pesado na saída da unidade, para obtenção da carga transportada.

No transporte até o local de disposição final, além das medidas supramencionadas, deverão ainda ser tomadas providências no sentido de minimizar todos e quaisquer riscos tanto ambientais quanto de natureza civil.

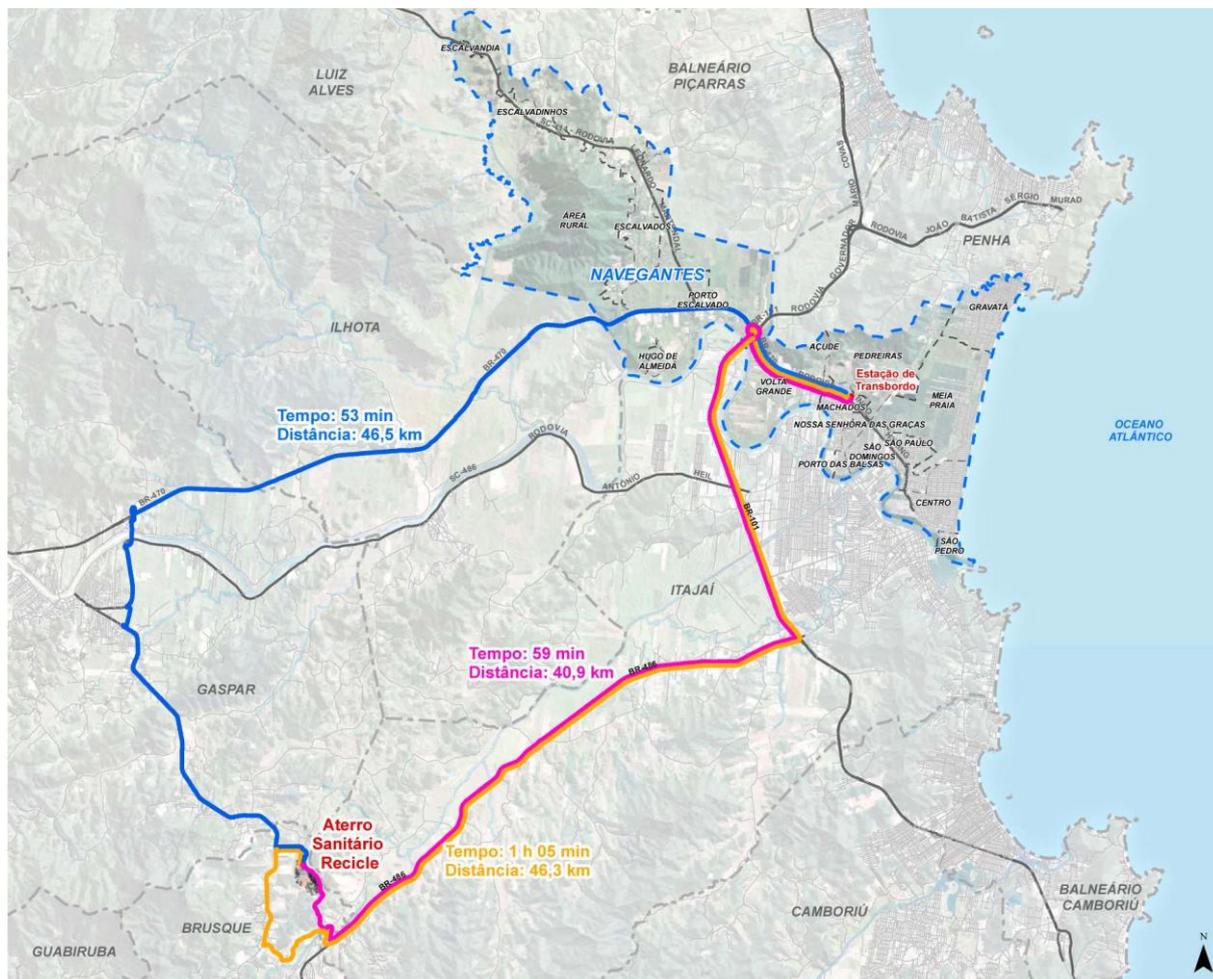
Dentre essas providências destacamos as seguintes:

- A carroceria dos veículos de transferência utilizados no transporte até o local de disposição final deve ser perfeitamente estanque para evitar que líquidos dos resíduos transportados vazem no percurso;
- Devem ser promovidos cursos de direção defensiva aos motoristas dos conjuntos transportadores, conscientizando os mesmos a obedecerem às regras de trânsito;
- Devem ser evitados percursos que tenham gabarito muito restrito e/ou muitos pontos de entroncamento e estradas muito perigosas/mal conservadas;
- Devem ser adotados trajetos conhecidos e planejados com a prévia definição dos locais de semáforo, lombadas, pontos de atenção, etc.;
- Devem ser efetuados controles de velocidade e peso dos veículos de transporte.

O percurso até o local de disposição final deve ser realizado por itinerários preestabelecidos, os quais somente poderão ser modificados em casos de acidentes de trânsito ou congestionamento de tráfego que poderão prejudicar o desenvolvimento normal dos serviços.

Dependendo das condições de tráfego o trajeto principal deve ser realizado pela BR-470, onde percorre-se uma distância de aproximadamente 46,5 km. A outra

opção é pela BR-486, com distância aproximada de 46,3 km até o aterro sanitário.



Ao chegarem ao local determinado, os conjuntos transportadores devem ser direcionados para a área de descarga, passando antes pela balança e depois pelo desenlonador, onde os ajudantes de operação da unidade devem providenciar a retirada da lona de cobertura do semirreboque, abrindo em seguida a porta da caçamba para iniciar a descarga na frente de trabalho.

A descarga dos resíduos junto à frente de trabalho deve ser feita a partir de uma plataforma no maciço. Esta plataforma deverá ser caracterizada por uma área de manobras permitindo que os veículos de transferência estacionem com sua parte traseira e em seguida procedam à descarga dos resíduos em uma rampa de recebimento dos resíduos. O transporte dos resíduos da rampa até a frente de trabalho para conformação das células sanitárias deverá ser efetuado por meio de trator de esteiras.

O percurso até a plataforma de descarga deverá ser realizado através dos acessos internos, os quais são revestidos para assegurar adequadas condições

de tráfego aos veículos de transferência, agilizando as operações de descarga dos resíduos no descarte final.

Mediante a implementação desses procedimentos operacionais, a descarga dos resíduos poderá ser realizada inclusive em dias de chuva.

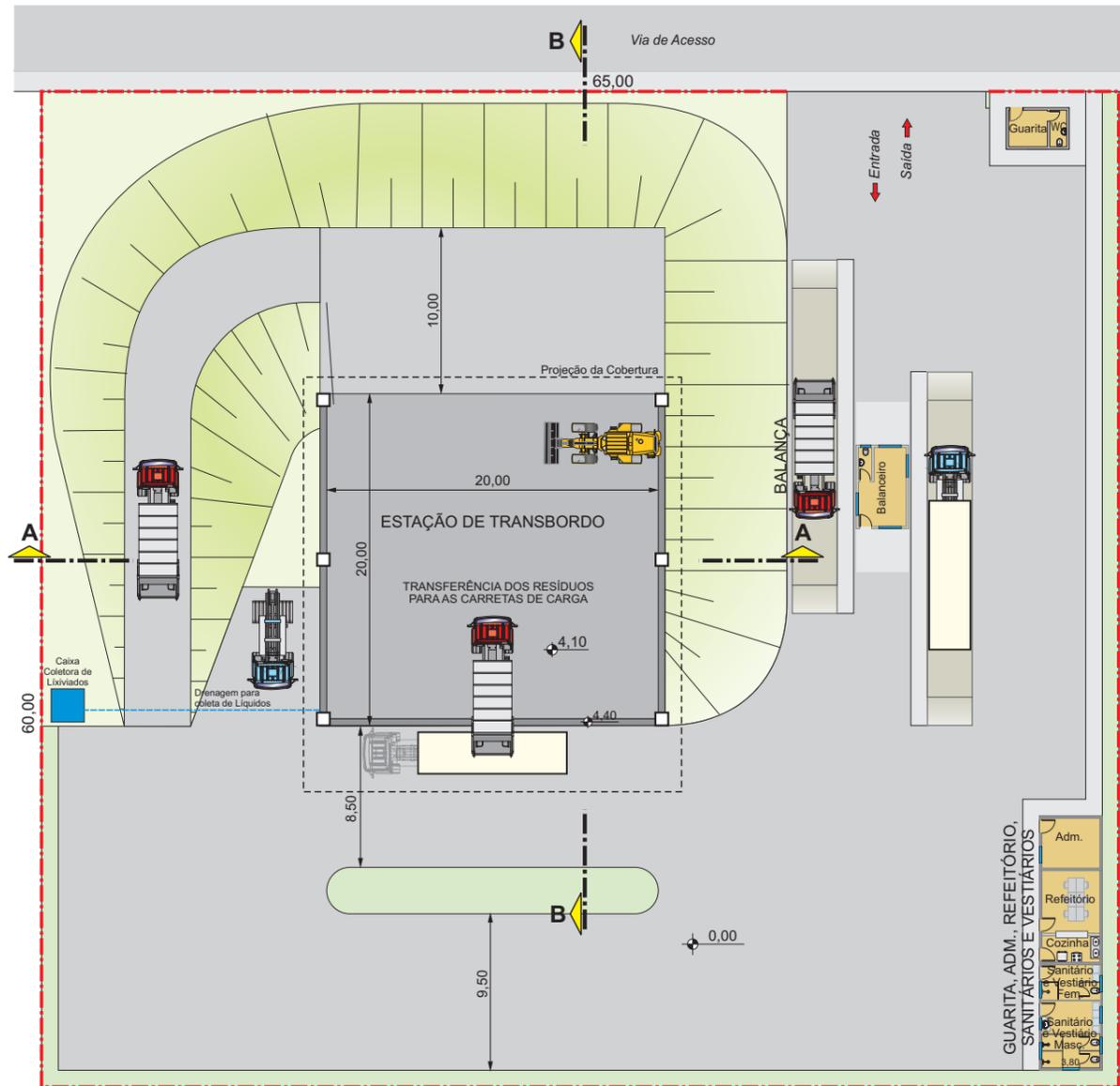
### **g) Layout do Empreendimento**

A área onde será implantada a Central de Recebimento, Manejo e Transferência de Resíduos deverá ser disponibilizada pela Concessionária, em local com espaço suficiente para possibilitar a construção das instalações, de tal maneira que permita o recebimento dos resíduos e as devidas operações de manobras e descarga dos veículos coletores.

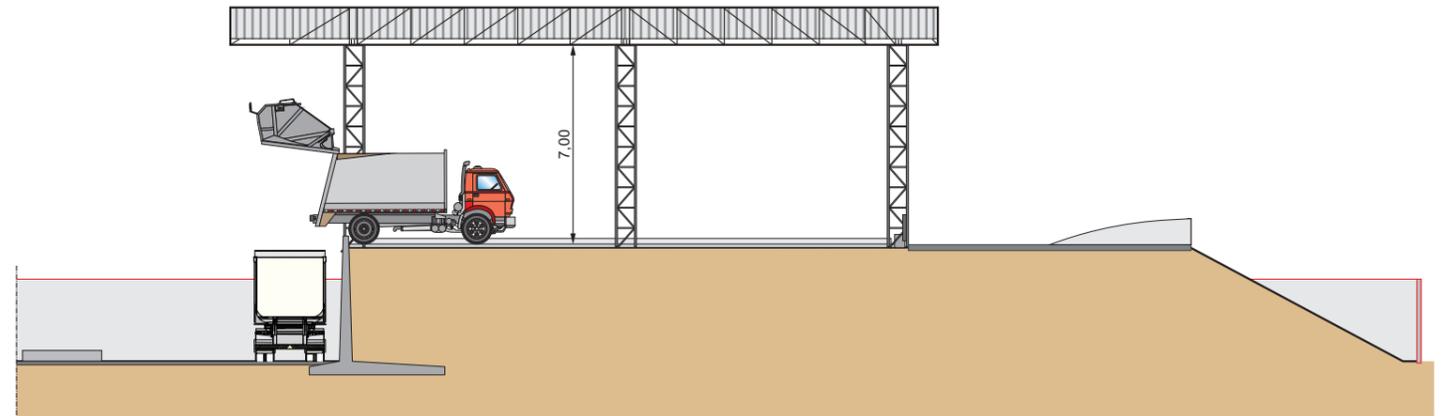
O empreendimento deverá contar com piso de concreto reforçado em todas as áreas de circulação de veículos e equipamentos, com balança rodoviária, sendo ainda dotado de sistema de iluminação, redes de drenagem de águas pluviais e de líquidos percolados, rede de combate a incêndio e sistema de lavagem.

As obras previstas serão precedidas de projeto executivo de arquitetura, de estrutura e de instalações prediais, além dos respectivos estudos e licenciamentos ambientais. Concluídas as obras, a fiscalização do Poder Concedente procederá à vistoria das instalações e, se for o caso, emitirá Termo de Aceitação das obras.

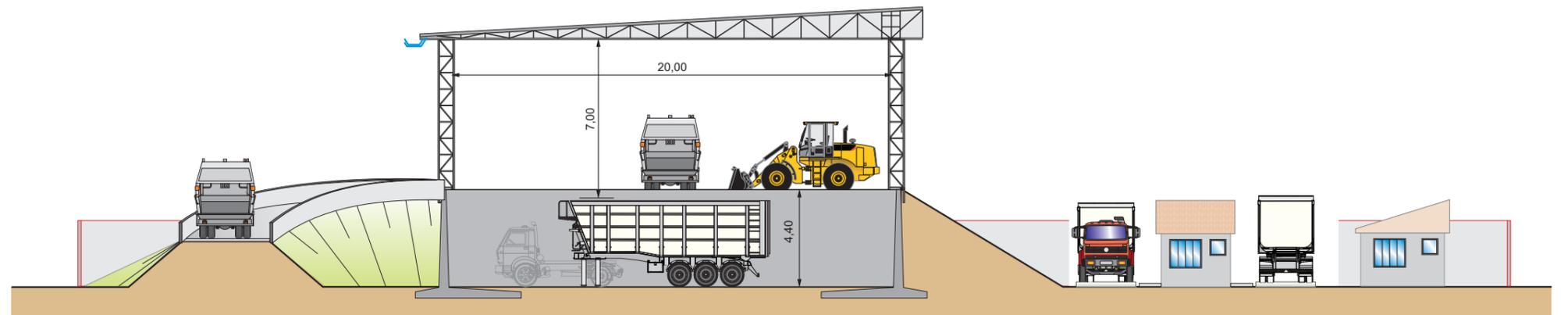
A seguir encontra-se inserido o layout geral do empreendimento, onde podem ser observadas a distribuição de todas as instalações que comporão o complexo, bem como os acessos internos que compõem sua estrutura de tráfego.



PLANTA - Área = 3.900 m<sup>2</sup>  
ESC. 1:400



CORTE BB  
ESC. 1:250



CORTE AA  
ESC. 1:250

Central de Recebimento, Manejo e Transferência de Resíduos

### 3.2.7. Programa de Educação Ambiental

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, PNRS, e o seu Decreto Regulamentador nº 7404/10, relacionam-se com diversas leis e planos e também com a Política Nacional de Educação Ambiental, e todas destacam a educação ambiental como instrumento essencial para implantação de mudanças e a transformação necessárias na geração, gestão e manejo dos resíduos sólidos. Destacam-se como desafios para Educação Ambiental em resíduos, a gestão compartilhada, a priorização em não gerar, reduzir, reutilizar, reciclar e tratar, e somente encaminhar aos aterros os rejeitos.

No âmbito da futura Concessão, a educação ambiental deve ser capaz de mobilizar e envolver a sociedade, os órgãos do governo, os setores produtivos, de serviços, as instituições públicas e privadas, formais e não formais, impulsionando transformação de comportamentos dos resíduos sólidos, abrangendo princípios e valores para construção de sociedades sustentáveis, nas dimensões social, ambiental, política, econômica, ética e cultural, conforme consta no item X, art. 19 da PNRS e no Art. 77 do Decreto nº 7404/2010, citado a seguir.

I - incentivar atividades de caráter educativo e pedagógico, em colaboração com entidades do setor empresarial e da sociedade civil organizada;

II - promover a articulação da educação ambiental na gestão dos resíduos sólidos com a Política Nacional de Educação Ambiental;

III - realizar ações educativas voltadas aos fabricantes, importadores, comerciantes e distribuidores, com enfoque diferenciado para os agentes envolvidos direta e indiretamente com os sistemas de coleta seletiva e logística reversa;

IV - desenvolver ações educativas voltadas à conscientização dos consumidores com relação ao consumo sustentável e às suas responsabilidades no âmbito da responsabilidade compartilhada de que trata a Lei nº 12.305, de 2010;

V - apoiar as pesquisas realizadas por órgãos oficiais, pelas universidades, por organizações não governamentais e por setores empresariais, bem como a elaboração de estudos, a coleta de dados e de informações sobre o comportamento do consumidor brasileiro;

VI - elaborar e implementar planos de produção e consumo sustentável;

VII - promover a capacitação dos gestores públicos para que atuem como multiplicadores nos diversos aspectos da gestão integrada dos resíduos sólidos; e

VIII - divulgar os conceitos relacionados com a coleta seletiva, com a logística reversa, com o consumo consciente e com a minimização da geração de resíduos sólidos.

Deverão ser utilizados os recursos didáticos e de informação, com linguagem apropriada a cada segmento do público-alvo, contemplando cartilhas, boletins, cartazes, jogos pedagógicos, etc. Deverão ser objetivos dessas ações pedagógicas junto aos estudantes:

- Levar os alunos à valorização e à adoção de atitudes que reduzam a produção de lixo, o desperdício e os problemas ambientais;
- Levar os alunos a verificar a diversidade do conceito de lixo;
- Identificar tipos diferentes de materiais reaproveitáveis;
- Identificar e valorizar as possibilidades de reutilização de materiais;
- Verificar que não existe lixo na natureza, e sim equilíbrio dinâmico produzido por reciclagem permanente;
- Verificar que a natureza não consegue reintroduzir nos seus ciclos muitos dos materiais jogados habitualmente no lixo;
- Identificar as vantagens econômicas e ambientais resultantes de processos artesanais ou industriais de reciclagem.

Todo o processo da coleta seletiva deverá estar acompanhado de competente mobilização da comunidade escolar sobre o assunto, adotando-se as seguintes atividades:

- Concurso de cartazes ou slogans;
- Debate sobre o tratamento do lixo em sua cidade;
- Formação de biblioteca sobre o tema;
- Gincanas de reciclagem;
- Artes cênicas;

- Feiras de troca;
- Reuniões de avaliação, palestras e seminários;
- Redações e pesquisas;
- Passeios comparativos entre áreas conservadas e áreas degradadas.

É importante integrar as questões sociais e ambientais à sua gestão, buscando o aprimoramento da qualidade de vida das comunidades. O resultado desta visão é o apoio a diversos projetos socioambientais, por meio de parcerias com instituições e organizações não-governamentais.

Seguindo esta linha, deverá ser lançado um projeto que busca promover a educação ambiental entre crianças e jovens das escolas públicas do Município.

A segunda fase do projeto tem o objetivo de mobilizar escolas da região a desenvolver ações que ajudem a superar o problema do acúmulo de resíduos nas cidades. Para isso, os alunos deverão ser incentivados a realizar uma feira de apresentações com trabalhos ligados ao tema.

Também deverá ser reforçada a atuação nas comunidades para tentar diminuir a quantidade de resíduos descartados.

Em cada uma das comunidades, monitores, que serão moradores da região, serão responsáveis por incentivar a recolher os resíduos, segregá-los e despejá-lo em papeleiras móveis instalados.

São os seguintes os procedimentos operacionais que deverão ser adotados no âmbito da conscientização ambiental:

- Distribuição nos bairros, de folhetos explicativos dos horários e procedimentos a serem adotados;
- Divulgação através da imprensa, dos serviços e medidas que serão adotadas;
- Visitas do corpo técnico às escolas para divulgação dos aspectos ambientais aos alunos.
- Distribuição de cartilhas em locais estratégicos;
- Programas como "viva o bairro limpo" e "operação cara limpa" deverão ser implantados e divulgados junto à população;

- Um trabalho diferenciado deverá ser realizado junto aos comerciantes e ambulantes, tendo sempre como meta à limpeza urbana.

Para realizar as campanhas e ações de educação ambiental, a Concessionária deverá disponibilizar no mínimo, os seguintes recursos:

Veículo leve.....	1
Pedagogo.....	1
Auxiliar Técnico Ambiental .....	1

Também deverão ser disponibilizadas ferramentas necessárias para a perfeita realização dos trabalhos.

A divulgação dos serviços deverá ser realizada através de:

- Inserção nas escolas;
- Inserção em jornais;
- Inserção em rádio.



Deve ser parte da estratégia, a promoção de gincanas nas escolas com o fim de desenvolver a Educação e Conscientização Ambiental, em face dos alunos se caracterizarem como um grande agente multiplicador.

### 3.3. INSTALAÇÕES OPERACIONAIS, FISCALIZAÇÃO E MONITORAMENTO

Para o adequado desenvolvimento operacional, relativos à execução de serviços de coleta e manejo de resíduos sólidos, incluindo obras, pelo prazo estabelecido para a Concessão, impõem-se a necessidade de instalações adequadas e sistemas de fiscalização, controle e monitoramento dos serviços.

#### 3.3.1. Instalações da Concessionária

A Concessionária deverá manter área para suas instalações de apoio operacional, onde deverão estar concentradas a administração do Contrato e o controle operacional, bem como, espaço para estacionamento de veículos, manutenção e demais unidades de apoio.



As instalações devem contar com toda a infraestrutura técnica, operacional, administrativa e financeira necessária para garantir a qualidade, e responder com a máxima urgência e eficiência às necessidades dos serviços a que se propõe executar.

As equipes técnicas e administrativas responsáveis pela coordenação geral, execução de projetos e planejamento global, além dos setores e equipes de apoio como: finanças, contabilidade, suprimentos, centro de processamento de dados, refeitório, recursos humanos, portaria, etc., ficarão instaladas neste núcleo operacional.



Dessa forma, para garantir a plena realização dos serviços, devem ser disponibilizadas instalações adequadas ao porte do futuro contrato providas suficientemente de toda infraestrutura necessária ao escopo previsto. Nesta área, as equipes responsáveis pelo desenvolvimento das atividades, terão à sua disposição as seguintes instalações:

- Portaria;
- Posto de Abastecimento de Combustível (opcional);
- Escritório Administrativo;
- Sanitários e Vestiários;
- Sala para treinamento e desenvolvimento de recursos humanos;
- Refeitório;
- Oficina e Almojarifado;
- Posto de Lavagem e Lubrificação;
- Área para higienização de contêineres;
- Pátio de Estacionamento;
- Centro de Controle Operacional (CCO).

As instalações devem ser caracterizadas por um amplo conjunto de unidades, extremamente propício e adequado ao suporte dos serviços em evidência, concebidas e dimensionadas para propiciar o atendimento adequado às solicitações a que permanecerão submetidas, em função de sua finalidade específica, consideração as prescrições de conforto determinadas pelas normas vigentes.

### **3.3.2. Centro de Controle Operacional – CCO**

O CCO estará lotado no escritório administrativo da Concessionária, visando garantir a efetividade, eficácia e eficiência da operação dos serviços, realizando o gerenciamento e o controle dos mesmos, possibilitando o recebimento de dados operacionais para processamento e transformação em informações, subsidiando o processo de tomada de decisões, ações e a elaboração de relatórios gerenciais, entre outros.

Esta unidade atenderá às necessidades da equipe de gerenciamento e controle relacionados à Concessão, sobretudo nas atividades de fiscalização, logística, relatórios e afins.

O CCO deve ser equipado com uma infraestrutura, que permita o controle total de todas as ações gerenciais de operação, medições, controle e monitoramento, através de estações de trabalho equipadas com recursos e tecnologias de hardware e software apropriados para o efetivo acompanhamento dos serviços.

Deve contar com servidor para o Armazenamento de Dados compatível com o grande tráfego de dados e informações, monitores de no mínimo 50” e impressoras.

O sistema possibilitará consultas, cadastros e visualizações de todas as informações da execução dos serviços de limpeza urbana, Georeferenciadas, permitindo o monitoramento ativo, a fim de detectar possíveis problemas, seja na aplicação web, transmissão dos rastreadores, equipamentos de rede, servidores e demais elementos, possibilitando que a equipe técnica a partir dos indicadores e alarmes configurados possam tomar ações, antecipando eventuais falhas.

O acompanhamento deve ser feito em tempo real através de uma interface web, possibilitando a emissão de relatórios gerenciais e analíticos, análise de produtividade e regularidade das operações, bem como permitindo a emissão de solicitações de serviços e comunicados de não conformidades.

Os recursos de hardware, software, suporte técnico e suporte "on line" e banda larga necessárias, devem obter critérios de qualidade e segurança, objetivando garantir a satisfação das operações dos serviços prestados.

O Sistema estará apto em efetuar a avaliação de regularidade, feita através dos registros no sistema de monitoramento, em tempo real, dos serviços, confrontando-os com o Plano de Trabalho, sendo estes registros disponibilizados em tempo real para a Fiscalização, bem como registros efetuados através de smartphone e fotos georreferenciadas inseridas no sistema de monitoramento.

O Centro de Controle Operacional deve ser responsável por:

- Manter atualização permanente dos cadastros de veículos e de pessoal, na forma e modelos estabelecidos pelo Poder Concedente;
- Manter atualizados todos os planos de trabalhos referentes à Concessão;
- Permitir a visualização e demais controles das ocorrências geradas pelo Serviço de Atendimento ao Cidadão – SAC;
- Permitir a visualização das ocorrências registradas nos Sistemas de Atendimento e de Monitoramento, indicando e agrupando as reincidências, incluindo os tempos entre a abertura e baixa dos registros;
- Permitir à Fiscalização, o registro de ocorrências e demandas de serviços, incluindo o controle de prazos relativos à sua execução estabelecidos contratualmente;
- Gerenciar as operações – Possibilidade de verificar os veículos e equipamentos em operação em tempo real;
- Monitorar os serviços previstos x realizados;
- Fornecer ao termino da implantação todos os Códigos Fontes dos Sistemas de informação instalados para o Poder Concedente;
- Realizar Backup periódico dos registros, operações e monitoramentos, com Armazenamento em nuvem ou similar;
- Gerar relatórios para atender as ocorrências registradas nos Sistema de Monitoramento e Serviço de Atendimento ao Cidadão – SAC;
- Gerar relatórios de não conformidade operacional, e de possíveis falhas sistêmicas, e de monitoramento;

- Contemplar os Usuários dos sistemas com senhas de acesso, com níveis pertinentes à sua função;
- Permitir controle total dos veículos e equipamentos monitorados;
- Transformar todos os Dados em informações - *Business Intelligence* - *B.I*;
- Sistema de Controle de Ocorrências compatível e em consonância com os registros do Serviço de Atendimento ao Cidadão;
- Gestão tarifaria.

### **3.3.2.1. Atendimento “Online” Via Aplicativo**

---

Nos tópicos a seguir estão identificados o sistema para efetuar o atendimento online via aplicativo, web, ouvidoria e 0800 para consultas, emissão de boletos e reclamações de Usuários finais, além de registro descritivo desse serviço para checagem da Prefeitura.

#### **a) Site**

Deverá ser fornecida uma página na Internet composta de um módulo a ser integrado ao site da Prefeitura Municipal de Navegantes para reclamações, emissão de boletos, solicitações e informações por endereço pesquisado sobre as operações de limpeza urbana no Município. Deverão ser disponibilizadas todas as demandas recebidas pelos Municípios.

Também deverá ser disponibilizada a capacidade necessária de linhas exclusivas operando no sistema 0800, recebendo reclamações, sugestões e demais manifestações da população em relação aos serviços.

Além disso, deverá ser possível o recebimento, a análise e o tratamento de todas as demandas recebidas dos canais de comunicação com os Municípios (SAC / Internet / Redes Sociais) e Prefeitura e com essas informações a realização da compilação com a geração de indicadores e relatórios específicos.

Principais funcionalidades:

- Recebimento das demandas solicitadas pelos municípios;
- Direcionamento para os órgãos competentes;
- Análises do número de reclamações / solicitações;
- Geração e análise de indicadores de satisfação;

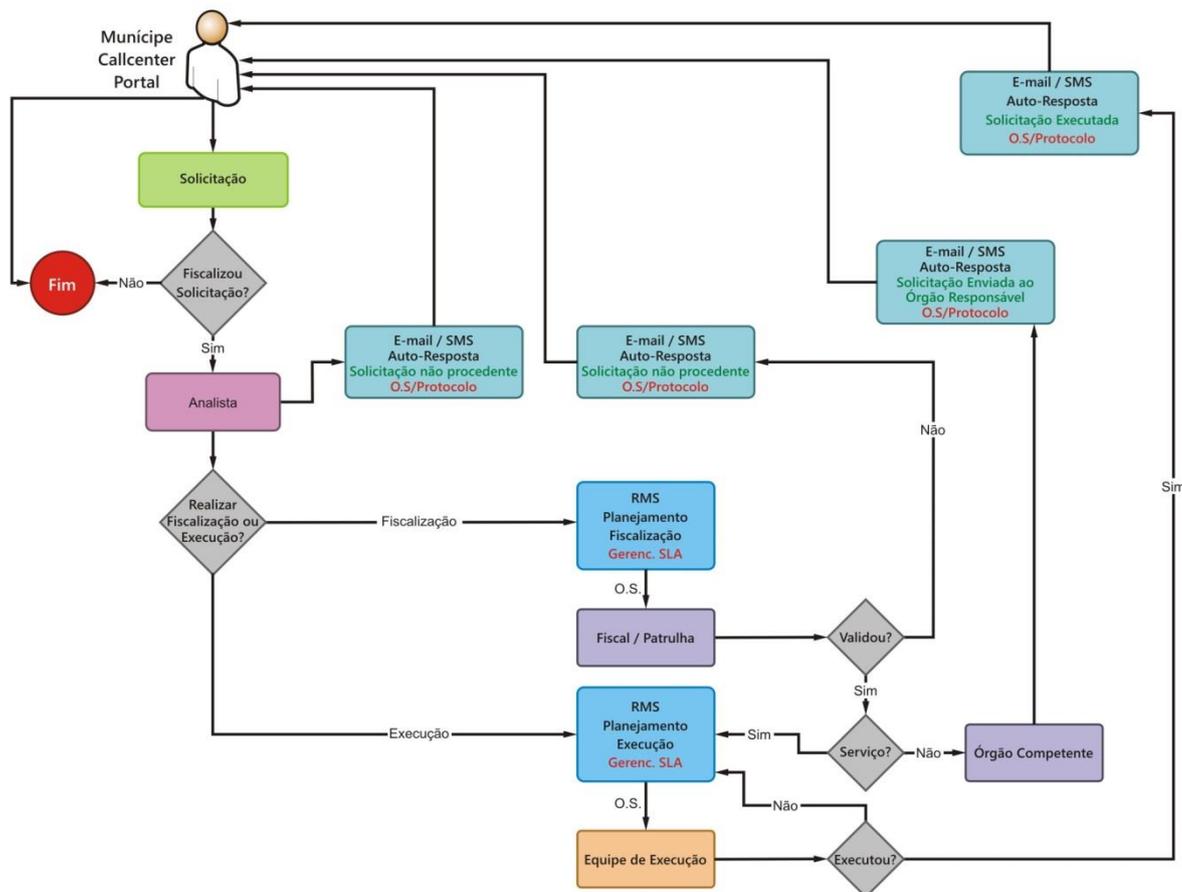
- Interface com o Centro de Controle e Fiscalização;
- Integração com Sistema RMS para Gerenciamento das Demandas e para o estabelecimento do atendimento das ocorrências;
- Estabelecimento de prazos para a resolução de cada tipo de ocorrência, respeitando recursos disponíveis e o território geográfico;
- Organização das ocorrências pela regra do tempo de atendimento, verificado recurso disponível e acompanhamento da execução das atividades até a conclusão;
- Gravação e armazenamento das ligações para possibilitar um melhor controle de qualidade no atendimento e histórico do atendimento realizado.
- Emissão e pagamento de boletos.

O serviço deverá ser prestado por atendentes que serão treinados pela Concessionária, operado através de sistema informatizado, possibilitando a disponibilização das informações em tempo real para a Prefeitura Municipal de Navegantes de todas as ocorrências.

A frequência de atendimento deverá estar prevista de segunda a sábado no horário comercial.

As solicitações, reclamações ou avaliações deverão ser preenchida pelo SAC ou pelo próprio munícipe a partir do portal da Prefeitura. A sequência de cada tela é acompanhada do fluxo das informações, onde deverá ser realizada a identificação do nome do munícipe, CPF, o telefone, endereço ou localização do evento, data e hora do contato, logradouro, número, complemento, CEP e bairro.

### Fluxo de Solicitação



O Usuário deverá receber como confirmação de seu atendimento um código de registro (O.S./Protocolo), por onde poderá acompanhar as ações realizadas pela Prefeitura ou órgão competente envolvido naquele assunto específico.

Para adotar um tempo de respostas para as informações realizados pelos Munícipes, como premissa deverão ser respondidos prontamente ou, caso isso não seja uma informação que envolve vários órgãos, algum representante da Concessionária deverá contatar no menor prazo possível, onde será respeitado o prazo máximo de 48 horas.

Com as informações coletadas no Banco de Dados, deverá ser realizado vários relatórios para verificação da avaliação feita pela população dos serviços prestados.

Será possível identificar geograficamente qual região dessa informação, que tipo de serviço e o grau de satisfação a respeito.

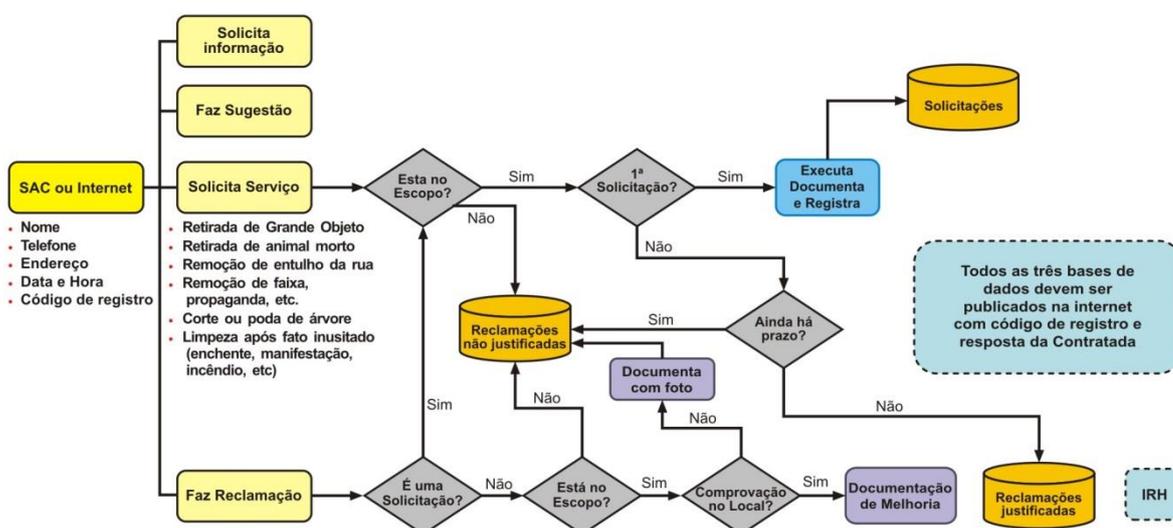
O sistema deverá estar disponível no Portal da Prefeitura, a partir de toda infraestrutura disponibilizada pela Concessionária para o gerenciamento dessas informações.

Quando um munícipe realizar uma solicitação, deverá ser possível o acompanhamento por meio de um número de OS, onde estará disponível no Portal para o acompanhamento.

Deverá ser disponibilizado para o Departamento de Limpeza Urbana, todas as informações necessárias para possibilitar a fiscalização da qualidade de atendimento do SAC, possibilitando a elaboração mensal do relatório de conformidade do serviço e o cálculo do Índice de Atendimento ao Usuário.

Deverá ser adotado como premissa o seguinte processo de atendimento ao Munícipe.

### Processo de Atendimento ao Munícipe



Deverá ser implantado toda infraestrutura de um sistema operacional de dados, para viabilização de uma Base de Dados, que possibilite o recebimento, análise e o trato das demandas recebidas dos canais de comunicação com os Municípios (SAC/internet/Redes Sociais), da Prefeitura, e dos dados fornecidos pelos apontamentos das deficiências encontradas e comprovadas por meio de relatório.

Deverá ser implantado um sistema operacional equipado com uma infraestrutura de equipamentos de informática, que permita o controle operacional das ações a serem executadas, onde serão compiladas e analisadas informações precisas.

Será de competência exclusiva da Concessionária, fornecer toda a infraestrutura necessária à execução dos serviços, bem como será de sua responsabilidade a manutenção dessa infraestrutura, que deverá estar em boas condições de uso por toda a vigência do contrato.

Todos os recursos de hardware e software utilizados deverão garantir os níveis de operação dos serviços desejados pela Prefeitura, bem como estar de acordo com os padrões exigidos.

Todos os dados gerados deverão ser disponibilizados para a Prefeitura e demais departamentos indicados pela municipalidade, respeitando o acesso delegado.

No âmbito das questões operacionais, deverá ser promovido uma série de ações para cadastramento e compilamento de dados, através de relatórios de controle de serviços em campo ou através de monitoramento via satélite, para alimentação do Sistema da Base de Dados, apropriados pela sua equipe de fiscalização dos serviços e pelo Setor de Planejamento.

A primeira etapa do projeto deverá se constituir na coleta de dados em campo, que estará sob a responsabilidade dos fiscais e encarregados de serviços, que aplicarão o Controle dos Serviços Prestados, complementados pelos dados extraídos do Sistema de Monitoramento Via Satélite.

A segunda etapa refere-se ao tratamento dos dados, que consistirá na tabulação dos dados dos serviços complementares de limpeza urbana e alimentados pelo Sistema de Informações e Indicadores Operacionais. Através dessas informações, a Concessionária e a Prefeitura, terão a possibilidade de traçar diretrizes e propostas para nortear a Administração Pública na tomada de decisões, tendo em vista a otimização da prestação dos serviços.

Nessas condições, o sistema de trabalho e a forma de execução dos serviços para operação do Sistema Operacional de Dados será apresentado neste item através dos seguintes assuntos:

- Serviço de atendimento ao cidadão;
- Monitoramento e controle;
- Comunicação e divulgação dos serviços.

#### **b) Serviço de Atendimento ao Cidadão**

Deverá ser colocado à disposição da Prefeitura e da população, o sistema preparado para dar suporte às informações operacionais, bem como indicadores de desempenho, relatórios gerenciais e gráficos para acompanhamento e retorno da qualidade das operações.

O sistema deverá ser, portanto, uma importante ferramenta no controle das informações relevantes dando suporte à preocupação ambiental que norteia este projeto.

A eficiência de todos os trabalhos também deverá ser garantida pela participação de um Plano de Manutenção de Equipamentos eficaz, pela sua Estrutura Organizacional e pela Política de Segurança do Trabalho aplicados pela Concessionária.

Além destas políticas, o sucesso do acompanhamento e fiscalização se dará através de um sistema informatizado de gerenciamento.

Este sistema, gerador de Informações Gerenciais, deverá ser resultado das devidas apropriações de dados do sistema operacional associados à limpeza urbana, constituída por dois sistemas básicos: sistema de rastreamento por GPS e sistema de gerenciador de dados.

Para avaliação dos serviços prestados, a limpeza urbana, pela sua natureza, dificilmente pode ser avaliada antes da operação, dando-se a avaliação durante o processo de prestação do serviço ou, em alguns casos, somente após ser conhecido seu resultado.

A avaliação que a população faz se dá através da comparação entre o que a população espera do serviço e o que percebeu do serviço prestado.

A população baseia sua avaliação da qualidade e/ou aparência de qualquer evidência física do serviço prestado em critérios que, normalmente, são mais complexos que os critérios de avaliação de produtos. Menciona-se, a seguir, uma lista desses critérios:

- Consistência: significa conformidade com experiência anterior, ausência de variabilidade no resultado ou no processo;
- Competência: refere-se à habilidade e conhecimento da empresa para executar o serviço, relacionando-se às necessidades “técnicas” da população;
- Flexibilidade: significa ser capaz de mudar e adaptar rapidamente a operação, devido a mudanças nas necessidades da população, no processo ou no suprimento de recursos.

Por se tratar de serviço público de grande visibilidade para a população, esta pode contribuir efetivamente para a avaliação do desempenho dos serviços, sendo importante estabelecer um canal de comunicação direta.

No entanto, a falta de providências pelo Poder Público pode levar ao descrédito desse instrumento. As reclamações recebidas deverão ser compiladas, verificadas e/ou confirmadas e transformadas em índices de desempenho.

O nível de qualidade dos serviços deverá ser obtido através de um planejamento elaborado de maneira integrada, de uma boa política de treinamento da mão de obra e de um eficiente sistema de fiscalização e monitoramento dos serviços.

As atividades voltadas para a limpeza urbana deverão se complementar às atividades informativas de mobilização social.

Devem se basear em uma legislação específica (código de posturas, regulamento de limpeza urbana, etc.) que possibilitará a atuação, nos limites da lei, no sentido de punir os responsáveis pelo descumprimento da mesma.

Através da constante avaliação destes indicadores, tanto de caráter operacional quanto de caráter administrativo a Prefeitura terá a segurança da qualidade dos serviços prestados e desenvolvidos para o Município.

Diante desta sistemática de acompanhamento e avaliação dos serviços prestados, acredita-se na minimização dos problemas operacionais e ambientais. Porém, com vistas a obter a Qualidade Total nos serviços, deverá ser implantado um canal direto de comunicação com o Usuário (população).

Através deste relatório, será feita a inspeção de campo, atividade exercida pelo encarregado, que consiste em monitorar, verificar, observar e registrar as atividades da Concessionária para assegurar o atendimento às especificações e às cláusulas contratuais.

As atribuições do encarregado no programa de fiscalização do contrato deverão ser as seguintes:

- Inspeccionar os serviços de acordo com o Plano de Inspeções e Avaliação;
- Apontar as deficiências quanto à qualidade e acompanhar as medidas corretivas, incluindo as ambientais;
- Registrar prontamente e claramente os resultados de todas as inspeções e medições.

Destacamos que a fiscalização será apenas um dos componentes do processo global de garantia de qualidade, porém, particularmente importante, pois o Poder Concedente é responsável pela vigilância do interesse público e deve

assegurar um nível adequado de qualidade para o Usuário, em termos de saúde pública, segurança e economia.

### **c) Fornecimento de Aplicativo para a Gestão dos Serviços**

A Concessionária deverá desenvolver e implantar um aplicativo a ser utilizado por todos os cidadãos do Município de Navegantes, de modo que possam contribuir para a melhoria dos serviços de limpeza e manejo dos resíduos. Este aplicativo será um novo canal de comunicação para otimização dos recursos e melhor atendimento ao munícipe.

O aplicativo deverá ser elaborado especificamente em linguagem nativa para os dois sistemas operacionais mais utilizados no mercado: iOS (Apple) e Android (presentes em smartphones de diversas marcas e modelos), com sistemas operacionais a partir das versões 10 e 4.4, respectivamente.

A concepção do layout e design deverão ser desenvolvidos pela Concessionária e aprovados pelo Poder Concedente.

O aplicativo deverá permitir a consulta de dados e emissão de boletos e relatórios gerenciais.

Cabe destacar que a Concessionária deverá manter equipe para gestão de Tarifa. Esta equipe deve solucionar eventuais necessidades dos Usuários, como: emissão de 2ª via de boletos, acordos para atrasos nos pagamentos, atualização de cadastro, cobrança de inadimplentes, dentre outros assuntos relacionados ao sistema tarifário.

### **3.3.3. Sistema de Acompanhamento e Fiscalização**

O sistema de acompanhamento e fiscalização consiste em um conjunto de atividades que culminam na efetiva realização dos serviços, adotando-se para isso, sistemas de trabalho onde todos os aspectos envolvidos desempenham papel importante.

Tais controles devem ser realizados através das próprias equipes de serviços com a supervisão da fiscalização, que percorrerá a região onde o serviço estará sendo executado observando desde os uniformes, equipamentos, forma de tratamento de funcionário para com o munícipe, bem como a forma de operação e eficiência da mesma.

Devem ser verificados e anotados em relatórios todos os tipos de ocorrência decorrentes da execução dos serviços, estas informações serão lançadas posteriormente em Sistema Gerencial onde poderão ser identificadas e encaminhadas para as devidas providências e adequações do Plano de Trabalho ou pessoal envolvido. Desta forma atingindo o padrão de qualidade dos serviços executados.

Serão objeto de controle os quantitativos de resíduos coletados, ocorrências de pontos de concentração de entulho e resíduos volumosos, formas inadequadas de acondicionamento e descargas irregulares. Através de apontamentos das ocorrências verificadas pelas equipes operacionais e pela fiscalização, devem ser adotados os procedimentos gerenciais na solução dos problemas operacionais e comunicados à Fiscalização do Poder Concedente aquelas de caráter institucionais a cargo da ação da municipalidade.

A elaboração dos relatórios deverá ser sistemática e frequente como forma de atender à demanda gerada pelas ocorrências.

A Concessionária deverá colocar à disposição do Poder Concedente, relatórios gerenciais mensais para acompanhamento do Contrato de Concessão. A eficiência de todos os trabalhos também deverá ser garantida pela adoção do Plano de Manutenção de Equipamentos, pela sua Estrutura Organizacional e pela Política de Segurança do Trabalho que deverão ser aplicados pela Concessionária.

Além destas políticas, o sucesso do acompanhamento e fiscalização se dará através de um sistema informatizado de gerenciamento. Este sistema, gerador de Informações Gerenciais, será resultado das devidas apropriações de dados do sistema operacional associados à limpeza urbana, constituída por dois sistemas básicos: sistema de rastreamento por GPS e sistema de gerenciador de dados.

Para avaliação dos serviços prestados, a limpeza urbana, pela sua natureza, dificilmente pode ser avaliada antes da operação, dando-se a avaliação durante o processo de prestação do serviço ou, em alguns casos, somente após ser conhecido seu resultado. A avaliação que a população faz se dá através da comparação entre o que a população espera do serviço e o que percebeu do serviço prestado.

A população baseia sua avaliação da qualidade e/ou aparência de qualquer evidência física do serviço prestado em critérios que, normalmente, são mais complexos que os critérios de avaliação de produtos. Menciona-se, a seguir, uma lista desses critérios:

- **Consistência:** significa conformidade com experiência anterior, ausência de variabilidade no resultado ou no processo;
- **Competência:** refere-se à habilidade e conhecimento da empresa para executar o serviço, relacionando-se às necessidades “técnicas” da população;
- **Flexibilidade:** significa ser capaz de mudar e adaptar rapidamente a operação, devido a mudanças nas necessidades da população, no processo ou no suprimento de recursos.

Por se tratar de serviço público de grande visibilidade para a população, esta pode contribuir efetivamente para a avaliação do desempenho dos serviços, sendo importante estabelecer um canal de comunicação direta. As reclamações recebidas podem ser compiladas, verificadas e/ou confirmadas e transformadas em índices de desempenho.

O nível de qualidade dos serviços deve ser obtido através de um planejamento elaborado de maneira integrada, de uma boa política de treinamento da mão de obra e de um eficiente sistema de fiscalização e monitoramento dos serviços.

As atividades voltadas para a limpeza urbana devem se complementar às atividades informativas de mobilização social. Devem se basear em uma legislação específica (código de posturas, regulamento de limpeza urbana, etc.) que possibilite a atuação, nos limites da lei, no sentido de punir os responsáveis pelo descumprimento da mesma.

São pontos fundamentais em que o nível de serviço deverá ser mantido conforme as recomendações da municipalidade: coleta de todos os pontos geradores, regularidade, controle ambiental e segurança do trabalho. Para a verificação do desempenho dos serviços de coleta de resíduos, é considerada uma série de medidas de avaliações, tais como:

#### ❑ **Medidas de Produtividade**

- Toneladas coletadas / (veículo x turno): indica quantas toneladas cada veículo, ou grupo de veículos, coleta por turno.
- Km coleta / (veículo x turno): indica quantos quilômetros de coleta cada veículo, ou grupo de veículos, percorre por turno.

Elevada quilometragem e baixa tonelagem podem ser causadas por reduzida densidade de resíduo. Elevada tonelagem e baixa quilometragem podem ser causadas por alta densidade de resíduo.

## ❑ Indicadores de Eficiência Operacional

### Veículos

- Velocidade média de coleta: representa a velocidade média do veículo durante o processo de coleta. É medida em km/h;
- Km coleta / (km de coleta e transporte): indica a razão entre a distância percorrida na coleta e a distância percorrida na coleta e no transporte até a disposição final ou estação de transferência (ida e volta). Utiliza-se também a relação tempo de coleta/tempo de coleta e transporte;
- Tonelagem coletada/capacidade: relação total entre o coletado pelo veículo e sua capacidade para determinado número de viagens.

### Mão de Obra

- Garis coletores / (população atendida x 1.000): têm-se observado valores de 0,2 a 0,4 para a América Latina;
- Tonelagem coletada / (turno x coletor): considerando-se turno de 8 horas, nota-se valores entre 2 e 5 para a América Latina e 5 e 8 para os EUA, onde a coleta possui um grau maior de mecanização;
- Mão de obra direta/mão-de-obra indireta: expressa a relação entre o número de funcionários empregados diretamente na coleta e o número de funcionários administrativos e de apoio.

### Manutenção

- Quilometragem média entre quebras: medida para um ou mais veículos, está relacionada com a eficiência da manutenção preventiva. Entretanto, deve-se levar em conta as idades dos veículos;
- Veículos disponíveis/frota: está relacionada com a eficiência geral da manutenção.

## ❑ Indicadores de Qualidade

- População atendida/população total: buscar a universalidade através do atendimento à 100% da população;
- Regularidade: a regularidade pode ser medida como porcentagem das coletas efetuadas no período sobre o total de coletas planejadas;

Através da constante avaliação dos indicadores, tanto de caráter operacional quanto de caráter administrativo, o Poder Concedente terá a segurança da qualidade dos serviços prestados e desenvolvidos para o Município.

Nos relatórios devem ser inseridos dados de inspeção de campo, atividade exercida pelo Encarregado que consiste em monitorar, verificar, observar e registrar as atividades exercidas para assegurar o atendimento às especificações e às cláusulas contratuais.

As atribuições do Encarregado de Serviços no programa de fiscalização da Concessão são as seguintes:

- Inspeccionar os serviços de acordo com o Plano de Inspeções e Avaliação;
- Apontar as deficiências quanto à qualidade e acompanhar as medidas corretivas, incluindo as ambientais;
- Registrar prontamente e claramente os resultados de todas as inspeções e medições.

Destacamos que a fiscalização é apenas um dos componentes do processo global de garantia de qualidade, porém, particularmente importante, pois o Poder Concedente é responsável pela vigilância do interesse público e deve assegurar um nível adequado de qualidade para o Usuário, em termos de saúde pública, segurança e economia.

#### □ **Rotinas Administrativas**

As rotinas administrativas constituem-se em processos sistemáticos que viabilizam o padrão de funcionamento da Concessionária possibilitando prever resultados e manter as tarefas em dia.

Suas atividades estão distribuídas, principalmente nas áreas comercial, operacional, administrativa, financeira e RH, sendo formadas basicamente por:

- Cadastro de informações nos sistemas;
- Organização de arquivos, documentos e materiais;
- Operação de equipamentos e tecnologias;
- Controle de entrada e saída de materiais;
- Atendimento telefônico e via e-mail;

- Emissão de recibos, notas fiscais e relatórios;
- Controle de contas a pagar e receber;
- Manutenção da ordem e limpeza nos ambientes;
- Entrega e expedição de materiais diversos.

A administração contará com um Sistema Integrado de Gestão para agilizar e organizar as ações, através de software que concentra todas as rotinas administrativas em um único sistema, automatizando processos e integrando todas as áreas da futura Concessão, possibilitando controlar funções administrativas, financeiras, comerciais, de pessoal e todas as outras atividades na mesma plataforma.

Além disso, as tarefas manuais e repetitivas são automáticas, e os colaboradores não terão mais que perder tempo com preenchimento de formulários e emissão de documentos.

#### **3.3.4. Sistema de Monitoramento**

O referido sistema é destinado à limpeza urbana e buscam proporcionar a gestão inteligente de veículos e equipamentos a serem mobilizados pela Concessionária visando a otimização dos recursos e aumento da eficiência operacional.

A aplicação da tecnologia da informação aos serviços se dará da seguinte forma:

##### **I - Dos Serviços**

**Rastreamento:** tecnologia que informa a exata localização dos veículos, em tempo real através de interface via web fornecendo mapas atualizados, relatórios personalizados e funcionalidades que informam o tempo de duração do trajeto e horários da operação;

**Monitoramento:** analisa as informações relativas ao deslocamento e planeja trajetos de maneira mais eficiente, reduzindo custos, aumentando a produtividade e efetividade com os trajetos;

**Telemetria:** faz a leitura dos dados gerados pelos veículos, como: consumo de combustível, giro do motor, velocidade, desempenho entre outros, e o comportamento do motorista ao volante, propiciando mais eficiência e redução de custos na operação.

## II - Da Tecnologia Utilizada

O monitoramento, rastreamento e telemetria serão feitos por intermédio da tecnologia GPS (Global Positioning System), combinado com a transmissão de pacote de dados via GPRS (General Packet Radio Service), por meio da rede de cobertura celular GSM (Global System for Mobile) e pela cobertura via satélite (Satelital);

Protocolo de comunicação TCP (Transmission Control Protocol) com a parte de dados contendo:

- a) Data: dia, mês, ano;
- b) Hora: hora, minuto, segundo;
- c) Latitude e Longitude até os décimos de milésimo de minuto;
- d) Velocidade, Curso, Estado das entradas, saídas e ignição intervalo de comunicação configurável remotamente;
- e) Armazenamento interno de dados;
- f) Cerca eletrônica embarcada;
- g) Pontos de controle com área configurável.

## III - Características Módulo AVL (Automatic Vehicle Location):

- Recebe informações de posicionamento do satélite (latitude e longitude) e os envia ao "Data Center", através do canal de dados GPRS, disponibilizando a localização precisa do veículo, com uma margem de erro máxima de 20 (vinte) metros de raio, em qualquer parte do território nacional;
- Tecnologia de comunicação via GSM/GPRS;
- Tecnologia de localização via GPS;
- Antena GPS;
- Temperatura de operação: -40 a +85 graus centígrados;
- Quad-Band (850/900/1800/1900MHz) GSM/GPRS/EDGE;
- Com 01 (um) "sim cards" e segurança por meio de PIN (Personal Identification Number);

- Tensão de alimentação: 9v a 35v;
- Proteção de sobre carga;
- Proteção contra curto-circuito;
- Armazena, em memória física local e mínima de 31kb, as últimas 20.000 (vinte mil) posições e manter a discagem até receber a continuação da conexão, para possibilitar a reconstituição dos trajetos percorridos nos locais onde houver perda temporária do sinal de telefonia celular;
- Memória para até 10.000 (dez mil) pontos embarcados;
- Homologado pela ANATEL;
- Os Módulos AVL são capazes de desencadear diversas ações por intermédio do software de monitoramento, rastreamento e telemetria, enviadas através de comandos específicos, tais como: transmitir à central de controle a situação atual do veículo; permitir a alteração e configuração remota dos parâmetros de configuração do equipamento; permitir a alteração do estado das saídas (atuadores), acionando ou desligando os dispositivos eventualmente conectados aos Módulos AVL e permitir a requisição remota dos parâmetros configurados no setup do equipamento.

#### IV – Das Funcionalidades do Sistema de Rastreamento, Monitoramento e Telemetria

- Acesso ao sistema de monitoramento, rastreamento e telemetria via web (internet) em site seguro (https);
- Controle, gerenciamento, monitoramento, rastreamento e a telemetria, por meio da combinação entre tecnologia de transmissão de dados GSM/GPRS e localização GPS;
- Possibilita o cadastro e a habilitação dos Usuários indicados para operacionalizar o sistema, por login e senhas distintas e diferentes níveis de acesso;
- Acompanhamento e fiscalização de rotas realizadas pela frota de veículos, exibindo o trajeto realizado com alto nível e detalhamento (data – hora – endereço – velocidade – cidade – UF), dando condições ao controlador para planejar as ações que envolvem os veículos monitorados e rastreados;

- Demonstra a quilometragem realizada pela frota, podendo utilizar a tecnologia CAN (Controller Area Network), apresentando a distância percorrida pelo veículo em um período pré-definido;
- Demonstra a velocidade média realizada pela frota, apresentando a velocidade média praticada pelo veículo durante o trajeto;
- Possibilita a localização da frota por meio do mapa digital georreferenciado, com margem de erro máxima de 20 (vinte) metros, possibilitando acionamento da central de monitoramento, rastreamento e telemetria para tomada de atitudes, visando salvaguardar o patrimônio, membros e servidores transportados;
- Possibilita o controle de velocidade da frota em vias urbanas, estaduais e federais, permitindo o envio de alertas automáticos dos excessos de velocidade praticados no veículo, no exato momento que a velocidade limite estipulada for ultrapassada;
- Medição em tempo real das informações da rede de dados CAN (Controller Area Network), através do próprio equipamento de telemetria, do consumo de combustíveis dos veículos (quando compatíveis);

#### V – Do Cadastro de Veículos

O sistema permite o cadastro de veículos, com suas características, tais como:

- Marca;
- Tipo;
- Ano;
- Modelo;
- Placa etc.

#### VI – Cadastro de Motoristas

- O sistema deverá permitir o cadastro de motoristas, incluindo: nome completo, data de nascimento, comarca, posto de trabalho, telefone etc.;
- Permite a vinculação de motorista a veículo específico, quando houver necessidade;

- Disponibiliza ranking dos motoristas com base na condução econômica, levando em consideração os eventos (alarmes) de interesse do controlador.

#### VII – Da Telemetria Avançada

- Controle de Velocidade: leitura da velocidade diretamente da central do veículo, com informações fidedignas ao velocímetro, com a possibilidade de identificar excessos e visualizá-los no mapa;
- Controle detalhado de velocidade, permitindo limites diferenciados para cada tipo de veículo, com a emissão de alertas de excesso para o motorista, mesmo em regiões sem cobertura de rede celular;
- Leitura de Hodômetro: leitura integrada da quilometragem atual do veículo, eliminando aferições manuais e divergências com a informação exibida ao motorista;
- Gestão do Combustível: identificação dos dados de combustível utilizado em cada viagem para cada veículo, a fim de que a gestão de litros e média por quilômetro percorrido possa ser realizada ao término de cada trecho instantaneamente.

#### VIII – Da Análise de Dirigibilidade

- Análise de Desempenho: análise diária da condução do veículo podendo identificar excesso de velocidade em pista seca e molhada, RPM, motor ocioso (parado com motor ligado), acelerações e desacelerações bruscas, períodos de "banguela" e controle de embreagem;
- Controle de Velocidade: programação do controle mínimo e máximo de velocidade, atuando através de redutor de velocidade sobre o veículo quando ultrapassados os valores estabelecidos;
- Controle de RPM: controlar quando ultrapassados os valores estabelecidos, possibilitando assim avaliar a dirigibilidade econômica e, por consequência, reduzir o consumo de combustível, desgaste de peças e aquecimento do motor;
- Freadas e Acelerações Bruscas: identificar acelerações e freadas bruscas desnecessárias, inclusive acelerações desnecessárias com o veículo parado;

- Controle de Embreagem: identificar o mau uso da embreagem, contribuindo para evitar os desgastes desnecessários e excessivos do sistema de embreagem e reduzir os custos com manutenção e substituição de peças;
- Ociosidade do Veículo com Motor Ligado: geração de alertas sonoros e registro no sistema quando o veículo permanecer parado com o motor ligado por período a ser estipulado controlador, com possibilidade de adequações no próprio equipamento;
- Horas Trabalhadas com o Veículo: análise do grau de utilização do veículo, possibilitando o controle e identificando a ociosidade do veículo, com indicadores relativos à jornada de trabalho (em horas), sendo ajustáveis pelo gestor do contrato. Para tal, deverá disponibilizar acesso a relatórios diário, semanal e mensal.

#### IX – Do Monitoramento

- Planejamento de Rotas: cadastro de trajetos a serem percorridos por cada veículo;
- Regiões e Pontos de Referência: definições de regiões e pontos de referência para facilitar a localização do veículo, mensurar tempos de parada, bem como identificar paradas em locais não permitidos;
- Controle de Desvios de Rotas: possibilita identificar e emitir alertas caso haja desvios de rotas;
- Rota Multipontos: o sistema gera o percurso mais rápido entre dois pontos, possibilitando a criação de pontos de parada durante o trajeto;
- Cerca Eletrônica (Área de Controle): possibilita identificar entradas e saídas em áreas restritas (regiões perigosas ou não permitidas), emitindo alertas caso haja violação destes limites;
- Acompanhamento Online: possibilita acompanhar o andamento dos processos de rotas em tempo real, inclusive por geolocalização, monitorando a pontualidade da operação e exibindo alertas de exceções operacionais;
- Auditoria da Rota Realizada: criação de pontos de referência em qualquer local possibilitando acompanhar a passagem e/ou paradas;

- Relatório de Produtividade e das Rotas: relatórios com a quilometragem percorrida, quantidade de visitas (paradas) por local e tempo de parada, inclusive em regiões predefinidas (controle de chegada e saída e previsão de horário).

#### X – Da Segurança e Prevenção

- Monitoramento via Satélite: monitoramento via satélite para acompanhar o veículo em qualquer lugar;
- Monitoramento da Frota em Tempo Real: localização dos veículos e os sistemas de gerenciamento contendo os relatórios e painéis gerenciais disponibilizados via web;
- Buzzer e Alertas: usado para lembrar os motoristas de realizar procedimentos pré-determinados ou alertá-los sobre alguma ação indevida, por meio de bips;
- Controle de Velocidade (Alertas): configurações dos limites de velocidade no sistema e emissão de alertas no sistema, para o operador, e sonoros para o motorista, cada vez que este ultrapassar a velocidade permitida.

#### XI – Dos Relatórios

- Permite consultas e emissão de relatórios baseados nos dados disponíveis no sistema (banco de dados), em formato eletrônico, tais como: PDF e planilha eletrônica;
- Permite a emissão e visualização na tela, de relatórios gerenciais, por período, veículo, motorista ou combinados.

#### Relatórios:

- Acompanhamento da pontualidade das rotas, informando o horário previsto X realizado das coletas;
- Cercas eletrônicas ativadas;
- Cercas eletrônicas ativadas X veículos que ultrapassaram os limites programados na cerca eletrônica (violação de cerca eletrônica);
- Histórico de localização do veículo;
- Pontos de referência;

- Quilometragem das rotas;
- Quilometragem percorrida;
- Tempo de motor ligado X tempo de motor desligado;
- Tempo de motor ligado X veículo parado;
- Tempo do percurso realizado X tempo do percurso programado;
- Tempo médio do percurso;
- Velocidade máxima realizada;
- Velocidade máxima realizada X velocidade máxima permitida no sistema;
- Velocidade média;
- Acompanhamento da rotina dos motoristas na operação (pontualidade, atrasos ou irregularidades no cumprimento);
- Horário de utilização do veículo por motorista;
- Horário de utilização do veículo por motorista X ociosidade do veículo por motorista;
- Relatório dos veículos efetivamente monitorados e rastreados no período "mês";
- Ociosidade do veículo por motorista;
- Ociosidade do veículo relativo à jornada de trabalho (em horas), sendo diário, semanal e mensal;
- Quilometragem percorrida por motorista;
- Quilometragem percorrida por motorista X horário de utilização do veículo por motorista;
- Desvio de rotas;
- Permanência em garagem ou fora de garagem;
- Quantidade de visitas (paradas) por local e tempo de parada;
- Tráfego (saída e retorno na garagem);

- Violação de limite de velocidade;
- Violação de velocidade em área restrita;
- Outros.

## XII – Da Visualização da Frota por Meio de Mapa Digital Georreferenciado

- Possibilita a visualização da frota de veículos, plotada em mapa digital georreferenciado, imagem real de satélite e mapa;
- Permite consultas nos mapas utilizados pela ferramenta, facilitando a localização de itens no mapa, como bairros, ruas etc.

Por meio dos mapas digitais, o serviço apresenta:

- Visualização individual, parcial e global de todos os veículos;
- Atualização automática da posição dos veículos no mapa e em tempo real;
- Possibilitar o cadastramento e visualização por grupos de veículos;
- Mapa digital de todo o território nacional, com arruamento, rodovias;
- Possibilita a criação de rotas e pontos de referência personalizados no mapa digital;
- Possibilita a listagem dos veículos, próximos a um endereço pré-determinado;
- Apresenta no mapa digital setas de direcionamento do sentido para onde os veículos estão se deslocando;
- Identificar os veículos a partir do posicionamento do ponteiro do “mouse” sobre os respectivos ícones identificadores;
- Identificar o estado dos veículos visualmente com uma cor para cada estado definido;
- Visualização do histórico do trajeto feito pelo veículo;
- Visualização do estado da última leitura (GPS válido, GPS inválido ou gravado);
- Visualização de vários trajetos simultaneamente;

- Verificação se um veículo se encontra dentro ou fora de uma cerca eletrônica cadastrada previamente;
- Medição de distância entre dois pontos;
- Possibilita zoom de aproximação e recuo;
- Possibilita o cadastramento de garagens (locais para guarda dos veículos);
- Possibilita o "replay" histórico do trajeto;
- Definição de filtros, de acordo com condições aplicáveis às informações registradas pelo sistema.

### 3.3.5. Manutenção de Equipamentos e Instalações

O conjunto de equipamentos, veículos e sistemas pode ser estruturado nos seguintes grupos, em função das respectivas características construtivas e de utilização. São eles:

- Veículos e equipamentos móveis com motores a combustão;
- Equipamentos eletrônicos;
- Equipamentos de pequeno porte e utilidades;
- Manutenção de instalações de apoio operacional.

Cada um desses grupos é empregado em serviços diferenciados, executados por equipes subordinada ou à Gerência de Operações ou à Gerência de Processamento.

Por força da necessidade de garantir efetiva disponibilidade das instalações e equipamentos para os serviços contratuais, a Concessionária estará estruturada para atendimento à demanda de cada grupo, como a seguir exposto.

#### 3.3.5.1. Manutenção de Veículos e Equipamentos Móveis com Motores a Combustão

##### Caracterização

Este grupo compreende majoritariamente as unidades empregadas nos serviços de coleta de resíduos e transbordo, com destaque para caminhões coletores compactadores, semi-reboques, pá carregadeira, entre outros.

Tais veículos e equipamentos apresentam como característica básica, a necessidade de se apresentarem diariamente em perfeitas condições mecânicas e com a devida higienização.

Por estarem operando nas vias públicas, em períodos contínuos correspondentes a um turno de trabalho, portanto indisponíveis para qualquer intervenção de manutenção e conservação, os serviços de manutenção implicam:

- A obrigatoriedade de se dispor de instalações centralizadas de manutenção, lavagem, lubrificação e abastecimento de combustível, pois esses veículos somente estarão disponíveis quando recolhidos à Garagem;
- A manutenção em cada unidade deve necessariamente obedecer uma escala rígida para garantia de disponibilidade operacional em cada turno;
- A utilização de equipamentos reserva em regime de rodízio.

#### Manutenção e Conservação

Operadas pelo Departamento de Manutenção, subordinado à Gerência de Equipamentos, as Instalações da Concessionária (Garagem), contará com oficina mecânica, instalações de lavagem e lubrificação e posto de combustível, adequadamente dimensionados e equipados para a correta prestação dos serviços.

A metodologia de execução estará calcada na experiência do pessoal chave e na utilização de Manuais de Manutenção fornecidos pelos fabricantes de cada equipamento, com a adequação de condições específicas para os serviços da gestão de resíduos.

#### Equipamentos Móveis das Unidades de tratamento

Na operação das Unidades de tratamento de resíduos serão utilizados equipamentos móveis, como máquina de carregamento, pá carregadeira, retroescavadeira de pequeno porte e conjuntos transportadores de grande capacidade.

Por força das suas características e pela disponibilidade de ferramental apropriado, os serviços de manutenção desses equipamentos serão executados também pela equipe do Departamento de Manutenção, com exceção de pequenas intervenções, porém sendo processado o devido registro centralizado.

### **3.3.5.2. Equipamentos Eletrônicos**

---

#### Caracterização

Os equipamentos fixos ou embarcados são caracterizados por:

- Inexistência de desgaste ou sinais de próximo colapso, não acusando perda de rendimento; simplesmente param de funcionar;
- Preço unitário relativamente baixo, permitindo que se mantenha adequado estoque de unidades de reserva, para pronta substituição;
- A manutenção requer mão de obra especializada para equipamento, recurso esse facilmente suprido pelo próprio fabricante, por representantes e por empresas especializadas;
- Em função da elevada incidência de obsolescência, por vezes se torna mais vantajosa a aquisição de unidade nova, comparativamente ao custo do conserto.

#### Manutenção e Conservação

Os serviços de manutenção dos equipamentos e sistemas eletrônicos serão executados por empresas e profissionais especializados.

A detecção do problema deve ser normalmente feita pelo operador do equipamento ou motorista do veículo, relatando tal fato ao encarregado de planejamento do Departamento de Planejamento e Controle Operacional, subordinado à Gerência de Operações, ou ao encarregado de planejamento do Departamento de Planejamento / Controle / Comercialização, subordinado à Gerência de Processamento, que contarão com profissional da Tecnologia da Informação para a manutenção externa ou decisão de substituição do item.

### **3.3.5.3. Equipamentos de Pequeno Porte e Utilidades**

---

#### Caracterização

Este grupo é constituído por:

- Equipamentos de pequeno porte: roçadeiras, sopradores, ventiladores, bombas e motores elétricos, entre outros;
- Utilidades: contêineres plásticos, caixas brooks, roll on/off, papeleiras, entre outros.

### Manutenção e Conservação

A manutenção dos equipamentos de pequeno porte serão executados na oficina mecânica, ocorrendo sempre a pronta substituição por unidade reserva. Componentes de pequeno porte das instalações de apoio operacional deverão ser consertados ou substituídos pela equipe local de manutenção industrial.

No caso das utilidades, a conservação e, em particular a lavagem e higienização de contêineres, assume maior importância, pela quantidade de unidades, colocação em vias públicas e tipo de resíduos que acondicionam. Assim, a lavagem deverá ser feita em instalações apropriadas da Concessionária, obedecendo programação específica e necessidades ocasionais.

#### **3.3.5.4. Manutenção de Instalações de Apoio Operacional**

No âmbito das estruturas físicas integrantes da Concessão, os serviços a serem executados correspondem àqueles comuns para a manutenção predial convencional, ou seja, limpeza, conservação, pintura, sistema hidráulico e sistema elétrico que terão inspeções periódicas ao longo do prazo da Concessão.

Os procedimentos gerais de manutenção predial encontram-se descritos a seguir:

##### Alvenarias

Os reparos em alvenaria deverão ser executados com os mesmos tipos de elementos de vedação original, sendo recuperado o revestimento original das paredes que forem reparadas.

##### Pisos

A recomposição dos pisos deverá ser executada de acordo com os seguintes procedimentos:

- Demolição da área afetada e limpeza;
- Impermeabilização da área;
- Execução de camada de regularização de argamassa de cimento e areia, no traço 1:3;
- A camada de regularização será sarrafeada com espargimento de cimento em pó e alisamento;
- Assentamento do revestimento;

- Preenchimento das juntas com rejunte.

### Pintura

Os procedimentos executivos serão os seguintes:

- Remoção da pintura antiga, lixamento e limpeza;
- Aplicação de massa corrida nas superfícies internas;
- Aplicação de 2 demãos de tinta com intervalo de 24 horas.

### Cobertura

As coberturas serão conservadas conforme os seguintes procedimentos:

- Retirada das telhas e peças de fixação danificadas;
- Substituição por telhas novas e fixação das mesmas;
- Verificação dos demais dispositivos de fixação.

### Estruturas Metálicas

- Verificação da condição da estrutura;
- Substituição das partes danificadas.

### Áreas Externas

Nas áreas externas deve ser efetuada a conservação de calçadas, ruas, jardins e áreas gramadas.

Devem ser executadas a poda de arbustos, a limpeza geral de todas as instalações e áreas utilizadas.

Também serão executados serviços de capinação manual e mecanizada, roçada, abertura de valas para drenagem e pequenas reformas.

### Outros Serviços

Serão executados, ainda, os seguintes serviços de conservação:

- Substituição e reparos das louças e metais utilizados nas instalações hidrossanitárias;
- Conservação de esquadrias e ferragens;

- Substituição de vidros;
- Manutenção do mobiliário;
- Verificação das impermeabilizações.

#### Instalações Hidráulicas, Esgoto Sanitário, Elétricas e Telefônicas:

Os serviços de manutenção desses sistemas constarão dos reparos que se fizerem necessários para o funcionamento dos sistemas, com limpeza, consertos, trocas de fios, cabos, lâmpadas, registros e demais acessórios.

### **3.3.6. Plano de Segurança e Higiene do Trabalho**

A política de Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho visa a preservação da integridade física de seus recursos humanos, instalações, equipamentos e ferramentas, além da melhoria da qualidade de vida e a continuidade operacional.

A prática da Segurança e Medicina do Trabalho é inerente a quaisquer serviços executados, para consecução do seu objetivo.

Através de diretores, gerentes, engenheiros, supervisores e encarregados, difunde-se a prática da Segurança e Medicina do Trabalho como uma atividade essencial, utilizando todos os recursos necessários para a garantia de um ambiente de trabalho seguro, isento de riscos e com padrão adequado de instalações.

O Equipamento de Proteção Individual ou Coletivo é considerado como ferramenta de trabalho, sendo garantido o fornecimento e obrigatório o seu uso, por todos os empregados da Concessionária.

Isto posto, será abordado este tema nos seguintes tópicos:

- Programa de Segurança e Prevenção de Acidentes no Trabalho;
- Programa de Prevenção de Riscos Ambientais;
- Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional;

#### **□ Programa de Segurança e Prevenção de Acidentes no Trabalho:**

Deverá ser mantido um órgão de serviços especializados em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho na Concessionária, com a finalidade de

promover a saúde, e implantar medidas para garantir a integridade do trabalhador no local de trabalho.

Os Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho-SESMT, deverão ser dimensionados com base nos quadros normativos estabelecidos pela Secretaria de Governo do Trabalho.

Nas Instalações Operacionais da Concessionária, a Comissão Interna de Prevenção de Acidentes - CIPA, deverá ser constituída conforme determinação da Secretaria do Trabalho, tendo seu corpo formado por representantes do empregador e de seus empregados.

#### ❑ **Programa de Prevenção de Riscos Ambientais**

Este programa visa à preservação da saúde e da integridade física do trabalhador e determina quais os riscos, em função de sua natureza, concentração ou intensidade e tempo de exposição, são capazes de causar danos à saúde.

Como responsabilidade, o PPRA estabelece que caberá:

A Concessionária:

- Providenciar a elaboração e efetiva implantação do programa, custeá-lo e garantir que se cumpra;
- Apresentar e discutir o documento-base do PPRA, suas alterações e complementações na CIPA, sendo necessária sua cópia ao livro de ata desta comissão;
- Deixar disponível o documento-base, suas alterações e complementações de modo a proporcionar o imediato acesso das autoridades competentes;
- Indicar claramente no cronograma, previsto na estrutura do programa, os prazos para o desenvolvimento e cumprimento das metas do PPRA;
- Dar ciência aos trabalhadores, de maneira apropriada e suficiente, sobre os riscos ambientais que possam originar-se nos locais de trabalho e sobre os meios disponíveis para prevenir ou limitar tais riscos garantindo a proteção de sua integridade física e de sua saúde;
- Caso ocorram riscos ambientais que coloquem em situação de iminente risco um ou mais trabalhadores, garantir que estes possam interromper as suas atividades, comunicando, de imediato, o fato ao superior hierárquico direto para as devidas providências.

Aos trabalhadores:

- Colaborar e participar na implementação e execução do PPRA;
- Acatar e atender as orientações recebidas nos treinamentos recomendados pelo PPRA;
- Informar à chefia imediata todas as ocorrências que a seu julgamento possam implicar riscos à saúde dos trabalhadores.

#### □ **Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional**

O PCMSO estabelece a obrigatoriedade da elaboração e implementação, por parte de todos os empregadores e instituições que admitam trabalhadores como empregados, do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional - PCMSO, com o objetivo de promoção e preservação da saúde do conjunto dos seus trabalhadores.

O PCMSO é parte integrante do conjunto mais amplo de iniciativas no campo da saúde dos trabalhadores, estando articulado com o disposto nas demais NR.

O PCMSO considerara as questões incidentes sobre o indivíduo e a coletividade de trabalhadores, privilegiando o instrumental clínico-epidemiológico na abordagem da relação entre sua saúde e o trabalho.

O PCMSO tem caráter de prevenção, rastreamento e diagnóstico precoce dos agravos à saúde relacionados ao trabalho, inclusive de natureza subclínica, além da constatação da existência de casos de doenças profissionais ou danos irreversíveis à saúde dos trabalhadores.

O PCMSO é planejado e implantado com base nos riscos à saúde dos trabalhadores, especialmente os identificados nas avaliações previstas nas demais NRs.

O PCMSO possui diretrizes mínimas que possam balizar as ações desenvolvidas, de acordo com procedimentos em relação a condutas dentro dos conhecimentos científicos atualizados e da boa prática médica. Alguns destes procedimentos podem ser padronizados, enquanto outros devem ser individualizados para cada empresa, englobando sistema de registro de informações e referências que possam assegurar sua execução de forma coerente e dinâmica.

Assim o mínimo que se requer do programa é um estudo "in loco" para reconhecimento prévio dos riscos ocupacionais existentes. O reconhecimento de riscos deve ser feito através de visitas aos locais de trabalho para análise do(s)

processo(s) produtivo(s), postos de trabalho, informações sobre ocorrência de acidentes de trabalho e doenças ocupacionais, atas de CIPA, mapas de risco, estudos bibliográficos, etc.

Através deste reconhecimento, deverá ser estabelecido um conjunto de exames clínicos e complementares específicos para prevenção ou detecção precoce dos agravos à saúde dos trabalhadores, para cada grupo de trabalhadores da Concessionária, deixando claro ainda os critérios que serão seguidos na interpretação dos resultados dos exames e as condutas que deverão ser tomadas no caso de encontro de alterações.

Embora o Programa tenha articulação com todas as Normas Regulamentadoras, a articulação básica será com o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA, previsto na Norma Regulamentadora 9 - NR-9.

Para tal, deve ser feito o levantamento inicial que objetiva coletar dados quanto às condições ambientais das diversas áreas e serviços, conforme NR's 9, 15 e 17, Portaria 3.214 de 08 de junho de 1.978, e os quais servirão como base de composição do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - P.P.R.A.

O PCMSO pode ser alterado a qualquer momento, em seu todo ou em parte, sempre que o médico detectar mudanças em riscos ocupacionais decorrentes de alterações nos processos de trabalho, novas descobertas da ciência médica em relação a efeitos de riscos existentes, mudança de critérios de interpretação de exames ou ainda reavaliações do reconhecimento dos riscos.

O PCMSO não é um documento que deve ser homologado ou registrado na Delegacia Regional do Trabalho, sendo que o mesmo deverá ficar arquivado no estabelecimento à disposição da fiscalização.

### **3.4. ESTRUTURA ADMINISTRATIVA E OPERACIONAL**

Por se tratar de uma Sociedade de Propósito Específico (SPE), a futura Concessionária deverá ser composta por estruturas técnica, administrativa e financeira próprias, através de recursos internos e contando com apoio especializado de terceiros, sempre que necessário ou oportuno.

### 3.4.1. Estrutura Organizacional do Contrato

Apresentada graficamente ao final deste tópico, a estrutura organizacional para a administração da futura Concessão deverá contar com suficiente autonomia para que sejam adotadas soluções imediatas em todos os aspectos relativos aos serviços. Deverá ser encabeçada por um Gerente do Contrato, o qual será responsável perante a Fiscalização do Poder Concedente por todas as atividades desenvolvidas pela SPE.

Nesse sentido, o gerente permanecerá responsável pelo bom andamento dos trabalhos em seus diversos aspectos, como disciplina, segurança e atendimento, garantindo ainda o rigoroso cumprimento do programa de atuação estabelecido para a prestação de serviços.

O Gerente do Contrato contará com o apoio de departamentos distintos, determinados com base no grau de especialização característico das atividades pertinentes a cada um, quais sejam:

#### □ Operacional

##### Gerência de Operações

- Coleta de Resíduos Domiciliares
- Coleta de Resíduos dos serviços de saúde
- Coleta seletiva
- Planejamento e Controle Operacional
- Atendimento aos Cidadãos
- Educação Ambiental

##### Gerência de Processamento

- Gestão de ecopontos
- Transbordo de resíduos para aterro sanitário
- Manutenção Industrial
- Planejamento / Controle / Comercialização

### Gerência de Equipamentos

- Controle de Equipamentos
- Departamento de Tráfego
- Departamento de Manutenção

#### □ **Administrativa e Financeiro**

### Gerência Administrativa

- Departamento Administrativo
- Recursos Humanos
- Suprimentos e Almoxarifado
- Tecnologia da Informação
- Gestão de Tarifas

### Gerência Financeira

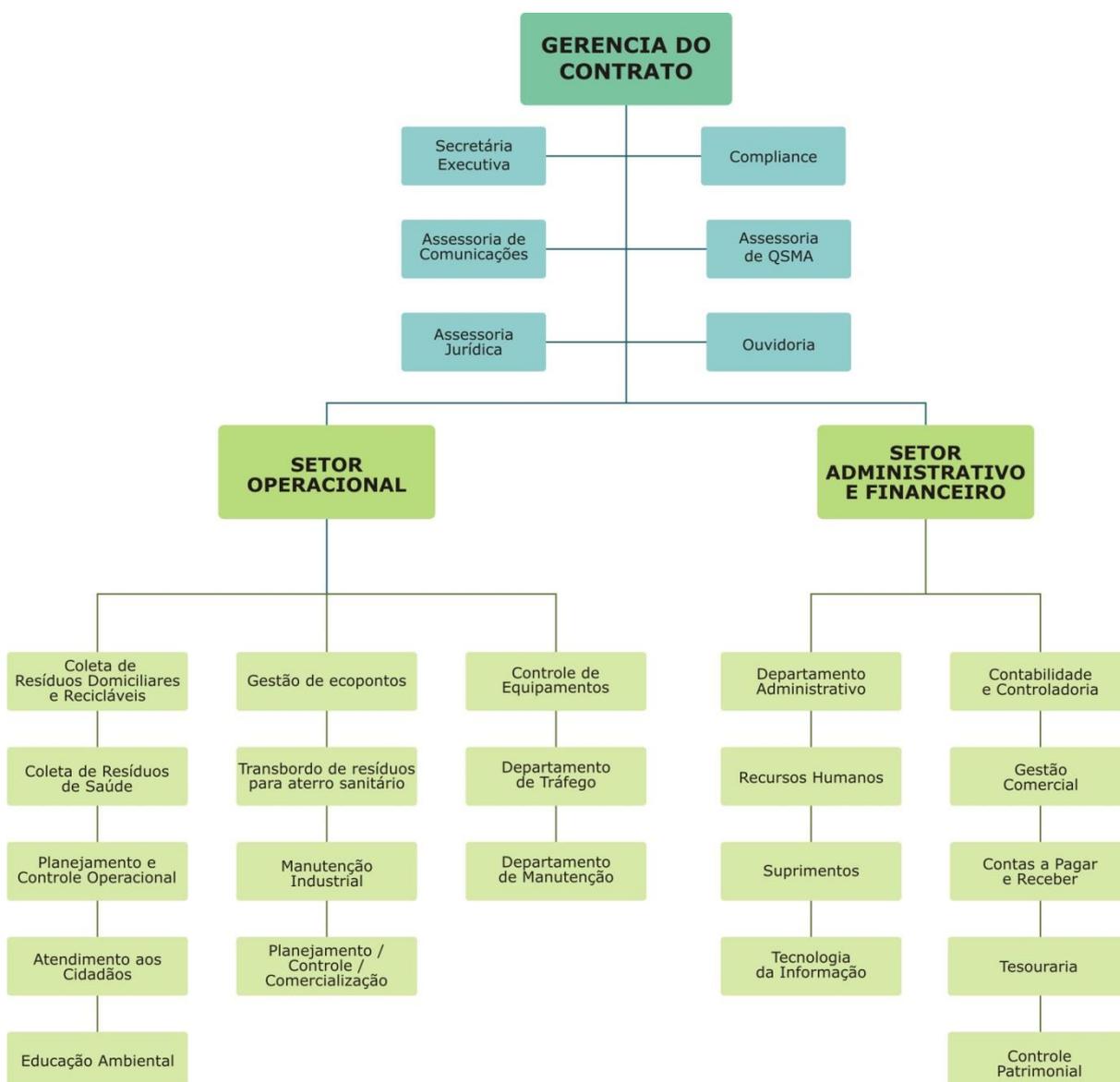
- Contabilidade e Controladoria
- Tesouraria

A estrutura de mão de obra administrativa para gerir o contrato ao longo da Concessão é apresentada a seguir:

- Gerente do Contrato.....	1
- Assistente de Comunicação .....	1
- Atendente SAC .....	4
- Assistente da Qualidade.....	1
- Assistente de Administração.....	1
- Analista de Recursos Humanos .....	1
- Almoxarife .....	1
- Faxineiro .....	1

- Analista Financeiro ..... 1
- Auxiliar Administrativo..... 1
- Técnico de Segurança do Trabalho ..... 2
- Professor de Meio Ambiente (Pedagogo) ..... 1
- Assistente de pedagogia ..... 1
- Encarregado de Serviços diversos ..... 1
- Total ..... 18**

Considerando os recursos de mão obra administrativa teremos a seguinte estrutura organizacional:



## □ **Gestão Comercial**

A Concessionária deverá executar a gestão comercial dos Serviços na Área da Concessão, que incluirá as seguintes atividades:

- Cadastro dos Usuários;
- Manutenção de sistema de gestão comercial;
- Implantação, manutenção e operação de Estrutura de Atendimento;
- Realização do cálculo dos valores devidos pelos Usuários em razão da prestação dos Serviços e entrega das faturas aos Usuários;
- Arrecadação das Tarifas, calculadas conforme a estrutura tarifária definida;
- Execução de ações para recuperação de crédito e redução de inadimplência, incluindo a cobrança extrajudicial e judicial dos Usuários;
- Outras atividades correlatas, necessárias à gestão comercial.

A gestão comercial dos Serviços deverá também obedecer as normas aplicáveis, as determinações emanadas da Entidade Reguladora, bem como as regras e procedimentos comerciais da Concessionária.

### Cadastro de Usuários

A partir da emissão da Ordem de Serviço, a Concessionária passará a ser responsável pela gestão do cadastro dos Usuários, mediante a inserção das alterações de dados e informações a respeito dos Usuários existentes, inserção dos dados e informações a respeito de novos Usuários, bem como baixa de Usuários que perderem essa condição.

A Concessionária deverá manter sigilo sobre as informações pessoais dos Usuários, não podendo utilizá-las para outros fins senão aqueles previstos neste Anexo, nos termos da legislação vigente, devendo atender, ainda, as regras de proteção de dados constante da Lei federal nº 13.709/2018.

O sigilo previsto não se aplica aos casos em que a divulgação das informações pessoais dos Usuários não for proibida por lei ou quando se fizer necessária tal divulgação por força de determinação de autoridade administrativa ou judicial.

A Concessionária será exclusivamente responsável pelos custos decorrentes do avanço tecnológico necessário para o aperfeiçoamento ou inclusão de informações no sistema de cadastro de Usuários.

O sistema de gestão comercial da Concessionária deverá conter, no mínimo, as seguintes informações e dados pertinentes à Área da Concessão:

- faturamentos;
- valores devidos por cada Usuário;
- pagamentos realizados pelos Usuários;
- relatórios gerenciais.

A Concessionária será a responsável pela operação e manutenção do sistema de gestão comercial, arcando integralmente com os custos correspondentes, por força do objeto do próprio Contrato.

#### Estruturas de Atendimento

A partir da emissão da Ordem de Serviço, a Concessionária deverá implantar, operar e manter 01 (um) posto de atendimento no território da Área da Concessão, necessário ao adequado atendimento dos Usuários, observado o quanto disposto neste Anexo e no Contrato.

Sem prejuízo dos demais meios para atendimento aos Usuários admitidos em lei, deverão ser observados os regramentos a seguir acerca do tema.

Atendimento Presencial: O atendimento presencial deverá ocorrer em todos os dias úteis do mês, das 09:00 às 18:00.

A estrutura de atendimento da Concessionária deverá processar e atender, no mínimo, as seguintes solicitações:

- informações acerca do cadastro dos Usuários, bem como alterações, inclusões e exclusões do cadastro;
- dúvidas sobre as faturas emitidas;
- negociação de valores em atraso;
- ocorrências operacionais relativas aos Serviços;
- reclamações sobre conduta de funcionários ou outros prepostos da Concessionária;
- demais solicitações relativas aos Serviços e a questões comerciais dos Serviços.

Atendimento Telefônico (Call Center): O atendimento telefônico deverá ocorrer em todos os dias úteis do mês, das 09:00 às 18:00, cabendo à Concessionária manter nos demais dias e horários um atendimento mínimo para casos de emergências.

Para o atendimento telefônico, a Concessionária deverá divulgar o número do call center para atendimento aos Usuários.

Atendimento pela Agência Virtual: A Concessionária deverá desenvolver e disponibilizar para os Usuários uma Agência Virtual que deverá permitir o acesso aos serviços usualmente utilizados por esse meio, tais como, emissão de 2º via da fatura, declaração de inexistência de débitos de Tarifas e lista e histórico de débitos de Tarifas.

### Cálculo e Faturamento dos Serviços

A partir da emissão da Ordem de Serviço, caberá à Concessionária a responsabilidade pela execução das atividades de:

- cálculo dos valores devidos por cada Usuário em razão da prestação dos Serviços, de acordo com a estrutura tarifária e as normas estabelecidas no Contrato;
- expedição e entrega da fatura referente aos Serviços.

As atividades de cálculo e faturamento dos Serviços deverão ser realizadas pela Concessionária de acordo com as normas aplicáveis e com as disposições do Contrato.

As faturas serão confeccionadas e emitidas pela Concessionária com o código de arrecadação, bem como com a logomarca da Concessionária, e enviadas por correio.

Além dos dados acima mencionados, as faturas também deverão contemplar as previsões contidas no Contrato e demais normas aplicáveis.

### 3.4.2. Cronograma de Permanência de Equipamentos e Mão de Obra

A partir da definição dos serviços, empreendimentos, projeções de demandas e estrutura organizacional definida, foi possível estimar preliminarmente a quantidade de veículos, equipamentos e mão de obra operacional necessários ao longo do período de Concessão, os quais encontram-se consolidados nos cronogramas a seguir apresentados.

### Cronograma de Permanência de Equipamentos

Descrição	Ano																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
<b>Equipamentos Operacionais</b>																															
Caminhão Coletor Compactador cap. 15m <sup>3</sup> c/ Lifter*	8	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	11	11	11	11	11	11	11	11	12	12	12	13	13	13	13	13	13	13	
Cavalo Mecânico*	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
Carreta Basculante cap. 50m <sup>3</sup> *	3	3	3	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
Caminhão Poliguindaste Duplo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Caminhão Carroceria equipado com guindauto cap. 4t	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Veículo tipo Fiorino/Doblo hermeticamente fechado cap. 3m <sup>3</sup>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Veículo Leve	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
Pá-carregadeira	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Caixa Brooks cap 5m <sup>3</sup>	6	10	14	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	
Contêiner em PEAD cap. 1.000 litros	1	112	113	114	114	114	194	194	194	194	194	264	264	264	264	264	324	324	324	324	324	384	384	384	384	384	434	434	434	434	
Contentor de Pilhas	1	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
Contentor de Lâmpadas	1	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
Bombona plástica cap. 200 litros	2	4	6	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	
Sistema de Contêiner Enterrado Duplo	0	5	5	5	5	5	7	7	7	7	7	9	9	9	9	9	11	11	11	11	11	13	13	13	13	13	15	15	15	15	
Balança Rodoviária Dupla	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	

(\*) Não considerado acréscimos para o período de alta temporada

### Cronograma de Permanência de Mão de Obra

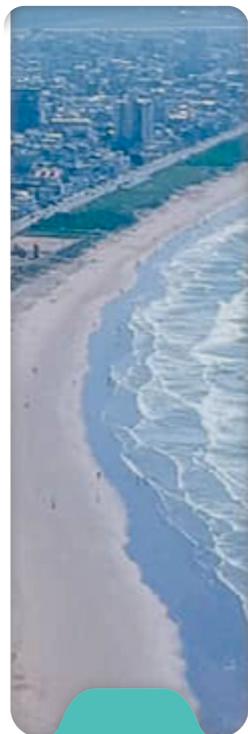
Descrição	Ano																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
<b>Mão-de-Obra Operacional</b>																															
Ajudante	5	8	9	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
Coletor*	29	29	29	29	29	29	29	29	31	31	31	31	36	36	38	38	38	38	38	38	40	40	40	45	45	45	45	45	45	45	
Motorista*	18	19	19	19	21	21	21	21	22	22	22	22	25	25	26	26	26	26	26	26	27	27	27	29	29	29	29	29	29	29	
Operador de Máquina	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
Balanceiro	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
Porteiro	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
Fiscal	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
Encarregado	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Pedagogo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Auxiliar Técnico Ambiental	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
<b>Total:</b>	<b>63</b>	<b>67</b>	<b>68</b>	<b>69</b>	<b>71</b>	<b>71</b>	<b>71</b>	<b>71</b>	<b>74</b>	<b>74</b>	<b>74</b>	<b>74</b>	<b>82</b>	<b>82</b>	<b>85</b>	<b>85</b>	<b>85</b>	<b>85</b>	<b>85</b>	<b>85</b>	<b>88</b>	<b>88</b>	<b>88</b>	<b>95</b>	<b>95</b>	<b>95</b>	<b>95</b>	<b>95</b>	<b>95</b>		

(\*) Não considerado acréscimos para o período de alta temporada



4

ESTUDOS DE BENCHMARK

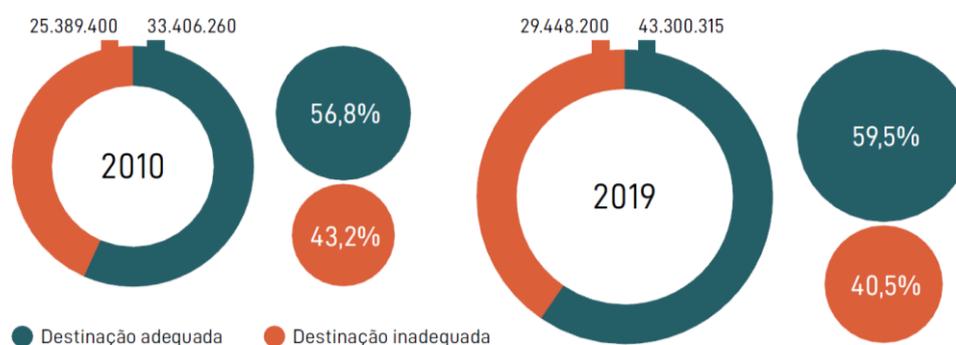


## 4 ESTUDOS DE BENCHMARK

De acordo com a edição 2020 do Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil da Abrelpe, decorridos 10 anos da vigência da Lei Federal nº 12.305/2010 que estabelece as diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos, observa-se que a geração total de resíduos sólidos urbanos (RSU) cresceu 19%, passando de 67 milhões para 79 milhões de tonelada por ano. A quantidade de RSU coletados cresceu 24% na última década e atingiu 72,7 milhões de toneladas, com 92% de cobertura, o que deixa 6,3 milhões de toneladas de resíduos sem coleta a cada ano, que acabam sendo queimados a céu aberto ou simplesmente abandonados no meio ambiente.

No que diz respeito a disposição inadequada de resíduos, o Panorama 2020 demonstra que essa prática segue presente em todas as regiões do país, registrando um aumento de 16% nas quantidades que seguem para lixões e aterros controlados.

Em 2010 foram registrados o depósito de 25 milhões de toneladas de resíduos em locais inadequados, aumentando para aproximadamente 29 milhões de toneladas após uma década.



Fonte: Abrelpe

A projeção dos dados mostra que a produção de lixo pode crescer mais 50% no período de 30 anos. Diante deste cenário e, considerando as projeções serão necessários 55 anos para que aterros controlados e lixões sejam definitivamente encerrados em todo o país.

Diante do cenário atual de aumento na geração de resíduos e carência de recursos para custear as operações do setor, a execução dos serviços é afetada diretamente, impossibilitando sua ampliação e modernização, sendo necessário viabilizar ações para reverter tal situação.

Assim, os contratos de longo prazo, na modalidade de Concessão e PPP, se apresentam em conformidade com o que determina o Novo Marco do Saneamento, pois viabilizam os investimentos necessários e o custeio continuado das operações mediante o estabelecimento de instrumento de cobrança para remuneração da Concessionária.

#### **4.1. MODELO DE CONCESSÕES DE SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA, GESTÃO E MANEJO DE RESÍDUOS EM VIGOR**

O novo marco legal do saneamento básico apresenta diversas premissas e determinações que podem promover avanços significativos para o setor de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, com grande potencial para atrair os recursos demandados para sua efetiva adequação e universalização, proporcionando sustentabilidade econômico-financeira através de instrumento de remuneração com cobrança dos Usuários, resultando em fatores fundamentais para atrair investimentos e viabilizar soluções consistentes.

A seguir estão destacados (Fonte: Radar PPP) alguns Municípios brasileiros que tem aplicado novos modelos de gestão com contratos estruturados e de longo prazo através de parcerias com a iniciativa privada e adoção de práticas que levam ao caminho da sustentabilidade e integração dos serviços.

##### **□ Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos (Campos do Jordão)**

Em 14/12/2020, foi publicada a assinatura do contrato do projeto Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos (Campos do Jordão) (segmento Resíduos Sólidos) celebrado entre a Campos do Jordão Gestão de Resíduos Sólidos SPE Ltda. e a Secretaria de Administração do Município de Campos do Jordão para:

*Concessão Administrativa para prestação dos serviços públicos integrados de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, contemplando implantação de usina de triagem de resíduos sólidos urbanos.*

Os estudos para a modelagem do projeto tiveram o custo final de ressarcimento definido em R\$ 500.000,00 (quinhentos mil reais).

Para a estruturação do projeto, foi realizado um PMI publicado em 12/08/2017, seguido de Consulta Pública realizada em 11/10/2018 e de uma licitação publicada em 14/09/2019. A licitação dessa Concessão Administrativa ocorreu por meio de uma Concorrência do tipo Técnica e Preço em que era permitida a formação de consórcios sem restrição no número de empresas.

A concessionária vencedora é formada pela(s) empresa(s) Terracom Construções Ltda. e a Concessão tem um prazo de 30 anos, com valor de contrato e investimento estimado em R\$ 33.083.756,18 (trinta e três milhões, oitenta e três mil, setecentos e cinquenta e seis reais e dezoito centavos).

#### ❑ **Resíduos Sólidos (Itaquaquetuba)**

Em 25/09/2020, foi publicada a assinatura do contrato do projeto Resíduos Sólidos (Itaquaquetuba) (segmento Resíduos Sólidos) celebrado entre a Peralta Ambiental Limpeza Urbana SPE S.A. e a Secretaria Municipal de Finanças do Município de Itaquaquetuba para:

*Outorga da prestação dos serviços de limpeza urbana, manejo e gestão de resíduos sólidos no Município, desde a coleta até o processamento, tratamento e destinação final, por meio de Parceria Público-Privada, na modalidade de Concessão administrativa.*

Os estudos para a modelagem do projeto tiveram o custo final de ressarcimento definido em R\$ 963.253,82 (novecentos e sessenta e três mil, duzentos e cinquenta e três reais e oitenta e dois centavos).

Para a estruturação do projeto, ocorreu uma Consulta Pública realizada em 23/01/2019 e licitação publicada em 06/05/2020. A licitação dessa Concessão Administrativa ocorreu por meio de uma Concorrência do tipo Menor Preço em que era permitida a formação de consórcios formada por até 2 empresas.

A concessionária vencedora é formada pela(s) empresa(s) Peralta Ambiental Importação e Exportação Ltda. e a Concessão tem um prazo de 30 anos, com valor de contrato de R\$ 1.346.776.949,93 (um bilhão, trezentos e quarenta e seis milhões, setecentos e setenta e seis mil, novecentos e quarenta e nove reais e noventa e três centavos) e investimento estimado de R\$ 141.869.000,00 (cento e quarenta e um milhões e oitocentos e sessenta e nove mil reais).

#### ❑ **Aterro Sanitário de Resíduos Sólidos (Guarantã do Norte)**

Em 29/06/2020, foi publicada a assinatura do contrato do projeto Aterro Sanitário de Resíduos Sólidos (Guarantã do Norte) (segmento Resíduos Sólidos) celebrado entre a Portal da Amazônia Concessionária de Resíduos SPE S.A. e a Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico, Meio Ambiente e Turismo do Município de Guarantã do Norte para:

*Concessão para a realização de serviço de implantação e operação do Aterro Sanitário, incluindo a destinação final e monitoramento de resíduos sólidos urbanos.*

Os estudos para a modelagem do projeto tiveram o custo final de ressarcimento definido em R\$ 100.000,00 (cem mil reais) e foram realizados por Sanorte Saneamento Ambiental Ltda.

Para a estruturação do projeto, foi realizado um PMI publicado em 20/08/2019, seguido de uma Consulta Pública realizada e licitação publicada em 01/04/2020. A licitação dessa Concessão Administrativa ocorreu por meio de uma Concorrência do tipo Menor Preço em que era permitida a formação de consórcios sem restrição da quantidade de empresas.

A concessionária vencedora é formada pela(s) empresa(s) Sanorte Ambiental Ltda. e a Concessão tem um prazo de 30 anos, com investimento estimado de R\$ 11.635.861,86 (onze milhões, seiscentos e trinta e cinco mil, oitocentos e sessenta e um reais e oitenta e seis centavos).

#### ❑ **Resíduos Sólidos (Barreirinhas)**

Em 17/01/2020, foi publicada a assinatura do contrato do projeto Resíduos Sólidos (Barreirinhas) (segmento Resíduos Sólidos) celebrado entre a Eco Business Indústria Comércio e Serviços Ltda. e a Prefeitura Municipal de Barreirinhas do Município de Barreirinhas para:

*Exploração, mediante contratação de serviços para destinação final de resíduos sólidos urbanos com aproveitamento energético dos resíduos oriundos dos serviços prestados pela Prefeitura Municipal de Barreirinhas-MA.*

A licitação dessa Concessão Administrativa, publicada em 07/11/2019, ocorreu por meio de uma Concorrência do tipo Técnica e Preço em que era permitida a formação de consórcios sem restrição na quantidade de empresas.

A concessionária vencedora é formada pela(s) empresa(s) Eco Business Indústria Comércio e Serviços Ltda. e a Concessão tem um prazo de 25 anos, com valor de contrato de R\$ 93.771.150,00 (noventa e três milhões, setecentos e setenta e um mil, cento e cinquenta reais).

#### ❑ **Resíduos Sólidos (Porto Nacional)**

Em 04/02/2019, foi publicada a assinatura do contrato do projeto Resíduos Sólidos (Porto Nacional) (segmento Resíduos Sólidos) celebrado entre a Secretaria Municipal de Infraestrutura, Desenvolvimento Urbano e Mobilidade do Município de para:

*Concessão administrativa para realização de serviço de destino final de resíduos sólidos urbanos para tratamento em aterro sanitário licenciado.*

Foi realizada uma Consulta Pública aos documentos do projeto em 26/03/2018 e a licitação foi publicada em 26/11/2018 tendo ocorrido por meio de uma Concorrência do tipo Técnica e Preço.

A concessionária vencedora é formada pela empresa Base Fortins Soluções Ambientais Ltda. e a Concessão tem prazo de 25 anos, com valor de contrato de R\$ 48.223.350,00 (quarenta e oito milhões, duzentos e vinte e três mil, trezentos e cinquenta reais).

#### ❑ **Resíduos Sólidos (Caucaia)**

Em 16/12/2016, foi publicada a assinatura do contrato do segmento de Resíduos Sólidos celebrado entre a Eco Caucaia Ambiental S.A. e a Secretaria Municipal de Patrimônio, Serviços Públicos e Transporte do Município de Caucaia para Parceria Público-Privada, na modalidade Concessão Administrativa, para a prestação de serviços de gestão integrada de resíduos sólidos no Município.

Para a estruturação do projeto, foi realizado um PMI, seguido de uma Consulta Pública realizada em 11/08/2015 e de uma Licitação publicada em 05/08/2016.

A Concessionária vencedora é formada pela Construtora Marquise S.A. e a Concessão tem um prazo de 30 anos, com valor de contrato de R\$ 588.827.796,87 (quinhentos e oitenta e oito milhões, oitocentos e vinte e sete mil, setecentos e noventa e seis reais e oitenta e sete centavos).

#### ❑ **Resíduos Sólidos (Cruz das Almas)**

Em 20/10/2016, foi publicada a assinatura do contrato do segmento de Resíduos Sólidos celebrado entre a Arqtec Engenharia Ltda. e a Prefeitura Municipal de Cruz das Almas para Concessão Administrativa para execução de serviço público, precedido de obra pública para:

*Ampliação; operação; tratamento e disposição de resíduos sólidos urbanos gerados pelos Municípios de Cruz das Almas, Sapeaçu, São Felipe e Conceição do Almeida.*

Para a estruturação do projeto, foi lançada uma Consulta Pública em 02/06/2016, seguida de uma Licitação publicada em 07/07/2016. A licitação dessa Concessão Administrativa ocorreu por meio de uma Concorrência Nacional do tipo Técnica e Preço.

A Concessionária vencedora é formada pela empresa Arqtec Engenharia Ltda. e a Concessão tem um prazo de 20 anos.

### ❑ **Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos (Taubaté)**

Em 31/05/2016, foi publicada a assinatura do contrato do segmento de Resíduos Sólidos celebrado entre a Ecotaubaté Ambiental S.A. e a Prefeitura Municipal de Taubaté para Outorga de Parceria Público-Privada, na modalidade Concessão Administrativa, para prestação de serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, com a execução de obras de infraestrutura, incluindo sistemas de tratamento, do Município de Taubaté.

Para a estruturação do projeto, foi lançada uma Consulta Pública em 03/12/2013, seguida de uma Licitação publicada em 17/09/2015. A licitação dessa Concessão Administrativa ocorreu por meio de uma Concorrência Nacional do tipo Menor Preço em que era permitida a formação de consórcios de até 2 empresas.

A Concessionária vencedora é formada pelas empresas Construtora Marquise S.A., Fortnort Desenvolvimento Ambiental e Urbano Ltda. e a Concessão tem um prazo de 30 anos, com valor de contrato de R\$ 2.062.243.860,00 (dois bilhões, sessenta e dois milhões, duzentos e quarenta e três mil, oitocentos e sessenta reais).

### ❑ **Aterro Sanitário (Governador Valadares)**

Em 31/12/2015, foi publicada a assinatura do contrato do segmento de Resíduos Sólidos celebrado entre a Empresa Administrador Leste Ambiental Ltda. e a Secretaria Municipal de Administração do Município de Governador Valadares para Concessão Administrativa para instalação da Central de Tratamento de Resíduos Sólidos Urbanos no Município de Governador Valadares, incluindo a prestação dos serviços de coleta, transporte, tratamento, destinação final de resíduos e outros serviços complementares de limpeza urbana.

Foi realizada uma Consulta Pública em 11/06/2015, seguida de uma licitação publicada em 29/08/2015. A licitação dessa Concessão Administrativa ocorreu por meio de uma Concorrência Nacional do tipo Técnica e Preço em que era permitida a formação de consórcios sem restrição do número de empresas.

A concessionária vencedora é formada pela(s) empresa(s) Dpark Serviços de Estacionamento Ltda., Pavotec – Pavimentação e Terraplenagem S.A. e a Concessão tem um prazo de 30 anos, com valor de contrato de R\$ 1.483.726.580,32 (um bilhão, quatrocentos e oitenta e três milhões, setecentos e vinte e seis mil, quinhentos e oitenta reais e trinta e dois centavos).

### ❑ **Resíduos Sólidos (Chapadão do Sul)**

Em 06/04/2015, foi publicada a assinatura do contrato do segmento de Resíduos Sólidos celebrado entre a Central de Tratamento de Resíduos Chapadão do Sul SPE Ltda. e a Prefeitura Municipal de Chapadão do Sul para Implantação, operação e monitoramento da unidade de gerenciamento de resíduos sólidos, incluindo plano de recuperação de área degradada.

Para a estruturação do projeto, foi lançada uma Consulta Pública em 28/02/2014, seguida de uma Licitação publicada em 15/10/2014. A licitação dessa Concessão Administrativa ocorreu por meio de uma Concorrência Nacional do tipo Técnica e Preço.

A Concessionária vencedora é formada pela empresa Repram Reciclagem e Preservação Ambiental Ltda. e a Concessão tem um prazo de 25 (vinte e cinco) anos, com valor de contrato de R\$ 92.050.431,79 (noventa e dois milhões, cinquenta mil, quatrocentos e trinta e um reais e setenta e nove centavos).

### ❑ **Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos (Salto)**

Em 17/11/2014, foi publicada a assinatura do contrato do segmento de Resíduos Sólidos celebrado entre a CSO Ambiental de Salto SPE S.A. e a Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Salto do Município de Salto para Parceria público-privada para a prestação de serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos no Município da Estância Turística de Salto-SP.

Os estudos para a modelagem do projeto tiveram o custo final de ressarcimento definido em R\$ 2.500.000,00 (dois milhões e quinhentos reais) e foram realizados por Corpus Saneamento e Obras Ltda.

Para a estruturação do projeto, foi realizado um PMI publicado em 31/07/2013, seguido de uma Consulta Pública realizada em 14/12/2013 e de uma Licitação publicada em 17/05/2014. A licitação dessa Concessão Administrativa ocorreu por meio de uma Concorrência Nacional do tipo Técnica e Preço em que era permitida a formação de consórcios de até 3 empresas.

A Concessionária vencedora é formada pela empresa Corpus Saneamento e Obras Ltda. e a Concessão tem um prazo de 30 anos, com valor de contrato de R\$ 999.794.880,00 (novecentos e noventa e nove milhões, setecentos e noventa e quatro mil, oitocentos e oitenta reais) e investimento estimado de R\$ 128.003.300,00 (cento e vinte e oito milhões, três mil e trezentos reais).

### ❑ **Coleta e Destinação Final de Resíduos Sólidos (Paulista)**

Em 06/09/2013, foi publicada a assinatura do contrato do segmento de Resíduos Sólidos celebrado entre a I9 Paulista Gestão de Resíduos S.A. e a Prefeitura Municipal do Paulista do Município de Paulista para Prestação de serviços de coleta e destinação final de resíduos sólidos, remediação e encerramento do aterro controlado municipal, implantação e operação de estação de transbordo, de unidade de beneficiamento de resíduos da construção civil, de unidade de compostagem de resíduos sólidos, bem como implantação e operação de estação de tratamento de efluentes, no Município do Paulista-PE.

Para a estruturação do projeto, foi realizada uma Consulta Pública em 30/01/2012, seguida de uma Licitação publicada em 04/12/2012. A licitação dessa Concessão Administrativa ocorreu por meio de uma Concorrência Nacional do tipo Técnica e Preço em que era permitida a formação de consórcios de até 3 (três) empresas.

A Concessionária vencedora é formada pela Empesa – Empresa Pernambucana de Engenharia e Construções Ltda., Locar Saneamento Ambiental Ltda. e a Concessão tem um prazo de 25 (vinte e cinco) anos, com valor de contrato de R\$ 606.381.026,43 (seiscentos e seis milhões, trezentos e oitenta e um mil, vinte e seis reais e quarenta e três centavos).

### ❑ **Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos (Campo Grande)**

Em 25/10/2012, foi publicada a assinatura do contrato do segmento de Resíduos Sólidos celebrado entre a CG Solurb Soluções Ambientais SPE Ltda. e a Agência de Regulação dos Serviços Públicos Delegados de Campo Grande para Concessão Administrativa, por meio de Parceria Público Privada, para a delegação dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, consistindo em coleta, transporte, destinação e disposição final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais; coleta, transporte, tratamento, destinação e disposição final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos dos serviços de saúde, do originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas, bem como a operação dos aterros sanitários Dom Antônio Barbosa I e II e a construção de um novo aterro sanitário a ser denominado “Erêguaçu”.

Para a estruturação do projeto, foi realizada uma Consulta Pública realizada, seguida de uma Licitação publicada em 23/05/2012. A licitação dessa Concessão Administrativa foi do tipo Técnica e Preço.

A Concessionária vencedora é formada pelas empresas Financial Construtora Industrial Ltda., LD Construções Ltda. e a Concessão tem um prazo de 25 (vinte e cinco) anos, com valor de contrato de R\$ 1.303.941.220,50 (um bilhão,

trezentos e três milhões, novecentos e quarenta e um mil, duzentos e vinte reais e cinquenta centavos).

#### ❑ **Limpeza Pública e Manejo de Resíduos Sólidos (Piracicaba)**

Em 01/08/2012, foi publicada a assinatura do contrato do segmento de Resíduos Sólidos celebrado entre a Piracicaba Ambiental Sociedade Anônima e a Prefeitura Municipal de Piracicaba para Contratação de parceria público-privada, na modalidade de Concessão Administrativa, para execução de serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos, através da coleta, transporte, tratamento e destinação final de resíduos sólidos domiciliares, com implantação da Central de Tratamento de Resíduos Palmeiras, no Município de Piracicaba.

Para a estruturação do projeto, foi divulgada uma Consulta Pública seguida de uma Licitação publicada em 03/03/2011. A licitação dessa Concessão Administrativa ocorreu por meio de uma Concorrência Nacional do tipo Menor Preço em que era permitida a formação de consórcios sem restrição quanto ao número de consorciados.

A Concessionária vencedora é formada pelas empresas Enob Engenharia Ambiental Ltda., Kuttner GMBH & CO.KG e a Concessão terá um prazo de 20 (vinte) anos, com valor de contrato de R\$744.620.863,35 (setecentos e quarenta e quatro milhões, seiscentos e vinte mil, oitocentos e sessenta e três reais e trinta e cinco centavos) e investimento estimado de R\$99.403.372,00 (noventa e nove milhões, quatrocentos e três mil, trezentos e setenta e dois reais).

#### ❑ **Sistema Integrado de Manejo de Resíduos Sólidos (São Bernardo do Campo)**

Em 20/06/2012, foi publicada a assinatura do contrato do segmento de Resíduos Sólidos celebrado entre a SBC Valorização de Resíduos S.A. e a Prefeitura Municipal de São Bernardo do Campo do Município de São Bernardo do Campo para Concessão de Parceria Público Privada – PPP para a outorga do sistema integrado de manejo e gestão de resíduos sólidos no Município de São Bernardo do Campo, compreendendo a execução dos serviços de limpeza urbana, implementação de programa de minimização e de gestão de resíduos urbanos e de construção civil, implantação e operação do Sistema de Processamento e Aproveitamento de Resíduos e Unidade de Recuperação de Energia (SPAR-URE-SBC), e remediação da área do antigo lixão do Alvarenga.

Para a estruturação do projeto, foi realizada uma Consulta Pública em 03/06/2011, seguida de uma Licitação publicada em 15/02/2012. A licitação dessa Concessão Administrativa ocorreu por meio de uma Concorrência Nacional

do tipo Técnica e Preço em que era permitida a formação de consórcios de até 3 (três) empresas.

A Concessionária vencedora é formada pelas empresas Lara Central de Tratamento de Resíduos Ltda., Revita Engenharia S.A. e a Concessão terá um prazo de 30 (trinta) anos, com valor de contrato de R\$5.518.985.201,99 (cinco bilhões, quinhentos e dezoito milhões, novecentos e oitenta e cinco mil, duzentos e um reais e noventa e nove centavos).

#### ❑ **Limpeza Pública e Manejo de Resíduos Sólidos (São Luís)**

Em 04/05/2012, foi publicada a assinatura do contrato do segmento de Resíduos Sólidos celebrado entre a SLEA – São Luís Engenharia Ambiental S.A. e a Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos de São Luís do Município de São Luís para Parceria Público-Privada, na modalidade de Concessão Administrativa, para execução de serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos, através da coleta, transporte, tratamento e destinação final de resíduos sólidos domiciliares, com implantação da Unidade de Beneficiamento de Resíduos da Ribeira, no Município de São Luís.

Para a estruturação do projeto, foi realizada uma Consulta Pública em 07/07/2011, seguida de uma Licitação publicada em 24/10/2011. A licitação dessa Concessão Administrativa ocorreu por meio de uma Concorrência Internacional do tipo Técnica e Preço.

A Concessionária vencedora é formada pela empresa Vital Engenharia Ambiental S.A. e a Concessão terá um prazo de 20 (vinte) anos, com valor de contrato de R\$2.275.081.596,99 (dois bilhões, duzentos e setenta e cinco milhões, quinhentos e noventa e seis reais e noventa e nove centavos) e investimento estimado de R\$224.032.513,00 (duzentos e vinte quatro milhões, trinta e dois mil e quinhentos e treze reais).

#### ❑ **Resíduos Sólidos (Alfenas)**

Em 18/01/2012, foi publicada a assinatura do contrato do segmento de Resíduos Sólidos celebrado entre a Alfenas Ambiental Tratamento de Resíduos e Limpeza Urbana Ltda. e a Prefeitura Municipal de Alfenas do Município de Alfenas para Parceria Público-Privada, na modalidade Concessão Administrativa, com exclusividade, para execução dos serviços de tratamento de resíduos sólidos, limpeza urbana e atividades correlatas no Município de Alfenas.

Para a estruturação do projeto, foi realizada uma Consulta Pública em 13/04/2011, seguida de uma Licitação publicada em 20/09/2011.

A Concessionária vencedora é formada pela empresa Construtora Contorno Ltda., Revita Engenharia S.A. e a Concessão terá um prazo de 30 (trinta) anos, com valor de contrato de R\$144.344.409,60 (cento e quarenta e quatro milhões, trezentos e quarenta e quatro mil, quatrocentos e nove reais e sessenta centavos).

#### ❑ **Sistema de Limpeza Pública (Niterói)**

Em 01/08/2011, foi publicada a assinatura do contrato do segmento de Resíduos Sólidos celebrado entre a Econit Engenharia Ambiental S.A. e a Companhia Municipal de Limpeza Urbana de Niterói – CLIN do Município de Niterói para Parceria Público-Privada, na modalidade Concessão Administrativa para contratação e serviços integrantes do Sistema de Limpeza Público do Município.

A licitação dessa Concessão Administrativa, publicada em 29/01/2011, ocorreu por meio de uma Concorrência do tipo Técnica e Preço.

A Concessionária vencedora é formada pela(s) empresa(s) Limpatech Serviços e Construções, Vital Engenharia Ambiental S.A. e a Concessão terá um prazo de 20 (vinte) anos, com valor de contrato de R\$1.597.504.200,00 (um bilhão, quinhentos e noventa e sete milhões, quinhentos e quatro mil e duzentos reais).

#### ❑ **Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos (Itu)**

Em 20/04/2011, foi publicada a assinatura do contrato do segmento de Resíduos Sólidos celebrado entre a EPPO Itu Soluções Ambientais S.A. e a Prefeitura da Estância Turística de Itu para Concessão Administrativa para a prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no Município de Itu.

Para a estruturação do projeto, foi realizada uma Consulta Pública, divulgada em 25/05/2010, seguida de uma Licitação publicada em 03/07/2010. A licitação dessa Concessão Administrativa ocorreu por meio de uma Concorrência Nacional do tipo Técnica e Preço.

A Concessionária vencedora é formada pela empresa Eppo Saneamento Ambiental e Obras Ltda. e a Concessão terá um prazo de 30 (trinta) anos, com valor de contrato de R\$1.014.558.647,88 (um bilhão, quatorze milhões, quinhentos e cinquenta e oito mil, seiscentos e quarenta e sete reais e oitenta e oito centavos).

#### ❑ **Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos (Embu das Artes)**

Em 26/11/2010, foi publicada a assinatura do contrato do segmento de Resíduos Sólidos celebrado entre a Embu Ecológica e Ambiental S.A. e a Prefeitura

Municipal da Estância Turística de Embu do Município de Embu das Artes para Parceria Público-Privada para a prestação de serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos na Estância Turística de Embu.

Para a estruturação do projeto, foi realizada uma Consulta Pública lançada em 12/01/2010, seguida da Licitação, publicada em 29/04/2010. A licitação dessa Concessão Administrativa ocorreu por meio de uma Concorrência Nacional do tipo Técnica e Preço.

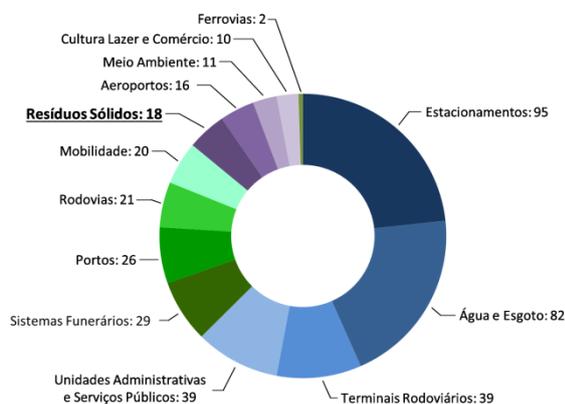
A Concessionária vencedora é formada pela empresa Enob Engenharia Ambiental Ltda. e a Concessão terá um prazo de 30 (trinta) anos, com valor de contrato de R\$ 720.981.079,20 (setecentos e vinte milhões, novecentos e oitenta e um mil, setenta e nove reais e vinte centavos).

#### 4.2. DADOS DA CONCESSÃO COMUM

Na Concessão comum não é necessário que o Município faça qualquer aporte de recursos para o desempenho da atividade. Ao contrário, na hipótese de ser promissor ou economicamente interessante o mercado local, pode ser viável, com amparo no art. 15 da Lei nº 8.987/95 – Lei de Concessões – que o Município selecione o concessionário, combinando, entre fatores como melhor técnica e menor Tarifa.

O contrato regerá os direitos e obrigações tanto do Poder Público quanto do privado, bem como o prazo de duração da Concessão e cláusulas de extinção. A Lei estabelece algumas cláusulas essenciais, dentre elas o preço do serviço e procedimentos de reajuste.

De acordo com os dados do portal Radar PPP, os modelos de Concessão Comum atualmente em andamento contam com 408 projetos/contratos distribuídos em 13 segmentos.



Um dos projetos de Concessão Comum de manejo de resíduos sólidos urbanos de maior relevância no país foi lançado pelo Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento Regional do Vale do Rio Grande (Convale/MG).

O consórcio já recebeu solicitações de informações – inclusive com agendamento de visita técnica de três grupos empresariais – o que demonstra o interesse do setor privado em participar do certame licitatório.

O projeto contempla o manejo dos resíduos sólidos de oito Municípios do Convale-MG: Uberaba, Sacramento, Conceição das Alagoas, Delta, Campo Florido, Água Comprida, Veríssimo e Planura. É um dos cinco projetos-pilotos do Fundo de Apoio à Estruturação de Projetos de Concessão e PPP (FEP Caixa) no setor.

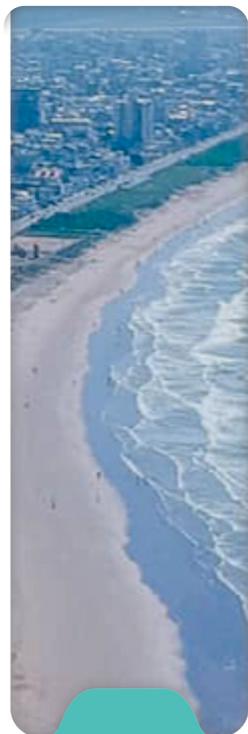
A delegação dos serviços está sendo promovida por meio de consórcio público intermunicipal, o que irá permitir o atendimento aos pequenos Municípios com o mesmo padrão de qualidade dos grandes e médios, favorecendo o ganho de escala e resultando em Tarifas acessíveis a todos os cidadãos contemplados pelo projeto.

A operação prevê valores de investimento e de operação e manutenção de aproximadamente R\$ 981 milhões.

No caso do Estado de Santa Catarina os Municípios de Araquari; Balneário Piçarras; Barra Velha; Brusque; Navegantes; Penha têm contratos vigentes de Concessão para os serviços de coleta de resíduos sólidos firmados com a empresa **Recycle Catarinense de Resíduos Ltda.**, onde ocorre o pagamento de Tarifa por parte dos Usuários, com modelo similar ao proposto nesta MIP.



**5** METAS DA CONCESSÃO



## 5 METAS DA CONCESSÃO

As metas estabelecidas para a Concessão a seguir apresentadas devem ser observadas pela Concessionária durante toda a vigência do Contrato e, juntamente com os indicadores de qualidade e desempenho, definem os termos e as características dos serviços considerados adequados que deverão ser prestados aos Usuários.

### ❑ **Execução dos serviços de coleta e transporte de resíduos sólidos domiciliares**

A Concessionária deverá realizar os serviços de coleta e transporte de resíduos sólidos domiciliares em toda a Área da Concessão.

Início imediato a contar da emissão da Ordem de Serviço, com todos os recursos de veículos, equipamentos e mão de obra previstas devidamente disponibilizados.

### ❑ **Execução dos serviços de coleta seletiva**

A Concessionária deverá realizar os serviços de coleta seletiva, com início imediato a contar da emissão da Ordem de Serviço, devendo atender 100% da área territorial do Município até o término do 1º ano de Concessão, com todos os recursos de veículos, equipamentos e mão de obra previstos devidamente disponibilizados.

O material coletado deverá ser encaminhado ao local definido pelo Poder Concedente, priorizando-se às associações e às cooperativas de catadores de materiais recicláveis.

### ❑ **Execução dos serviços de coleta e tratamento de RSS**

A Concessionária deverá realizar os serviços de coleta e tratamento de resíduos de serviços de saúde em toda a Área da Concessão.

Início imediato a contar da emissão da Ordem de Serviço, com todos os recursos de veículos, equipamentos e mão de obra previstos devidamente disponibilizados.

### ❑ **Implantação, Operação e Manutenção de Ecopontos**

A contar da emissão da Ordem de Serviço, a Concessionária deverá efetuar a implantação de 4 (quatro) ecopontos, de acordo com as normas técnicas aplicáveis, de maneira que sejam disponibilizadas 1 (uma) unidade até o final de

cada ano da Concessão, concluindo as implantações até o final do 4º ano da Concessão.

❑ **Implantação de Contêineres em PEAD cap. 1000 litros**

A contar da emissão da Ordem de Serviço, a Concessionária deverá efetuar a implantação de contêineres de PEAD, sendo: 100 (cem) unidades até o final do 2º ano da Concessão, 80 (oitenta) unidades até o final do 7º ano da Concessão, 70 (setenta) unidades até o final do 12º ano da Concessão, 60 (sessenta) unidades até o final do 17º ano da Concessão, 60 (sessenta) unidades até o final do 22º ano da Concessão e 50 (cinquenta) unidades até o final do 27º ano da Concessão, totalizando 420 (quatrocentos e vinte) unidades.

❑ **Implantação, operação e manutenção do sistema de contêineres enterrados**

A contar da emissão da Ordem de Serviço, a Concessionária deverá efetuar até o final do 2º ano da Concessão a implantação de 5 (cinco) pontos de contêineres enterrados, 2 (duas) unidades até o final do 7º ano da Concessão, 2 (duas) unidades até o final do 12º ano da Concessão, 2 (duas) unidades até o final do 17º ano da Concessão, 2 (duas) unidades até o final do 22º ano da Concessão e 2 (duas) unidades até o final do 27º ano da Concessão sendo em cada ponto instalados 2 (dois) contêineres, totalizando 15 (quinze) pontos e 30 (trinta) contêineres enterrados.

❑ **Implantação de PEVs para coleta seletiva**

Até o final do 2º ano da Concessão a Concessionária deverá providenciar a instalação de 10 (dez) PEVs (Pontos de Entrega Voluntária) constituídos por contêineres de PEAD com capacidade para 1000 (mil) litros para deposição de materiais potencialmente recicláveis.

❑ **Implantação de Central de Recebimento, Manejo e Transferência de Resíduos**

Até o final do 4º ano da Concessão, a contar da emissão da Ordem de Serviço, a Concessionária deverá efetuar o licenciamento e implantação da Central de Recebimento, Manejo e Transferência de Resíduos.

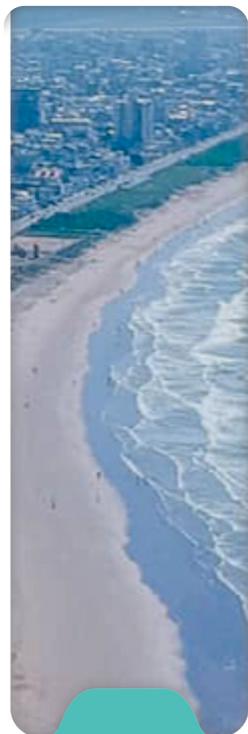
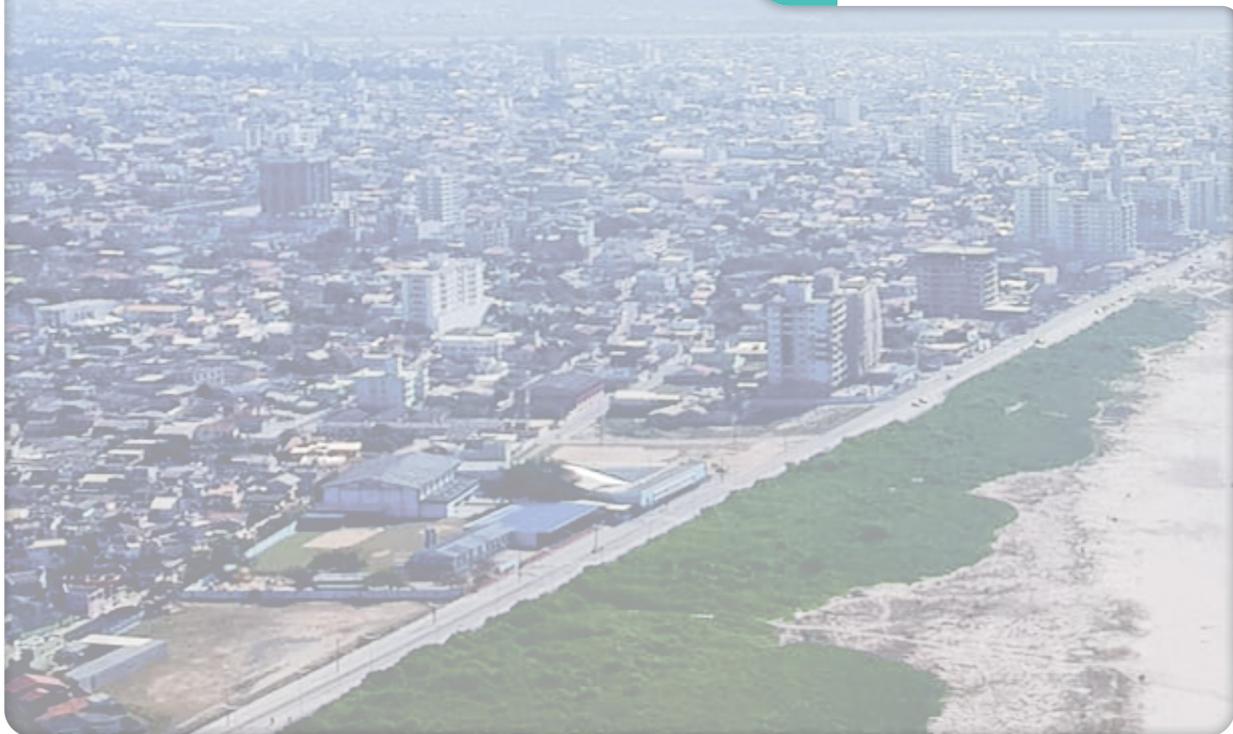
❑ **Programa de educação ambiental**

A Concessionária deverá desenvolver e aplicar durante todo o período da Concessão, campanhas de Educação Ambiental através de debates, apresentações, palestras, elaboração de panfletos, dentre outros temas relacionados ao meio ambiente, sustentabilidade, preservação e conservação.



6

MODELO DE CONCESSÃO ADOTADO



## 6 MODELO DE CONCESSÃO ADOTADO

Nos termos da legislação aplicável, os serviços públicos de manejo de resíduos sólidos são de titularidade do Município de Navegantes, podendo ser prestados pela própria Administração Pública ou ser delegados, utilizando-se as seguintes modalidades de contrato: Terceirização, Concessão Comum, PPP Patrocinada e PPP Administrativa, respectivamente previstas no ordenamento jurídico brasileiro, os quais apresentam as seguintes características principais:

Descrição	Terceirização	Concessão Comum	PPP Patrocinada	PPP Administrativa
Lei que rege a modalidade	Lei Federal n. 8.666/1993	Lei Federal n. 8.987/1995	Lei Federal n. 11.079/2004	Lei Federal n. 11.079/2004
Responsabilidade	Poder Público	Delegado ao ator privado	Parte público e parte privado	Parte público e parte privado
Objeto	Contratos para cada serviço	Contratação do serviço como um todo	Contratação de parte do serviço	Contratação do serviço como um todo
Tipo de Cobrança	Taxa	Tarifa	Taxa ou tarifa	Taxa ou tarifa (usuário único)
Valor mínimo	N.A.	N.A.	10 milhões de reais	10 milhões de reais
Prazo	Máximo 5 anos	Arelado à amortização do investimento.	De 5 a 35 anos	De 5 a 35 anos

Conforme demonstrado em detalhes no Caderno de Modelagem Jurídica, onde foi realizada a avaliação das modalidades de contrato de Concessão e PPP, ficou definido nesta MIP o modelo de **Concessão Comum** como sendo o mais adequado, tendo em vista as circunstâncias e peculiaridades do caso concreto e os interesses do Município de Navegantes para atendimento a sua população.

Uma das diferenças decisivas entre a Concessão Comum e as modalidades de parcerias público-privadas consiste na forma de remuneração. Enquanto na Concessão comum a remuneração do concessionário advém exclusivamente das Tarifas cobradas diretamente dos Usuários finais, nas parcerias público-privadas (tanto na patrocinada quanto na administrativa), há desembolsos por parte do Poder Público, de forma a complementar as receitas tarifárias ou mesmo substituindo-as integralmente.

A Concessão comum de serviço público, precedida ou não da execução de obra pública, é assim conceituada pela Lei Federal de Concessões:

"Art. 2º. [...]

*II - concessão de serviço público: a delegação de sua prestação, feita pelo poder concedente, mediante licitação, na modalidade de concorrência ou diálogo competitivo, à pessoa jurídica ou consórcio de empresas que demonstre capacidade para seu desempenho, por sua conta e risco e por prazo determinado;*

*III - concessão de serviço público precedida da execução de obra pública: a construção, total ou parcial, conservação, reforma, ampliação ou melhoramento de quaisquer obras de interesse público, delegada pelo poder concedente, mediante licitação, na modalidade de concorrência ou diálogo competitivo, à pessoa jurídica ou consórcio de empresas que demonstre capacidade para a sua realização, por sua conta e risco, de forma que o investimento da concessionária seja remunerado e amortizado mediante a exploração do serviço ou da obra por prazo determinado;*

[...]”.

Conforme demonstrado, o contrato de Concessão comum consiste em um instrumento de delegação da prestação de determinado serviço público, precedida ou não de obra pública, pela Administração Pública para um particular, que o executará por prazo certo, por sua conta e risco, sendo remunerado pela cobrança de Tarifas dos Usuários finais.

Quanto ao prazo, a Lei Federal de Concessões não estabelece limite máximo de vigência desses contratos, diversamente do que ocorre nas parcerias público-privadas, em que o prazo de vigência do contrato deve ser de, no máximo, 35 (trinta e cinco) anos. Nas concessões comuns, o prazo de vigência dos contratos deve ser aquele suficiente para a amortização e a depreciação dos investimentos realizados pelo particular e para a obtenção do retorno do capital por ele investido.

Nos contratos de Concessão comum, a remuneração da Concessionária (o particular contratado) consiste, basicamente, no produto da arrecadação das Tarifas devidas pelos Usuários finais. A estrutura tarifária e a forma de cobrança deverão estar previstas no edital e no contrato de Concessão, indicando-se os critérios e as bases a serem adotados para o cálculo da Tarifa, bem como a forma em que a cobrança será feita do Usuário final, com a devida correlação entre o consumo do serviço e sua respectiva remuneração.

A Tarifa exerce papel relevante para caracterizar um contrato de Concessão comum e seu valor deverá ser fixado com vistas a assegurar tanto o equilíbrio econômico-financeiro da Concessão quanto a modicidade tarifária, mediante a adoção de mecanismos que induzam à eficiência dos serviços.

Na Concessão comum, portanto, a sustentabilidade econômico-financeira dos serviços prestados deverá ser assegurada pela estrutura tarifária e por uma boa gestão comercial, de modo que a remuneração por meio da Tarifa paga pelos Usuários seja suficiente para custear os investimentos necessários e a operação eficiente. Via de regra, inexistem, portanto, quaisquer subsídios (salvo os tarifários em benefício de Usuários de baixa renda, como Tarifas sociais), ou pagamentos complementares à Concessionária por parte do Município, tampouco a cobrança, por parte do Fisco municipal, de quaisquer taxas relativas a tais serviços.

Ou seja, na Concessão comum não há comprometimento orçamentário do Tesouro Municipal nem arrecadação de qualquer valor por parte do Fisco. A Concessão comum, em princípio, não gera entradas ou saídas de receitas para ou pelo Município, havendo desoneração indireta de recursos públicos, uma vez que os valores que seriam utilizados pela Prefeitura para custear os serviços públicos objeto da Concessão não mais o serão, podendo-lhes ser dadas outras destinações (para educação, saúde, segurança pública, por ex.).

Em tal cenário, poderia porventura haver o ingresso de receita para o Município, na hipótese de a Concessão ser onerosa, com a instituição de outorga a ser paga pela Concessionária, quando se trata de Concessão de serviços públicos superavitários.

Contudo, em modelagens em que se pretende viabilizar uma Tarifa de menor valor possível, buscando-se a modicidade tarifária, geralmente se opta pela Concessão gratuita dos serviços (não a onerosa, com cobrança de outorga), de forma a propiciar que, diante de um relevante custo a menor (sem o pagamento do valor pela outorga), seja possível aos licitantes propor valores tarifários mais baixos, o que favorece, sobretudo, os Usuários finais que pagarão as Tarifas pelos serviços prestados.

À Concessionária é possível, conforme previsto no art. 11 da Lei Federal de Concessões, desde que previsto no respectivo contrato de Concessão, auferir receitas extraordinárias, acessórias e complementares à remuneração tarifária, mediante a exploração de fontes acessórias ao negócio da Concessão. Tal possibilidade tem o propósito de assegurar a modicidade tarifária, em favor dos Usuários finais, além de gerar valor econômico para os resíduos, por meio de sua

utilização para fins de produção de outras matérias. Na prática, verifica-se que, em determinados projetos, parcela dessas receitas complementares é compartilhada com o poder concedente, além de ser utilizada na diminuição do valor das Tarifas (em prol da modicidade).

Quanto à prestação de garantia de pagamento por parte do Município, inexistente essa hipótese nos contratos de Concessão comum, uma vez que, conforme mencionado, a Concessionária se remunera pelas Tarifas arrecadadas diretamente dos Usuários, sem haver qualquer contrapartida da Administração Pública pela execução do contrato.

Caberá à Concessionária, então, realizar a gestão comercial de forma adequada, eficiente e eficaz, de modo que os Usuários sejam devidamente cobrados pelo que efetivamente consumirem dos serviços, com vistas a garantir o recebimento da remuneração devida e necessária para a prestação dos serviços públicos. A Concessionária mantém, então, relação direta com os Usuários.

Por fim, a alocação dos riscos nos contratos de Concessão é outro ponto que distinguiria essa espécie de contratação das parcerias público-privadas. Com relação aos riscos nas concessões comuns, a Concessionária, em princípio, é responsável por aqueles inerentes aos serviços que lhe foram delegados, como se infere da própria definição das concessões comuns trazida pela Lei Federal de Concessões.

Não obstante a previsão, na Lei Federal de Concessões, no sentido de que os serviços objeto das concessões comuns são prestados pelo privado "por sua conta e risco", tem sido cada vez mais frequente que determinados riscos (notadamente aqueles que não podem ser evitados ou gerenciados pela Concessionária ou que seriam excessivamente onerosos se fossem assumidos pela empresa) sejam alocados ao poder concedente, com vistas a estimular a modicidade das Tarifas.

Isso porque a assunção de riscos envolve um custo, que é considerado pelas licitantes em suas propostas comerciais e, conseqüentemente, computado no cálculo das Tarifas a serem cobradas dos Usuários. Se houver uma alocação de riscos mais equilibrada, mesmo nas concessões comuns, pode haver maior competitividade na licitação (com a oferta de preços mais reduzidos) e mais segurança jurídica na execução contratual, o que vem a ser favorável para todos e para o interesse público envolvido.

Nesse sentido, a Lei Federal de Saneamento, em seu art. 10-A, inciso IV, dispõe que os contratos relativos à prestação dos serviços públicos de saneamento

básico deverão conter, expressamente, sob pena de nulidade, a repartição de riscos entre as partes, incluindo os referentes a caso fortuito, força maior, fato do príncipe e álea econômica extraordinária.

Assim, para o horizonte de projeto desse estudo foi considerado alcance de 30 anos, suficiente para a amortização de todos os investimentos previstos no escopo da Concessão.

Este prazo foi estabelecido a partir dos resultados obtidos nos Estudos Econômicos, sendo considerado adequado para amortização dos investimentos previstos, gerar caixa e oferecer uma remuneração atrativa para o Investidor, dentro de um fluxo de pagamento confortável para o Usuário.



7

ESTUDOS OPERACIONAIS/INDICADORES DE DESEMPENHO



## **7 ESTUDOS OPERACIONAIS/INDICADORES DE DESEMPENHO**

Para a formulação dos estudos operacionais foi analisada a geração dos resíduos sólidos em cada uma das atividades integrantes dos serviços previstos nesta MIP, além da descrição técnica das instalações e equipamentos. Estes estudos forneceram subsídios para a compreensão dos serviços e para análise das rotas tecnológicas atuais e futuras, no sentido de agregar valor aos resíduos e reduzir problemas de ordem econômica e ambiental, possibilitando elaborar a infraestrutura de operação para avaliar alternativas que possam contribuir com o aumento da eficiência dos serviços, a partir da máxima que, "serviço adequado" é aquele que satisfaz as condições de regularidade, continuidade, eficiência, segurança, atualidade, cortesia na sua prestação e modicidade de preços.

Assim, foi elaborado a Proposição de estudos operacionais/indicadores de desempenho para a execução eficiente dos serviços de gestão de resíduos sólidos, tendo como objetivo contribuir para uma atuação mais eficiente na execução dos serviços previstos. Esta proposição tomará por base a infraestrutura do sistema de manejo e tratamento, os roteiros de coleta, os centros de geração dos resíduos, a composição gravimétrica e a disposição final, que no seu conjunto permitem identificar as atuais rotas tecnológicas de tratamento dos resíduos sólidos, para subsidiar as futuras alterações no manejo, alternativas tecnológicas de tratamento, além de uma análise de custo do sistema.

### **7.1. ESTUDOS OPERACIONAIS**

Nos tópicos a seguir apresenta-se a conceituação operacional referente à realização das atividades previstas para a elaboração dos estudos técnicos relativos aos serviços de gestão de resíduos sólidos propostos nesta MIP para atender o Município de Navegantes.

#### **7.1.1. Conceituação do Modelo Proposto**

As características básicas operacionais, descrição e especificações dos componentes do projeto, estão apresentados nos tópicos a seguir.

### **7.1.1.1. Atendimento à Lei Federal nº 12.305/2010**

Um dos objetos propostos nesta MIP é adequar os atuais procedimentos de manejo e gestão dos resíduos sólidos, praticados pelo Município de Navegantes, à Lei Federal nº 12.305/2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

O modelo atual de gestão de limpeza urbana no Município é realizado por meio de contratos administrados, envolvendo a coleta de resíduos sólidos domiciliares e RSS, transbordo e disposição final, além de diversos outros serviços complementares de limpeza urbana.

Apesar da gestão satisfatória encabeçada, o modelo praticado no Município, não atende integralmente aos preceitos fixados pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei Federal nº 12.305/2010, que estabelece os critérios para o correto gerenciamento dos resíduos, conforme os Artigos transcritos a seguir:

Em seu Artigo 3º, define-se por:

VI - Controle social: conjunto de mecanismos e procedimentos que garantam à sociedade informações e participação nos processos de formulação, implementação e avaliação das políticas públicas relacionadas aos resíduos sólidos;

VII - Destinação final ambientalmente adequada: destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do SISNAMA (Sistema Nacional do Meio Ambiente), do SNVS (Serviço Nacional de Vigilância Sanitária) e do SUASA (Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária), entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos;

X - Gerenciamento de resíduos sólidos: conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos, exigidos na forma da lei;

XI - Gestão integrada de resíduos sólidos: conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões

política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável.

Em seu Artigo 7º elenca diversos objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos e dentre eles, destaca-se:

XII - A integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos. Assim, considerando-se o ciclo de vida dos produtos e a ordem de prioridade na gestão, os catadores de materiais reutilizáveis ou recicláveis são figuras importantes, ficando excluídos apenas das etapas de não geração e redução condizentes às responsabilidades dos fabricantes dos produtos.

Em seu Artigo 8º traz:

Como um dos instrumentos da PNRS o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis ou recicláveis.

Além disso, os Planos Nacional, Estaduais de Resíduos Sólidos tem como conteúdo mínimo apresentar metas para a eliminação e recuperação dos lixões, associadas à inclusão social e emancipação econômica de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.

Em seu Artigo 9º dispõe:

Na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada de rejeitos.

O novo modelo de gestão a ser implantado pela futura Concessionária considerará, em seu teor:

- A melhoria da qualidade de prestação de serviços de gestão de resíduos sólidos no Município de Navegantes;
- Ampliar a oferta de tipos e quantidades de serviços aos Usuários;
- Facilitar a fiscalização e gestão do respectivo contrato, com o emprego de Quadro de Indicadores de Desempenho;
- Otimizar a participação de cooperativas de recicláveis;
- Propiciar a redução das perdas operacionais;

- Propiciar a redução de custos e a otimização dos processos envolvidos;
- Propiciar benefícios sociais, econômicos e ambientais;
- O pleno atendimento às diretrizes constantes do Artigo 6º Parágrafo, IX da Lei Federal nº 8666/93, que instituiu normas para licitações e contratos da Administração Pública.

O novo modelo de gestão permitirá atender também os objetivos e metas previstos nesta MIP, relacionados à quantidade de resíduos coletados, tratados e aterrados, e ainda, medir o desvio de resíduos antes encaminhados para aterro sanitário, entre outros:

- Permitir o investimento em infraestrutura de beneficiamento dos resíduos, capaz de dar suporte às necessidades legais do Município, através de recursos de empresas privadas e não de recursos do Município;
- Otimizar a coleta e o manejo dos resíduos sólidos urbanos;
- Ampliar e melhorar o programa de coleta seletiva exercido pela cooperativa;
- Melhorar a eficiência na limpeza de vias públicas;
- Implementação de mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos urbanos, conforme o Artigo 19 - XII da Lei nº 12.305/10.

#### **7.1.1.2. Avaliação do Modelo Operacional Proposto**

---

A conceituação do modelo operacional proposto nesta MIP pode ser avaliada através dos seguintes pontos principais, que são:

- Conceituação qualitativa;
- Conceituação operacional;
- Modelo operacional;
- Modelo de avaliação.

### **7.1.1.3. Conceituação Qualitativa**

---

A qualidade dos serviços que serão prestados pela Concessionária aos Usuários será pautada pelas seguintes diretrizes:

- Regularidade: garantia de oferta permanente dos serviços de acordo com os padrões preestabelecidos no Contrato e nas normas técnicas aplicáveis;
- Continuidade: garantia da disponibilidade permanente dos serviços aos Usuários;
- Eficiência: garantia da alocação dos recursos e da logística necessários para a execução dos trabalhos planejados, dentro dos padrões preestabelecidos de prazo e qualidade;
- Segurança: garantia de uma ação preventiva que reduza os níveis de ocorrências, através da identificação das possíveis causas e proposição de ações corretivas;
- Atualidade: garantia de um acompanhamento competente dos processos, equipamentos e sistemas desenvolvidos na operação dos serviços, segundo um padrão de evolução tecnológica brasileira e internacional;
- Generalidade: garantia de que todos os serviços serão fornecidos a todos os Usuários sem qualquer tipo de discriminação;
- Cortesia: garantia na prestação de serviços de maneira cortês aos Usuários, às comunidades vizinhas, à fiscalização e às demais entidades envolvidas.

### **7.1.1.4. Conceituação Operacional**

---

Os serviços de gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos serão adequadamente planejados, projetados, construídos e operados tendo como seu produto final, o Usuário plenamente satisfeito, através de um atendimento adequado.

No entanto, essas condições ideais nem sempre são atingidas, em função da ocorrência de imprevistos.

A Concessionária responsável pela operação dos serviços, em condições ideais estará preparada para a operação e gestão dos mesmos da forma mais adequada possível, mesmo em condições adversas.

### **7.1.1.5. Modelo Operacional**

O modelo operacional desenvolvido considera que a operação dos serviços compreenderá um conjunto de ações que serão desenvolvidas, necessariamente sob o domínio de uma única coordenação central.

Essas ações operacionais visarão à manutenção de um padrão adequado de qualidade do serviço ofertado aos Usuários, eliminando ou minimizando eventuais problemas que poderiam, vir a comprometê-lo.

Os aspectos de eficiência oferecidos aos Usuários serão prioritariamente observados na condução das ações operacionais.

As ações operacionais executadas serão registradas, juntamente com os respectivos resultados obtidos, de tal modo a permitir a implantação de um sistema permanente de monitoração dos Parâmetros de Desempenho estabelecidos.

Os procedimentos operacionais levados a efeito farão parte de manuais de instrução, suficientemente detalhados para minimizar as surpresas. A cada modificação de procedimento, o respectivo manual de instrução será atualizado, possibilitando a obtenção de um padrão de qualidade uniforme em todo o ambiente da Concessão.

Assim, a Concessionária assumirá a responsabilidade da programação e execução dos serviços de forma ampla, regida pelos parâmetros de desempenho que funcionarão para aferição do cumprimento dos serviços previstos de forma adequada.

#### **a) Planejamento e Gestão**

Conforme já ocorre na maioria das Concessões implantadas no País, estabeleceu-se que as atividades de gerenciamento do sistema operacional (operação e conservação) serão desenvolvidas no Centro de Controle Operacional da Concessionária (CCO).

#### **b) Centro de Controle Operacional (CCO)**

O CCO estará lotado no escritório administrativo da Concessionária, visando garantir a efetividade, eficácia e eficiência da operação dos serviços, realizando o gerenciamento e o controle dos mesmos, possibilitando o recebimento de dados operacionais para processamento e transformação em informações, subsidiando o processo de tomada de decisões, ações e a elaboração de relatórios gerenciais, entre outros.

### **7.1.1.6. Modelo de Avaliação**

Foi concebido um modelo de Concessão, que está embasado em procedimentos de verificações constantes, que avaliarão o desempenho da futura Concessionária de forma clara e objetiva.

Esse modelo de avaliação está baseado na utilização de indicadores de desempenho, que permitirão à Fiscalização atribuir “notas” para cada atividade considerada pertinente para tal.

O detalhamento da conceituação dos serviços considerados para serem avaliados, bem como a relação dos indicadores, estão apresentados no subitem subsequente desta MIP.

## **7.2. INDICADORES DE DESEMPENHO**

A Concessão pressupõe a prestação de serviço adequado aos Usuários, sendo considerado serviço adequado aquele que satisfaz as condições de regularidade, continuidade, eficiência, segurança, atualidade, generalidade, cortesia na sua prestação e modicidade das Tarifas.

Diante disso, nos tópicos a seguir constam os parâmetros de qualidade e desempenho dos Serviços a serem atendidos pela Concessionária durante todo o prazo de vigência do Contrato, com vista a incentivar a adequada e satisfatória gestão de resíduos no Município.

Os indicadores de desempenho são instrumentos importantes para que os serviços objeto do contrato sejam executados de forma eficiente, eficaz e sustentável, tanto do ponto de vista econômico quanto ambiental e social, trazendo melhorias à qualidade de vida da população. Constam, ainda, no presente Anexo a periodicidade de apuração de cada indicador, o procedimento de aferição pela ARIS e o percentual de redução a ser aplicado nas Tarifas no caso de não atendimento pela Concessionária dos níveis mínimos exigidos.

Deve ser ressaltado que os indicadores de qualidade e desempenho referentes aos Serviços deverão ser aferidos a partir da emissão da Ordem de Serviço, no entanto, o cômputo dos indicadores, para fins de apuração e cálculo da Nota de Avaliação Anual, terá início somente após 12 meses a contar do início de sua aferição, ou seja, em relação aos serviços prestados a partir da emissão da Ordem de Serviço.

### 7.2.1. Indicadores de Qualidade e Desempenho

Nos tópicos a seguir estão demonstrados os indicadores de qualidade e desempenho a serem observados pela Concessionária durante toda a Concessão.

#### 7.2.1.1. Indicador de Coleta de Resíduos (ICR)

O Indicador de Coleta de Resíduos tem por objetivo avaliar a regularidade através dos registros no sistema de monitoramento, em tempo real, dos setores de coleta percorridos pelos veículos de coleta, confrontando-os com o Plano de Trabalho.

Os registros deverão ser disponibilizados em tempo real para a fiscalização do Poder Concedente. Cada setor de coleta representará um registro no sistema. Da análise dos registros serão verificadas as irregularidades validadas e determinada a Nota de Regularidade.

Os Registros de Irregularidade (RI) serão confirmados quando:

- Não for executado um itinerário no dia;
- Não for cumprida uma regularidade (fora do intervalo de horário).

Os registros no sistema deverão ser apresentados inclusive da forma de percentuais de atendimento, possibilitando sua avaliação de desempenho e qualidade.

**Quadro 1. Variação do Registro de Irregularidade**

<b>Indicador de Coleta de Resíduos</b>	<b>Nota</b>
<b>Variação do Registro de Irregularidade</b>	
0% a 5%	1 ponto
5,1% a 10%	0,75 pontos
10,1% a 15%	0,50 pontos
15,1% a 20%	0,25 pontos
Acima de 20%	0 pontos

O Indicador de Coleta de Resíduos será avaliado a partir da emissão da Ordem de Serviço.

#### 7.2.1.2. Indicador de Atendimento ao Usuário (IAU)

O Indicador de Atendimento ao Usuário (IAU) tem por objetivo avaliar a regularidade do número de reclamações procedentes e validadas pela Central de

Atendimento ao Usuário. Será admitida como máxima a quantidade de 0,3% (zero vírgula três por cento) da população do Município em reclamações mensais pertinentes.

A Central de Atendimento ao Usuário deverá ser implantada e operada pela Concessionária. A aferição do cumprimento das metas deste item será feita mediante a aplicação da seguinte fórmula de cálculo:

$$\text{IAU} = \text{M} / \text{NR}$$

Onde:

IAU = Indicador de Atendimento ao Usuário

NR = Número de reclamações procedentes e validadas mensais

M = 0,3% da população total do Município segundo as estimativas do IBGE

Para resultado de Índice de Atendimento ao Usuário > 1, considera-se 1.

O Indicador de Atendimento ao Usuário será avaliado a partir da emissão da Ordem de Serviço.

### **7.2.1.3. Indicador de Atendimento ao Programa de Educação Ambiental (IPEA)**

O Indicador de Atendimento ao Programa de Educação Ambiental tem por objetivo avaliar se as atividades do Programa de Educação Ambiental estão sendo executadas conforme o Plano de Operação apresentado ao Poder Concedente e à ARIS. A aferição desse indicador será feita mediante a aplicação da seguinte fórmula de cálculo:

$$\text{IPEA} = (\text{AE} / \text{AP}) * 10$$

Onde:

IPEA = Indicador de Atendimento ao Programa de Educação Ambiental

AE = Ações de Educação Ambiental Executadas no mês

AP = Ações de Educação Ambiental Planejadas no mês, conforme o Plano de Operação do Programa de Educação Ambiental

Para resultado de Índice de Atendimento ao Programa de Educação Ambiental > 1, considera-se 1.

O Indicador de Atendimento ao Programa de Educação Ambiental será avaliado a partir da emissão da Ordem de Serviço.

#### **7.2.1.4. Indicador de Disponibilização de Contêineres (IDC)**

O Indicador de Disponibilização de Contêineres tem por objetivo avaliar a disponibilização, em plena condição de operação, dos contêineres de superfície ou enterrados, destinados à coleta domiciliar e seletiva do Município através dos registros no sistema de monitoramento, confrontando-os com a previsão de disponibilização contida no Plano de Trabalho.

Entende-se como disponibilização, o quantitativo de contêineres após sua implantação e o período mensal de operação. Os registros deverão ser disponibilizados para a fiscalização. Cada contêiner terá sua identificação que representará um registro no sistema. Da análise dos registros serão verificados a partir do 1º ano da Concessão que devem alcançar os seguintes valores para este indicador:

**Quadro 3. Pontuação para o indicador IDC.**

<b>Indicador de disponibilização de Contêineres</b>	<b>Nota</b>
<b>Variação do Registro de Disponibilização</b>	
Acima de 99,9%	1 ponto
99,0% a 99,9%	0,75 pontos
98,0% a 98,9%	0,50 pontos
97,0% a 97,9%	0,25 pontos
Abaixo de 97,0%	0 pontos

O Indicador de Disponibilização de Contêineres será avaliado a partir da implementação de cada um dos contêineres conforme prazos previstos no Termo De Referência.

#### **7.2.1.5. Indicador de Disponibilização de Ecopontos (IDE)**

O Indicador de Disponibilização de Ecopontos tem por objetivo avaliar a disponibilização, em plena operação, dos ecopontos destinados ao recebimento de resíduos pela municipalidade, confrontando-os com a previsão de disponibilização contida no Plano de Trabalho.

Entende-se como disponibilização os quantitativos de ecopontos após sua instalação e o período mensal de operação, sendo:

- Dias de operação ao mês;
- Horas de operação ao dia.

Cada ecoponto terá seu registro de operação. Os registros deverão ser disponibilizados a fiscalização. Da análise dos registros serão verificados a partir do 1º ano da Concessão que devem alcançar os seguintes valores para este indicador:

**Quadro 4. Pontuação para o indicador IDE.**

<b>Indicador de Disponibilização de Ecopontos</b>	<b>Nota</b>
<b>Variação do Registro de Disponibilização</b>	
Acima de 99,9%	1 ponto
99,0% a 99,9%	0,75 pontos
98,0% a 98,9%	0,50 pontos
97,0% a 97,9%	0,25 pontos
Abaixo de 97,0%	0 pontos

O Indicador de Disponibilização de Ecopontos será avaliado a partir da implementação de cada um dos ecopontos conforme prazos previstos no Termo De Referência.

### 7.2.2. Avaliação dos Indicadores de Qualidade e Desempenho

A Nota de Avaliação Mensal e Anual dos Serviços corresponderá ao resultado ponderado de quatro a cinco indicadores de acordo com as seguintes fórmulas:

#### 1º ano da Concessão:

Avaliação Mensal:

$$N_{am} = (0,50 \times ICR) + (0,20 \times IAU) + (0,20 \times IPEA) + 0,10 \text{ (IDE)}$$

Avaliação Anual:

$$N_{Aa} = \frac{\sum N_{Am}}{N}$$

#### 2º ano até o término da Concessão:

Avaliação Mensal:

$$N_{am} = (0,50 \times ICR) + (0,20 \times IAU) + (0,15 \times IPEA) + (0,10 \times IDC) + 0,05 \text{ (IDE)}$$

Avaliação Anual:

$$N_{Aa} = \frac{\sum N_{Am}}{N}$$

Onde:

NAm = Nota de Avaliação Mensal

$\Sigma$ NAm = somatório de Avaliações Mensais

ICR = Indicador de Coleta de Resíduos

IAU = Indicador de Atendimento ao Usuário

IPEA = Indicador de Atendimento do Programa de Educação Ambiental

IDC = Indicador de Disponibilização de Contêineres

IDE = Indicador de Disponibilização de Ecopontos

N = Número de meses em que a NAm foi aferida no ano.

A Nota de Avaliação Anual dos Serviços corresponderá ao resultado da somatória das Notas de Avaliação Mensal ( $\Sigma$ NAm) dividido pelo número de meses em que a NAm foi aferida no ano (N) , conforme segue:

#### Nível de Desempenho da Concessionária

Nível de Desempenho	Descrição
Ótimo	$\Sigma$ NAm $\div$ N de 0,95 a 1
Bom	$\Sigma$ NAm $\div$ N de 0,90 a 0,949
Regular	$\Sigma$ NAm $\div$ N de 0,85 a 0,899
Ruim	$\Sigma$ NAm $\div$ N de 0,80 a 0,849
Inaceitável	$\Sigma$ NAm $\div$ N abaixo de 0,80

A ocorrência de uma Nota de Avaliação Anual inferior a 0,95 (nove e cinco centésimos), correspondente ao nível de desempenho bom, regular, ruim ou inaceitável e acarretará a Concessionária uma redução no valor anual da Tarifa de seguinte forma:

- Nível de desempenho bom: redução de 2,5% no próximo reajuste da Tarifa.
- Nível de desempenho regular: redução de 5,0% no próximo reajuste da Tarifa.
- Nível de desempenho ruim: redução de 7,5% no próximo reajuste da Tarifa.

- Nível de desempenho inaceitável: redução de 10% no próximo reajuste da Tarifa.

Caso ocorra a redução no valor da Tarifa, de acordo com os parâmetros indicados acima, esta não será acumulativa para o próximo ano, ou seja, o valor base a ser considerado para o reajuste sempre será o valor da tarifa reajustada, sem a aplicação da redução.

O valor máximo de redução atrelada a esta avaliação de desempenho é de 10% no valor da Tarifa prevista.



**IV** TERMO DE ENCERRAMENTO



## **IV** TERMO DE ENCERRAMENTO

À

### **PREFEITURA MUNICIPAL DE NAVEGANTES**

Ref.: AUTORIZAÇÃO PARA APRESENTAÇÃO DE PROJETO NO ÂMBITO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE PRIVADO (MIP) – Nº 1/2021

Este termo encerra a apresentação do **Caderno I – Modelagem Técnico Operacional** da Manifestação de Interesse Privado visando à CONCESSÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS no âmbito do Município de Navegantes - SC, contendo 207 (duzentas e sete) páginas numeradas sequencialmente.

Sem mais no presente momento, subscrevemo-nos.

Atenciosamente,

**VEOLIA Serviços Ambientais Brasil Ltda.**

---

**Tiago Camargo de Oliveira**

Procurador

CPF: 034.107.174-98