



Estado de Santa Catarina
Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Produto 1

1.3 Projeto Básico sobre o Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos no Município de Santo Amaro da Imperatriz (SC)

Inexigibilidade de Licitação nº 70/2025

MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Estudo, Projeto e Planilha de custo

Elaborado por: Universidade do Vale do Itajaí



Santo Amaro da Imperatriz (SC)

Maio, 2026



Sumário

1.	IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO	5
1.1.	CONTRANTE	5
1.2.	OBJETO	5
1.3.	LOCAL DE EXECUÇÃO	5
1.4.	RESPONSABILIDADE TÉCNICA	6
1.5.	BASE LEGAL	7
1.6.	DEFINIÇÕES E CONCEITOS	10
2.	JUSTIFICATIVA	13
2.1.	CONTEXTUALIZAÇÃO DO SERVIÇO	13
2.2.	ESSENCIALIDADE DO SERVIÇO E UTILIDADE PÚBLICA	14
2.3.	ATENDIMENTO À LEGISLAÇÃO	15
2.4.	OPORTUNIDADES E DESAFIOS	16
3.	ESTUDOS PRELIMINARES	16
3.1.	DIAGNÓSTICO MUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	16
3.2.	PROJEÇÕES DE DEMANDA	20
3.3.	DESAFIOS TÉCNICOS E OPERACIONAIS	23
3.4.	CONFORMIDADE COM O PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PMGIRS)	25
4.	CARACTERÍSTICAS DO OBJETO	26
4.1.	DESCRIÇÃO CONCEITUAL DO SERVIÇO	26
4.2.	DETALHAMENTO DO SERVIÇO	28
4.3.	ABRANGÊNCIA TERRITORIAL E SETORIZAÇÃO	29
5.	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	46
5.1.	MODALIDADE DE COLETA	46
5.1.1.	Procedimentos operacionais	46



5.2.	DIMENSIONAMENTO DA FROTA	48
5.2.1.	Considerações sobre a frota	58
5.3.	DIMENSIONAMENTO DA EQUIPE OPERACIONAL	62
5.3.1.	Considerações sobre a Equipe	64
5.4.	SINTESE SOBRE A FROTA E EQUIPE	65
5.5.	INFRAESTRUTURA LOCAL – BASE OPERACIONAL	67
6.	CUSTOS E ORÇAMENTO ESTIMADO	68
6.1.	CUSTOS RELACIONADOS A FROTA	68
6.1.1.	Sistema de rastreamento dos veículos	72
6.1.2.	Remuneração do capital relacionado a frota	73
6.1.3.	Custo de insumos, manutenção e lavação	75
6.1.4.	Custo mensal total com a frota	79
6.2.	CUSTOS RELACIONADOS A MÃO DE OBRA	79
6.2.1.	Adicional Noturno	83
6.2.2.	Horas Extras	83
6.2.3.	Encargos sociais	83
6.2.4.	Motorista	85
6.2.5.	Coletor	87
6.2.6.	Agente fiscal e de apoio administrativo	90
6.2.7.	Uniformes e equipamentos de proteção individual – EPI	92
6.2.8.	Ferramentas e materiais de apoio	93
6.2.9.	Custo mensal total com a equipe operacional (mão de obra)	94
6.3.	CUSTOS RELACIONADOS A INFRAESTRUTURA LOCAL	94
6.4.	ORÇAMENTO SINTÉTICO	95
6.4.1.	Benefícios e despesas indiretas - BDI	97
6.4.2.	Preço total final dos serviços	99



Estado de Santa Catarina
Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

6.4.3.	Preço relativo ao serviço de coleta e transporte	100
6.4.4.	Projeção de Preços	101
7.	GESTÃO E FISCALIZAÇÃO DO CONTRATO	103
7.1.	CRONOGRAMA OPERACIONAL	103
7.2.	MÉTODOS DE SUPERVISÃO E CONTROLE DE QUALIDADE	106
7.2.1.	Supervisão de Equipe	109
7.2.2.	Supervisão da Frota	110
7.2.3.	Supervisão dos Resíduos Coletados	112
7.2.4.	Supervisão de Licenças Ambientais	112
7.3.	INDICADORES DE DESEMPENHO (KPIS)	113
7.3.1.	Coleta de Resíduos (ICR)	113
7.3.2.	Atendimento ao Usuário (IAU)	115
7.3.3.	Atendimento ao Programa de Educação Ambiental (IPEA)	115
8.	CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO	116
8.1.	UNIDADE DE MEDIDA	116
8.2.	CRITÉRIOS DE GLOSA OU PENALIZAÇÃO	117
9.	RISCOS E MEDIDAS DE MITIGAÇÃO	119
10.	RESULTADOS ESPERADOS	122
11.	REFERÊNCIAS	124
12.	ANEXO	128



Estado de Santa Catarina
Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

1. IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

1.1. CONTRANTE

Município de Santo Amaro da Imperatriz

CNPJ nº 82.892.324/0001-46

Endereço: Praça Governador Ivo Silveira, 306, Bairro Centro. CEP: 88.140-000.

1.2. OBJETO

Contratação de empresa especializada na gestão e manejo de resíduos sólidos compreendendo as atividades de coleta, transporte e destinação para o Município de Santo Amaro da Imperatriz, conforme item a seguir (Tabela 1):

Tabela 1: Itens do objeto dos serviços.

ITEM	OBJETO
1	Coleta manual e/ou mecanizada de resíduos sólidos domiciliares (orgânicos e rejeitos), bem como os gerados pelo comércio, indústria e prestadores de serviços, com características de domiciliares, depositadas junto às vias públicas do município e serviços de transporte/destinação dos resíduos sólidos até local de transbordo pré-definido.

1.3. LOCAL DE EXECUÇÃO

O serviço compreende todo o Município de Santo Amaro da Imperatriz, localizado a cerca de 30 quilômetros da capital catarinense, inserida na mesorregião da grande Florianópolis, latitude 27° 41' 16" Sul e longitude 48° 46' 44" Oeste (Figura 1).



Estado de Santa Catarina
Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

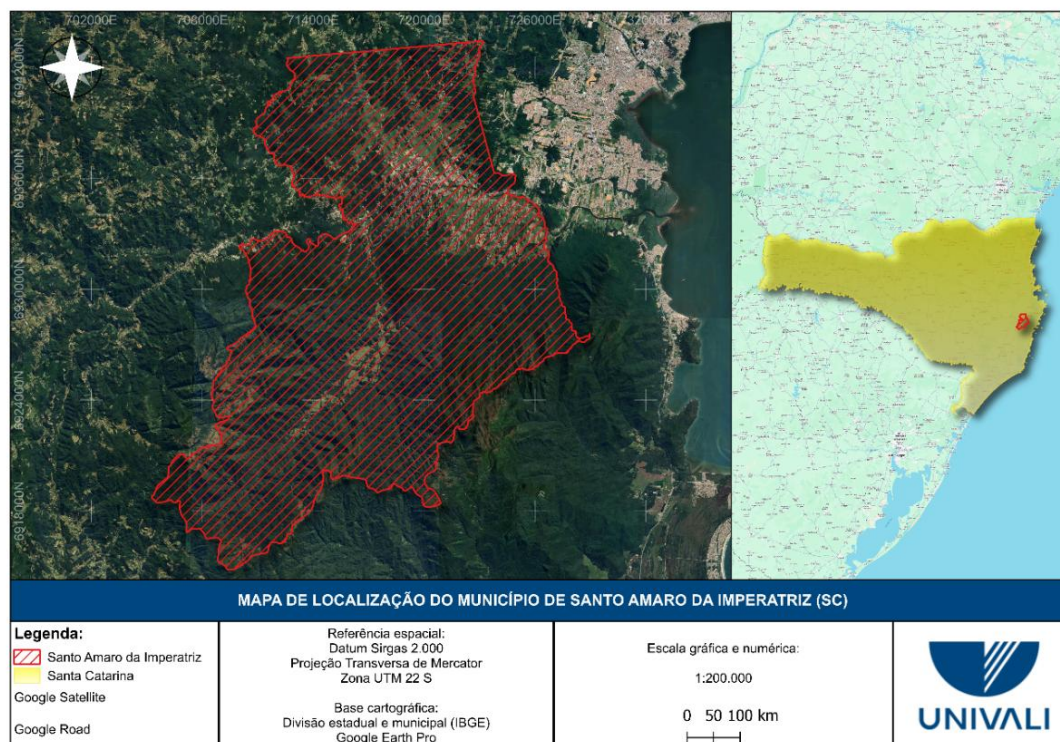


Figura 1: Mapa de localização do Município de Santo Amaro da Imperatriz/SC. Fonte: Própria.

1.4. RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Desenvolvido pelo grupo de pesquisa PLAGET – Planejamento e Gestão Ambiental, Territorial e Turística da Universidade do Vale do Itajaí – UNIVALI, conforme Tabela 2.

Tabela 2: Identificação dos responsáveis técnicos pela elaboração do projeto básico.
Fonte: Própria.

Nome	Formação	Conselho de classe
Francisco Antonio dos Anjos - Coordenador	Geógrafo/Gestão Ambiental	--
João Ivo De Carli	Engenheiro ambiental, especialista em gestão de projetos	CREA/SC 151530-8
Weslei Paludo	Engenheiro ambiental	CREA/SC 152274-0



1.5. BASE LEGAL

Este item apresenta síntese da legislação aplicável ao tema, destacando os objetivos dos principais instrumentos legais vigentes e aplicáveis a fundamentação do projeto para o município de Santo Amaro da Imperatriz, conforme segue:

- Constituição da República Federativa do Brasil de 1988

Objetivo: Estabelecer os fundamentos do Estado Democrático de Direito, assegurando direitos sociais, ambientais e coletivos. No âmbito ambiental, o Art. 225 determina que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado e impõe ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. Relacionado aos resíduos sólidos urbanos, a Constituição atribui aos municípios a responsabilidade pelo serviço de manejo de resíduos no contexto da competência local, reforçando a obrigação de garantir sistemas adequados de coleta, transporte e destinação final como parte essencial do saneamento básico e da proteção da saúde pública.

- Lei Federal nº 10.257/2001 – Estatuto da Cidade

Objetivo: Regulamentar os Arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelecendo diretrizes gerais para a política urbana e para o uso social e ambientalmente adequado da propriedade urbana. Reforça o planejamento urbano integrado, a sustentabilidade e o controle social. Os resíduos sólidos são considerados componente essencial da infraestrutura urbana e do direito à cidade.

O Estatuto da Cidade determina que o planejamento urbano contemple sistemas adequados de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, integrando-os ao Plano Diretor, planos setoriais e políticas de desenvolvimento territorial. Dessa forma, a adequada estruturação da coleta e transporte de RSU constitui instrumento de ordenamento territorial, prevenção de riscos ambientais e promoção da qualidade de vida urbana, particularmente em áreas com restrição de acesso ou vulnerabilidade social.

- Lei Federal nº 11.445/2007 – Política Nacional de Saneamento Básico



Estado de Santa Catarina
Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Objetivo: Estabelecer diretrizes para o saneamento básico, incluindo abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos, com foco em universalização, integralidade e sustentabilidade econômica. Define que o serviço de RSU abrange coleta, transporte, transbordo, tratamento e disposição final ambientalmente adequada, com base em planejamento e controle operacional.

A lei consolida o manejo de RSU como componente essencial do saneamento básico e obriga o município a estruturar serviços eficientes, continuados e sustentáveis. Exige planos municipais e adoção de indicadores para monitoramento de resultados, reforçando a necessidade de capacidade técnica e operacional.

- Lei Federal nº 14.026/2020 – Novo Marco do Saneamento

Objetivo: Atualizar a Lei nº 11.445/2007, reforçando metas, regulação, regionalização e sustentabilidade econômico-financeira para universalização do saneamento. Estabelece parâmetros de desempenho e integração entre os componentes do saneamento básico, incluindo resíduos sólidos.

O Novo Marco fortalece a obrigação de eficiência e regularidade dos serviços municipais de RSU, demandando soluções tecnicamente adequadas, economicamente viáveis e alinhadas a padrões regulatórios. Ao reforçar práticas de contratação com foco em resultados e regionalização, a lei incentiva os municípios a estruturar serviços profissionais e tecnicamente qualificados para atender a padrões de qualidade, incluindo coleta, transporte e destinação ambientalmente adequada.

- Lei Federal nº 14.133/2021 – Nova Lei de Licitações e Contratos Administrativos

Objetivo: Estabelecer o novo regime jurídico para licitações e contratos administrativos, substituindo gradualmente a Lei nº 8.666/1993 e outros diplomas correlatos. Reforça planejamento prévio, gestão de riscos, eficiência contratual, controle de resultados e transparência, exigindo estudos técnicos e indicadores para contratação de serviços públicos essenciais.



Estado de Santa Catarina
Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

No contexto da gestão de resíduos sólidos, a lei exige que o município fundamente tecnicamente a contratação de serviços especializados, como o caso de serviços de coleta e transporte de resíduos sólidos urbanos, mediante Estudo Técnico Preliminar, Projeto Básico e matriz de riscos. Dessa forma, estabelece base legal para justificar contratações que garantam a continuidade e eficiência do serviço, especialmente quando o ente público não dispõe de capacidade operacional própria suficiente.

- Lei nº 296/2023 – Política Municipal de Meio Ambiente

Objetivo: Instituir a Política Municipal de Meio Ambiente, estabelecendo diretrizes e princípios para a proteção, conservação e recuperação dos recursos naturais do município, incluindo solo, água, flora e fauna, bem como ações de educação ambiental. No contexto dos resíduos sólidos urbanos, a lei reforça a importância de práticas de manejo ambientalmente adequado, prevenção de impactos, incentivo à redução, reutilização e reciclagem, e integração entre saneamento, saúde pública e conservação ambiental.

- Lei Complementar nº 204/2019 – Institui a Política Municipal de Saneamento Básico.

Objetivo: Estabelecer diretrizes, princípios e normas municipais para o planejamento e a execução dos serviços de saneamento básico, incluindo abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana, garantindo qualidade ambiental e saúde pública.

- Lei Complementar nº 205/2019 – Aprova o Plano Municipal de Saneamento Básico, integrando o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS).

Objetivo: Estruturar o planejamento detalhado para a gestão de resíduos sólidos no município, definindo metas, ações, responsabilidades e instrumentos de acompanhamento, em consonância com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010).

- Lei nº 1.100/1995 – Código Tributário Municipal, institui a Taxa de Lixo.



Objetivo: Estabelecer a cobrança da taxa pelo serviço de coleta e destinação de resíduos sólidos urbanos, garantindo a sustentabilidade financeira do sistema de manejo de resíduos.

- Decreto nº 9.198/2024 – Define os valores de referência da UFRM (Unidade Fiscal de Referência Municipal) para cálculo da tarifa/taxa de resíduos.

Objetivo: Padronizar e atualizar os critérios de cálculo da taxa de resíduos, promovendo transparência, previsibilidade e equidade na cobrança pelo serviço de manejo de resíduos sólidos urbanos.

1.6. DEFINIÇÕES E CONCEITOS

Neste tópico, são abordados os conceitos e definições necessários a prestação de serviços de coleta, transporte e destinação final dos resíduos sólidos urbanos, conforme segue:

- Acondicionamento: operação de envolver, conter ou embalar os resíduos de forma a facilitar operações seguras de manuseio, movimentação, armazenagem e transporte (ANA, 2024).
- Aterro Sanitário: instalação projetada para a disposição ordenada de rejeitos, sobre uma base impermeável, equipada com sistemas de drenagem de lixiviado, gases e águas pluviais, cuja operação utiliza princípios de engenharia para confiná-los à menor área possível e reduzi-los ao menor volume permissível, cobrindo-os com uma camada de terra na conclusão de cada jornada de trabalho, ou a intervalos menores, se necessário, de modo a não causar danos à saúde pública e a minimizar impactos ambientais (ANA, 2024).
- Concessão de serviços públicos: delegação da prestação feita pelo titular ou por estrutura de prestação regionalizada que exerça a titularidade, mediante licitação, na modalidade de concorrência ou diálogo competitivo, para pessoa jurídica ou consórcio de empresas que demonstre capacidade para seu desempenho, por sua conta e risco e por prazo determinado (ANA, 2024).
- Contrato de terceirização da prestação de serviço: instrumento contratual celebrado por prestador de serviço que integre a administração do titular,



Estado de Santa Catarina
Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

mediante licitação, tendo por objeto atividades relacionadas à prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos (ANA, 2024).

- Coleta indiferenciada: Modalidade em que os resíduos domiciliares ou públicos são recolhidos sem separação prévia pelo usuário quanto aos tipos de materiais. Aparece inclusive como coleta indiferenciada direta (porta a porta) e coleta indiferenciada indireta (em pontos de armazenamento coletivo).
 - Porta a porta (direta): os usuários colocam os resíduos indiferenciados em recipientes ou lixeiras nas calçadas, em frente aos domicílios ou condomínios, para coleta conforme cronograma.
 - Indireta (ponto a ponto): os usuários depositam os resíduos em pontos de armazenamento coletivo (como contêineres, caçambas ou contentores) localizados em logradouros ou condomínios, quando a coleta porta a porta não está disponível. (SINISA, 2024).
- Coleta de Resíduos Sólidos de Limpeza Urbana (Pública): Serviço de recolhimento de resíduos originários do serviço de limpeza urbana, tais como: varrição, capina, roçada, poda e atividades correlatas em vias e logradouros públicos; asseio de túneis, escadarias, monumentos, abrigos e sanitários públicos; raspagem e remoção de terra, areia e quaisquer materiais depositados pelas águas pluviais em logradouros públicos; desobstrução e limpeza de bueiros, bocas de lobo e correlatos; limpeza de logradouros públicos onde se realizem feiras públicas e outros eventos de acesso aberto ao público; e outros eventuais serviços de limpeza urbana (SINISA, 2024).
- 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, do SNVS e do Suasa, 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 (BRASIL, 2010).
- Disposição final ambientalmente adequada: distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos (BRASIL, 2010).



Estado de Santa Catarina
Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

- Gerenciamento de resíduos sólidos: conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos e disposição final dos rejeitos ambientalmente adequados, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos, exigidos na forma da Lei n.º 12.305, de 2 de agosto de 2010 (BRASIL, 2010).
- 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 (BRASIL, 2010).
- Local de disposição irregular: ponto de descarte irregular e sem controle de resíduos sólidos, também denominado de ponto viciado; (ANA, 2024).
- Ponto de coleta: local definido pelo titular ou prestador de serviço, onde os resíduos sólidos urbanos devem ser dispostos pelos usuários para coleta (ANA, 2024).
- Resíduos sólidos: material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível (BRASIL, 2010).
- Resíduos domésticos: são os resíduos sólidos originários de atividades domésticas em residências urbanas e rurais (ANA, 2024)
- Resíduos orgânicos: são os resíduos sólidos de origem animal e vegetal que possuem propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas de biodegradabilidade pela ação de microrganismos aeróbios ou anaeróbios (ANA, 2024).
- Resíduos sólidos urbanos: são os resíduos domésticos, os resíduos originários de atividades comerciais, industriais e de serviços, em quantidade e qualidade similares às dos resíduos domésticos, que, por decisão do titular, sejam considerados resíduos sólidos urbanos equiparados aos resíduos domésticos, desde que não sejam de responsabilidade de seu gerador nos termos da norma legal ou administrativa, de decisão judicial ou de termo de ajustamento de



conduta e os resíduos originários do serviço público de limpeza urbana (ANA, 2024).

- Rejeitos: resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada (BRASIL, 2010).
- Serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades previstas no art. 7º da Lei nº 11.445, de 2007.
- Transporte: A atividade de transporte consiste em transportar, em veículos de maior capacidade de carga do que os veículos da coleta, os resíduos sólidos urbanos a partir da unidade de transbordo para as unidades de triagem, tratamento ou destinação final (ANA, 2024).
- Unidade de transbordo: instalação projetada a partir de critérios técnicos, econômicos e ambientais, dotada de infraestrutura apropriada, onde se realiza a transferência de frações de resíduos sólidos urbanos de veículo coletor para veículo de transporte com maior capacidade de carga, para serem transportados até o local de destinação final (ANA, 2024).

2. JUSTIFICATIVA

2.1. CONTEXTUALIZAÇÃO DO SERVIÇO

O Município de Santo Amaro da Imperatriz, inserido na mesorregião da grande Florianópolis, de acordo com último censo demográfico realizado em 2022, contava com uma população de 27.272 habitantes, distribuídos em um território de 344,235 km², perfazendo uma densidade demográfica de 79,22 hab/km². Sua população estimada pelo IBGE em 2025 é de 30.099 habitantes.

Faz divisa ao Norte com os Municípios de São Pedro de Alcântara e São José, a Leste com Palhoça, a Sul com São Bonifácio e Paulo Lopes, e a Oeste com Águas Mornas, integra a Região Metropolitana de Florianópolis. Os acessos rodoviários são principalmente pela BR 282, que corta o Município, e faz ligação com outra rodovia federal a BR 101. Entre sua divisão administrativa, encontram-se 28 bairros e localidades.



Estado de Santa Catarina
Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Atualmente o município apresenta estrutura institucional para a gestão de resíduos sólidos, com competência atribuída à Secretaria Municipal do Meio Ambiente, legislação alinhada às diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS e instrumentos de planejamento como o Plano Municipal de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMSB), atualizado no ano de 2018.

Quanto a geração de resíduos os dados municipais avaliados indicam tendência de crescimento contínuo nos últimos seis anos, refletindo fatores associados ao aumento populacional e expansão urbana. A massa total coletada pela coleta convencional ou indiferenciada, no ano de 2025 foi de 7.878,02 toneladas, apresentando média mensal de 657 toneladas

Conforme a análise dos dados de composição gravimétrica realizada no PMSB apontam, há predominância de materiais recicláveis (51,69%) e significativa fração orgânica (19,73%), além de percentual de rejeitos (28,60%).

A coleta convencional encontra-se universalizada, atendendo todas as localidades do município com diferentes frequências conforme densidade populacional, e operada por equipe mista composta por servidores municipais e prestadora de serviços contratada. A destinação final é realizada em aterro sanitário licenciado, precedida de transbordo, garantindo o cumprimento dos requisitos legais de disposição final ambientalmente adequada.

2.2. ESSENCIALIDADE DO SERVIÇO E UTILIDADE PÚBLICA

Trata-se de serviço essencial nos termos da Lei nº 7.783/1989, e a eventual descontinuidade dos serviços de coleta, transporte e destinação final de resíduos sólidos urbanos representa risco elevado ao Município de Santo Amaro da Imperatriz, considerando impactos ambientais, sanitários, econômicos e legais.

A interrupção do serviço ou prestação exclusiva pela estrutura pública existente, poderia resultar no acúmulo de resíduos nas vias públicas, domicílios e estabelecimentos, gerando proliferação de vetores, incluindo insetos e roedores, além de odores e degradação da qualidade ambiental.



Estado de Santa Catarina
Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Sob a perspectiva sanitária, o acúmulo de resíduos coloca em risco a saúde pública, favorecendo o surgimento e agravamento de doenças relacionadas à presença de vetores e condições insalubres, especialmente em áreas urbanas densas e regiões com maior vulnerabilidade socioambiental. Tal situação pode gerar sobrecarga nos serviços de saúde municipais e elevar a incidência de zoonoses e enfermidades associadas ao manejo inadequado de resíduos sólidos.

Do ponto de vista econômico, a paralisação da coleta poderia provocar aumento de custos emergenciais para resposta corretiva, contratação imediata e não planejada de serviços, danos à infraestrutura pública e perdas associadas à desvalorização urbana, além de potencial queda na arrecadação turística, relevante no contexto local, dada a vocação ambiental e termal do município.

O atraso ou falha na disposição adequada também pode resultar em multas e sanções pelos órgãos ambientais, elevando os encargos públicos. Em relação ao aspecto legal, a descontinuidade colocaria o município em situação de descumprimento da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010) e da Política Nacional de Saneamento Básico, além de contrariar legislações municipais, como o Plano Municipal de Saneamento e de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMSB.

A responsabilidade do ente público pela preservação ambiental e pela proteção da saúde coletiva reforça a obrigatoriedade de garantir o serviço, sob pena de responsabilização administrativa, civil e, eventualmente, penal.

Portanto, considera-se que a manutenção contínua do serviço mediante contratação especializada não apenas garante a regularidade operacional e a proteção socioambiental, como também assegura segurança jurídica e gestão eficiente, prevenindo passivos futuros e riscos sistêmicos associados ao manejo inadequado dos resíduos urbanos.

2.3. ATENDIMENTO À LEGISLAÇÃO

A realização dos serviços de coleta, transporte e destinação final de resíduos sólidos urbanos promove o cumprimento da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010) e da Política Nacional de Saneamento Básico, além de legislações



municipais, como a Política Municipal de Meio Ambiente (Lei nº 296/2023), Política Municipal de Saneamento Básico (Lei nº 204/2019), e o Plano Municipal de Saneamento e de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMSB (Lei nº 205/2019).

A responsabilidade do ente público pela preservação ambiental e pela proteção da saúde pública reforça a obrigatoriedade de garantir o serviço, sob pena de responsabilização administrativa, civil e, eventualmente, penal.

2.4. OPORTUNIDADES E DESAFIOS

A contratação de empresa especializada na gestão e manejo de resíduos sólidos compreendendo as atividades de coleta, transporte e destinação para o Município de Santo Amaro da Imperatriz para cumprimento do objetivo tem como desafios e oportunidades:

- Garantir 100% de cobertura de coleta no município;
- Otimizar rotas e frequências;
- Reduzir riscos operacionais e ambientais;
- Monitorar indicadores de desempenho e custos;
- Garantir a destinação ambientalmente adequada a aterro licenciado.

3. ESTUDOS PRELIMINARES

3.1. DIAGNÓSTICO MUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

O Município de Santo Amaro da Imperatriz, de acordo com último censo demográfico realizado pelo IBGE, para o ano de 2022, contava com uma população de 27.272 habitantes, distribuídos em um território de 344,235 km², perfazendo uma densidade demográfica de 79,22 hab/km². Sua população estimada, também pelo IBGE para o ano de 2025 é de 30.099 habitantes. Dados da Secretaria Municipal de Meio Ambiente baseado em dados municipais da área da saúde indicam que a estimativa pode ser ainda maior de aproximadamente 35.000 habitantes.

A população residente está diretamente relacionada a geração de resíduos sólidos no âmbito do município, sendo possível determinar a quantidade produzida de resíduos sólidos domiciliares, medida em termos de massa (quilograma ou tonelada). A massa total reflete também a quantidade a ser removida pela coleta municipal, junto com os



Estado de Santa Catarina
Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

resíduos provenientes da limpeza urbana, constituindo assim os resíduos sólidos urbanos.

A massa total coletada pela coleta convencional ou indiferenciada, no ano de 2025 foi de 7.878,02 toneladas, apresentando média mensal de 657 toneladas, com tendência de crescimento anual baseado nos últimos seis anos (2020-2025). Os valores são apresentados na Tabela 3 , abaixo.

Tabela 3: Histórico de massa de resíduos sólidos urbanos coletados pela coleta convencional medida em toneladas. Fonte: Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Santo Amaro da Imperatriz, 2025. Fonte: Secretaria de Meio Ambiente de Santo Amaro da Imperatriz, 2025.

Mês	Ano 2020	Ano 2021	Ano 2022	Ano 2023	Ano 2024	Ano 2025
Janeiro	523,92	528,75	493,08	560,22	624,81	676,11
Fevereiro	480,77	495,31	470,41	515,7	536,55	599,33
Março	524,57	574,89	558,03	578,75	562,99	599,81
Abril	466,63	503,82	498,05	502,53	599,67	631,77
Maiο	468,07	484,13	516,9	551,26	597,89	634,57
Junho	500,06	526,69	518,49	515,34	569,95	619,05
Julho	531,24	506,46	518,89	522,09	622,78	688,3
Agosto	485,56	491,72	533,35	572,68	588,11	632,82
Setembro	511,2	556,54	487,59	518,69	559,3	692,83
Outubro	512,83	500,63	484,75	564,2	651,35	682,22
Novembro	495,21	515,47	491,36	588,26	640,99	631,93
Dezembro	618,51	549,34	1.095,06	578,4	739,17	789,28
Total (toneladas)	6.118,57	6.233,75	6.665,96	6.568,12	7.293,56	7.878,02
Média Mensal	510	519	555	547	608	657

Em análise ao histórico de dados de coleta, é possível determinar que a geração de resíduos no município de Santo Amaro da Imperatriz indica tendência de crescimento contínuo nos últimos seis anos (2020-2025), podendo refletir fatores associados ao aumento populacional e expansão urbana (Figura 2).



Estado de Santa Catarina
Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

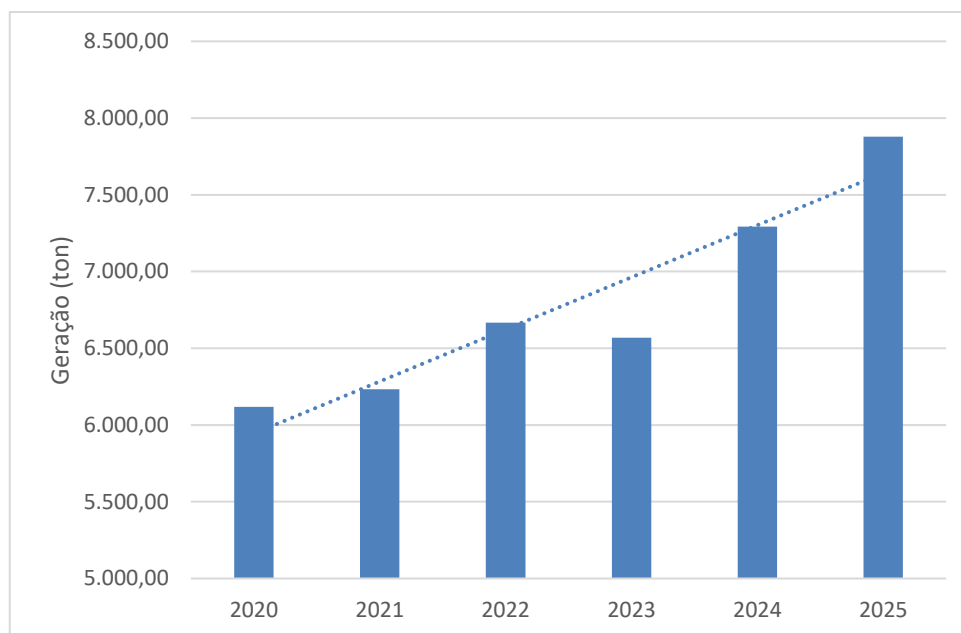


Figura 2: Gráfico relacionando os anos (2020-2025) e massa coletada, indicando a geração de resíduos sólidos urbanos e sua tendência de crescimento ao longo dos anos. Fonte: Própria.

Com base na massa total coletada do ano de 2025 e a população estimada de 30.099 habitantes, projetada pelo IBGE para o ano de 2025, determina-se geração per capita média de 0,72 kg/hab.dia.

Conforme dados do Diagnóstico do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do Plano de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Santo Amaro da Imperatriz, elaborado em 2018, pela consultoria da Universidade do Extremo Sul Catarinense/ Parque Científico e Tecnológico – UNESC/Iparque, foi realizada análise gravimétrica para duas amostras de resíduos sólidos urbanos do município.

A divisão em duas amostras, uma da área rural e outra da área urbana do município de Santo Amaro da Imperatriz, buscou abranger todas as características distintas que influenciam na geração dos resíduos, essas que são diretamente ligadas ao poder econômico dos munícipes bem como ao zoneamento do bairro.

Ainda segundo o plano, foi adotada a metodologia de quarteamento, e triagem dos resíduos em categorias. Realizada a composição gravimétrica, os resultados foram agrupados objetivando assim conhecer a porcentagem média das frações de cada tipo



Estado de Santa Catarina
Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

de resíduo gerado por categoria. Os resultados da composição gravimétrica são apresentados na Tabela 4 abaixo.

Tabela 4: Composição média dos RSU gerados em Santo Amaro da Imperatriz. Fonte: IPAT/UNESC – PMSB, 2018.

Tipo do Material	Amostra Área Urbana (%)	Amostra área Rural (%)	Município - Média Ponderada (%)
Matéria Orgânica	18,88	22,36	19,73
Papel/Papelão	9,44	11,47	9,94
Plástico Mole	17,86	17,89	17,87
Plástico Duro	11,22	7,71	10,36
Vidro	8,67	8,03	8,52
Multicamadas	2,55	2,41	2,52
Metais	2,55	2,25	2,48
Isopor	0	0	0
Rejeito	5,36	8,03	6,01
Perigoso	0,77	0,16	0,62
Eletroeletrônicos	0	0	0
Trapos/Têxteis/Couro	11,22	7,81	10,39
Lixo Sanitário/Fraldas	11,48	11,89	11,58
Madeira	0	0	0
TOTAL	100	100	100

Com base nas informações da Tabela 4 os percentuais de resíduos foram agrupados em recicláveis, orgânicos e rejeitos. Os resíduos recicláveis representam 51,68% do total identificado, seguidos pelos orgânicos, com 19,73%, e pelos rejeitos, que correspondem a 28,59% do total analisado, sintetizados conforme Tabela 5 e Figura 3 a seguir.



Estado de Santa Catarina
Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Tabela 5: Percentual de resíduos recicláveis orgânicos e rejeitos. Fonte: Adaptado IPAT/UNESCO – PMSB, 2018.

Categoria	Materiais incluídos	Percentual (%)
Recicláveis	Papel/papelão, plástico mole, plástico duro, vidro, metais, multicamadas.	51,68
Orgânicos	Matéria orgânica	19,73
Rejeitos	Trapos/têxteis/couro, lixo sanitário/fraldas, rejeito, perigoso	28,59
TOTAL	-	100

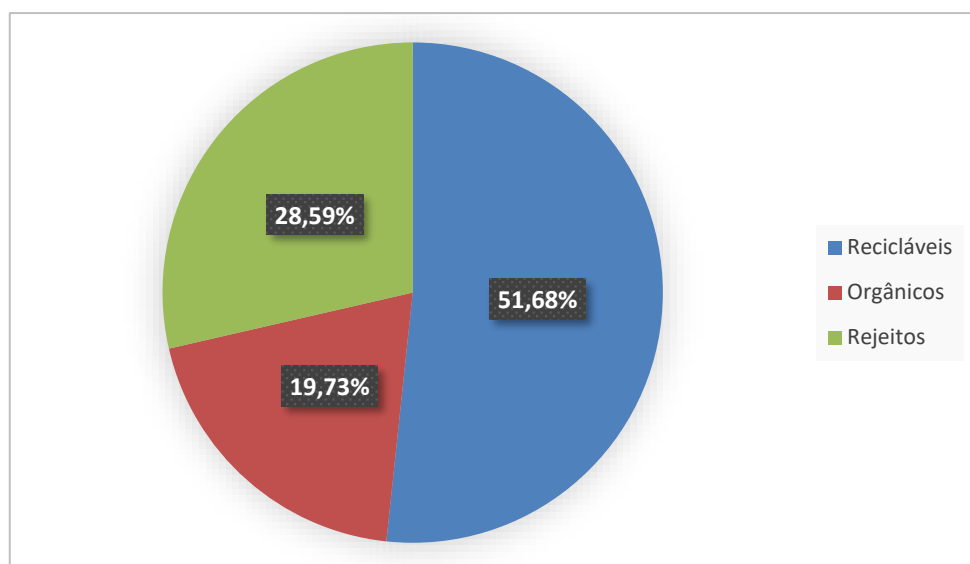


Figura 3: Percentual de resíduos recicláveis orgânicos e rejeitos. Fonte: Adaptado IPAT/UNESCO – PMSB, 2018.

3.2. PROJEÇÕES DE DEMANDA

Com objetivo de avaliar a demanda futura na geração de resíduos, em horizonte de 10 anos de prestação de serviços, foi adotada uma projeção de tendência geométrica simples, com base na taxa média de crescimento recente, sem considerar dados detalhados de migração/fecundidade municipais que são considerados em metodologias mais complexas do IBGE.

De acordo com TAVARES; NETO, 2020, a taxa de crescimento da população refere-se ao percentual de incremento médio anual da população residente, em determinado local e ano. Como consta no site do DATASUS, “o valor da taxa refere-se à média anual



Estado de Santa Catarina
Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

obtida para um período de anos compreendido entre dois momentos, em geral correspondentes aos censos demográficos” (BRASIL, 2018).

O método de crescimento intercensitário, baseia-se na taxa média de crescimento entre dois censos, sendo simples de aplicar considerando a disponibilidade de dados, produzindo uma estimativa rápida da população total para dimensionamento de sistemas de saneamento. As estimativas de crescimento da população no Brasil são realizadas pelo método geométrico (TAVARES; NETO 2020). Destaca-se como limitação do método este considerar que as condições de crescimento se mantenham constantes no período avaliado.

Inicialmente para cálculo da taxa média anual de crescimento foram selecionados os dados dos dois últimos censos demográficos disponibilizados pelo IBGE, para os anos de 2010 (19.823 habitantes) e 2022 (27.272 habitantes), que corresponde a um período de 12 anos. Aplicando a equação abaixo foi determinada taxa média anual (r) 2,69% ao ano. Como comparação a Confederação Nacional de Municípios (2024) estima que a taxa média de crescimento entre a população de 2022 e 2024 foi de 2,31% ao ano.

$$r = \left(\frac{Pt}{P0} \right)^{\frac{1}{n}} - 1$$

Onde:

P0 = População no início do período; P0 = 19.823 (Censo 2010)

Pt= População no fim do período; Pt = 27.272 (Censo 2022)

n = Número de anos entre as datas; n = 12 anos.

Resultado

r = Taxa média anual; **r = 2,6941 % ao ano**

Com base na taxa média anual (r = 2,69% ao ano), aplicou-se a fórmula de crescimento geométrico, apresenta abaixo, em cada ano futuro para período de 10 anos (2026-



Estado de Santa Catarina
Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

2035). Os resultados são apresentados na Tabela 6, a qual relaciona também estimativa de geração para a população estimada.

$$P_{t+n} = P_t \times (1 + r)^n$$

Onde:

Pt = população no ano base (Pt 2025 = 30.099 habitantes)

r = taxa anual média (0,026941)

n = número de anos à frente (10)

Tabela 6: Projeção populacional e geração anual proporcional estimada. Fonte: Própria.

Ano	População Estimada	Geração (Tonelada/ano)
2025 (Base)	30.099	7.878,02
2026	30.910	8.123,12
2027	31.743	8.341,97
2028	32.598	8.566,72
2029	33.476	8.797,51
2030	34.378	9.034,53
2031	35.304	9.277,93
2032	36.255	9.527,89
2033	37.232	9.784,59
2034	38.235	10.048,20
2035	39.265	10.318,91

Com base na projeção populacional apresentada para o período de 2025 a 2035, observa-se que o município apresenta tendência de crescimento contínuo, passando de 30.099 habitantes em 2025 para 39.265 habitantes em 2035, o que representa um acréscimo estimado de 9.166 habitantes ao longo de uma década. Esse incremento demográfico implica aumento proporcional da demanda sobre os serviços de coleta e manejo de resíduos sólidos urbanos, exigindo planejamento prévio e dimensionamento adequado da infraestrutura operacional.

A geração anual de resíduos acompanha a tendência de crescimento populacional. Em 2025, estima-se uma produção de 7.878,02 toneladas/ano, com projeção de atingir 10.318,91 toneladas/ano em 2035, o que significa um aumento total de 2.408,89 toneladas/ano ao final do período considerado, aumento de mais de 30% na massa anual a ser coletada.



3.3. DESAFIOS TÉCNICOS E OPERACIONAIS

A partir das reuniões técnicas com a Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Santo Amaro da Imperatriz e das visitas de campo realizadas em áreas previamente indicadas como críticas, foi possível identificar um conjunto de desafios estruturais e operacionais que podem comprometer a eficiência da coleta e do manejo de resíduos sólidos urbanos no município. Esses aspectos, quando não tratados no planejamento, geram impactos diretos na execução diária do serviço, no cumprimento das rotas e na satisfação dos usuários.

A condição da malha viária municipal constitui o principal fator limitante para a operação da coleta de resíduos. O município apresenta relevo acidentado, desencadeando vias íngremes, servidões estreitas e áreas com baixa acessibilidade, especialmente no entorno do bairro Fabrício, onde se encontram segmentos que inviabilizam a entrada de caminhões compactadores convencionais (Figura 4). Essa situação exige soluções diferenciadas, como o uso de veículos menores, transbordos intermediários ou alternativas operacionais que evitem o risco de acidentes, quedas laterais ou danos ao equipamento.



Figura 4: Servidões e vias estreitas e bastante íngremes. Fonte: Própria.



Estado de Santa Catarina
Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Além da geometria das vias, a ausência de pavimentação em localidades rurais como Vargem do Braço, Pagará e Taquara agrava o cenário. Vias de terra estreitas e irregulares reduzem a velocidade operacional dos veículos, aumentam o consumo de combustível, elevam a frequência de manutenção da frota e podem interromper rotas em períodos de chuvas intensas. Este conjunto de fatores compromete a regularidade do serviço e impacta diretamente o custo global da operação.

Outro ponto crítico a ser considerado é a existência de grandes geradores, especialmente condomínios verticais e horizontais, cuja elevada produção de resíduos acarreta desafios de acondicionamento interno e na interface com o serviço de coleta. A falta de controle do volume gerado e a concentração de resíduos acumulados em pontos específicos podem causar atrasos no circuito operacional, dependendo da disponibilidade de espaço e da logística interna para retirada dos resíduos.

Por fim, outro desafio identificado refere-se ao déficit de contentores e lixeiras adequadas, que leva muitos moradores a depositar sacos plásticos diretamente no chão, em muros ou improvisações ao longo das vias (Figura 5). Esse tipo de acondicionamento expõe os resíduos a intempéries e ação de animais, provocando espalhamento, mau cheiro e acúmulo de resíduos soltos, dificultando a coleta.



Figura 5: Acúmulo e depósito inadequado de resíduos ao longo das vias. Fonte: Própria.



Esses pontos identificados são causadores de dificuldades na coleta de resíduos no município, podendo trazer, além de atrasos no cronograma, reclamações e incômodos dos munícipes, animais vetores de doenças, como é o caso de ratos. Nesse sentido, os problemas identificados podem extravasar a esfera do manejo de resíduos sólidos domiciliares no município, podendo interferir, inclusive, em aspectos de saúde pública.

Com base nos desafios identificados, com destaque para as condições críticas das vias, a existência de áreas de difícil acesso e a falta de infraestrutura adequada de acondicionamento, buscou-se considerar neste projeto básico a:

- Classificação e mapeamento as vias por acessibilidade e tipo de veículo recomendado;
- Soluções específicas para áreas críticas, como veículos menores, transbordos ou coleta manual assistida;
- Padronização e ampliação da rede de contentores públicos;
- Estabelecimento de diretrizes para grandes geradores e pontos de entrega;
- Integração de medidas educativas e operacionais visando reduzir impropriedades no acondicionamento.

3.4. CONFORMIDADE COM O PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PMGRIS)

Verifica-se que o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGRIS foi elaborado junto com o Plano Municipal de Saneamento Básico, este que foi aprovada sua revisão no ano de 2019 pela Lei Complementar nº 205/2019.

O PMGRIS de Santo Amaro da Imperatriz estabelece um conjunto abrangente de metas e programas estruturados para um horizonte de vinte anos, visando à melhoria da gestão de resíduos, à proteção ambiental e ao cumprimento das diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Entre os programas identificados, destaca-se o Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, que enfatiza a ampliação e padronização de lixeiras públicas e comunitárias, a realização periódica de estudos de composição gravimétrica e a implantação de estruturas essenciais como Pontos de Entrega Voluntária (PEV), Áreas



de Transbordo e Triagem (ATT) e unidades de compostagem. Essas ações visam fortalecer o sistema de acondicionamento, transporte e destinação adequada dos resíduos.

Destaca-se também o Programa de Coleta Convencional que estabelece a necessidade de projeto para a padronização de sinalização dos veículos coletores, garantindo que todos os equipamentos atendam às normas técnicas vigentes, bem como projeto de segurança de funcionários da coleta convencional, buscando garantir o fornecimento e uso adequado de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) pelos trabalhadores envolvidos na operação. O programa também prevê ações de manutenção preventiva dos caminhões, de forma a assegurar continuidade e eficiência do serviço.

Em análise as metas do PMGIRS, que tratam de padronização de sinalização de veículos, EPI, capacitação de equipes e fortalecimento da fiscalização é possível relacionar as mesmas com o Projeto Básico, de forma a estabelecer requisitos mínimos para os serviços contratados, garantindo qualidade, segurança e conformidade legal, desenvolvendo projeto alinhado a execução das estratégias definidas no PMGIRS.

Por meio desse alinhamento entre planejamento estratégico e execução operacional busca-se garantir a melhoria contínua da qualidade do serviço prestado e o atendimento às exigências legais que orientam a gestão municipal de resíduos sólidos.

4. CARACTERÍSTICAS DO OBJETO

4.1. DESCRIÇÃO CONCEITUAL DO SERVIÇO

O modelo proposto neste projeto básico contempla soluções para a prestação de serviços relacionadas a gestão de resíduos sólidos, em especial a coleta, transporte e destinação de resíduos sólidos urbanos (domiciliares).

Com a implementação do novo modelo de gestão integrada de resíduos sólidos, o Município de Santo Amaro da Imperatriz atenderá às disposições da Lei Federal n.º 11.445/07 e Lei Federal nº 14.026/2020, que estabelecem diretrizes nacionais para o saneamento básico, além de:



Estado de Santa Catarina
Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

- Implementar mudanças efetivas nos serviços de limpeza pública do Município, em horizontes de curto, médio e longo prazo, de modo a alcançar os objetivos estabelecidos pela Lei Federal nº 12.305/10, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, e pela Lei Municipal nº 205/2019, que aprova o Plano Municipal de Saneamento Básico.
- Adotar uma abordagem sistêmica na gestão dos resíduos sólidos, considerando as dimensões ambientais, sociais, culturais, econômicas, tecnológicas e relacionadas à saúde pública.
- Cumprir as diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos, especialmente no que se refere a não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e à disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.
- Garantir a universalização dos serviços de coleta de resíduos sólidos domiciliares e da coleta seletiva para a população urbana e rural do município, assegurando o adequado tratamento desses resíduos.

Considerando os serviços propostos, detalhados neste projeto, teremos a seguinte rota conceitual (Figura 6):

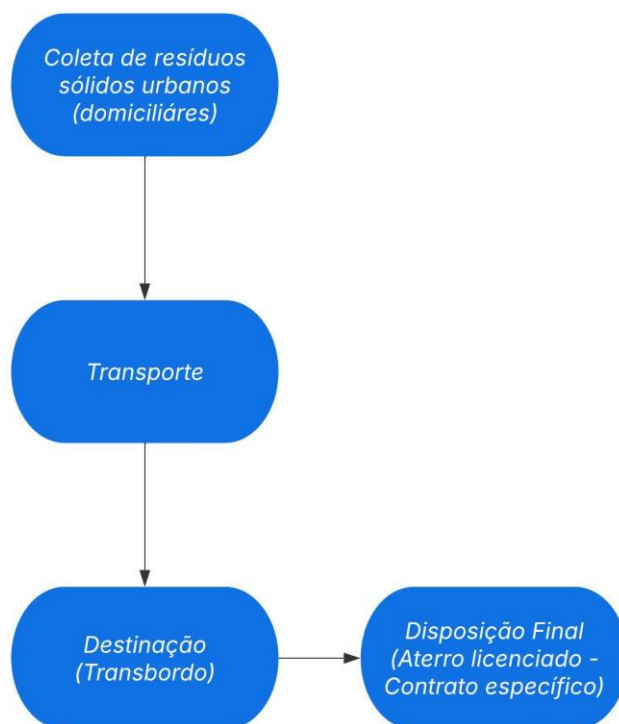


Figura 6: Modelo conceitual do serviço.

4.2. DETALHAMENTO DO SERVIÇO

O serviço de coleta, transporte e destinação de resíduos sólidos compreende o recolhimento de todos os resíduos, a seguir especificados, utilizando-se veículos coletores, devendo ser executados de forma manual ou mecanizada, com transporte dos materiais coletados até destinação em estação de transbordo, para posterior destinação final. A destinação final será feita em aterro sanitário objeto de contratação específica pelo Município.

Especificação dos resíduos a serem recolhidos:

- Resíduos domiciliares, gerados por residência, comércio em geral, indústria e prestadores de serviços, devidamente acondicionados em sacolas plásticas ou contêineres plásticos;



Estado de Santa Catarina
Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

- Resíduos domiciliares originários de estabelecimentos públicos, devidamente acondicionados em sacolas plásticas ou em contêineres plásticos;
- Demais resíduos sólidos assemelhados aos domiciliares caracterizados como Não Perigosos conforme NBR 10004/2004 da ABNT, acondicionados em sacolas plásticas ou em contêineres plásticos.

Não serão coletados, nesse serviço, os resíduos provenientes de demolições, terra, entulho de obras, resíduos de podas e galhadas, resíduos de unidades de saúde e outros de características “não perigosa” provenientes das operações de limpeza pública.

O serviço de coleta, transporte e destinação, deverá ser realizado conforme especificações dispostas neste projeto básico, considerando os setores, frequências rotas, equipamentos e equipe operacional dimensionados para o município.

A execução dos serviços de coleta e transporte de resíduos sólidos urbanos deverá ser mantida em sua totalidade durante os feriados, assegurando a continuidade do serviço essencial e a ausência de paralisações operacionais que possam comprometer a salubridade pública. Eventuais exceções a este regime de prontidão somente serão admitidas mediante solicitação formal e prévia à Secretaria do Meio Ambiente, à qual compete a prerrogativa técnica de analisar e aprovar os pedidos.

4.3. ABRANGÊNCIA TERRITORIAL E SETORIZAÇÃO

A abrangência geográfica do serviço compreende as áreas urbanas e rurais, vias e logradouros públicos do Município de Santo Amaro da Imperatriz. Partindo escala geográfica foi realizada a divisão do Município, em setores de coleta.

Os setores de coleta resultam da subdivisão de uma área maior e possuem características homogêneas quanto à geração *per capita* de resíduos e ao uso e ocupação do solo, podendo comportar um ou mais roteiros de coleta.

Para determinar os setores de coleta de RSU do município, foram considerados os 29 bairros do município, com exceção do Parque Estadual Serra do Tabuleiro, e as 10 localidades existentes, conforme a Lei complementar municipal nº 328/2025. Desta forma, se adotou, 30 divisões.



Estado de Santa Catarina
Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Algumas localidades mencionadas na referida legislação não foram consideradas neste projeto por já estarem inseridas dentro de bairros maiores. Além da divisão territorial, foi considerado para a definição dos setores, as rotas de coletas já em operação no município, distribuídas por frequência de realização.

No total foram definidos 06 setores (S1-S6). Abaixo são apresentados os setores de coletas, bem como informações individuais, definidas a partir das considerações apresentadas anteriormente (Tabela 7, Tabela 8, Tabela 9, Tabela 10, Tabela 11, Tabela 12 e Figura 7, Figura 8, Figura 9, Figura 10, Figura 11 e Figura 12).

Tabela 7: Descrição do setor 01. Fonte: Própria.

SETOR 01	
Frequência de coleta	Segunda-feira, quarta-feira e sexta-feira
Início da coleta	04h am
Área do setor	11,05 km ²
Extensão da malha viária para coleta	28,02 km
Número de bairros e localidades atendidas	4
Definição dos bairros e localidades atendidas	Centro, Santana, Poço Fundo e Vila Becker
Número de domicílios	3.635



Estado de Santa Catarina
Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

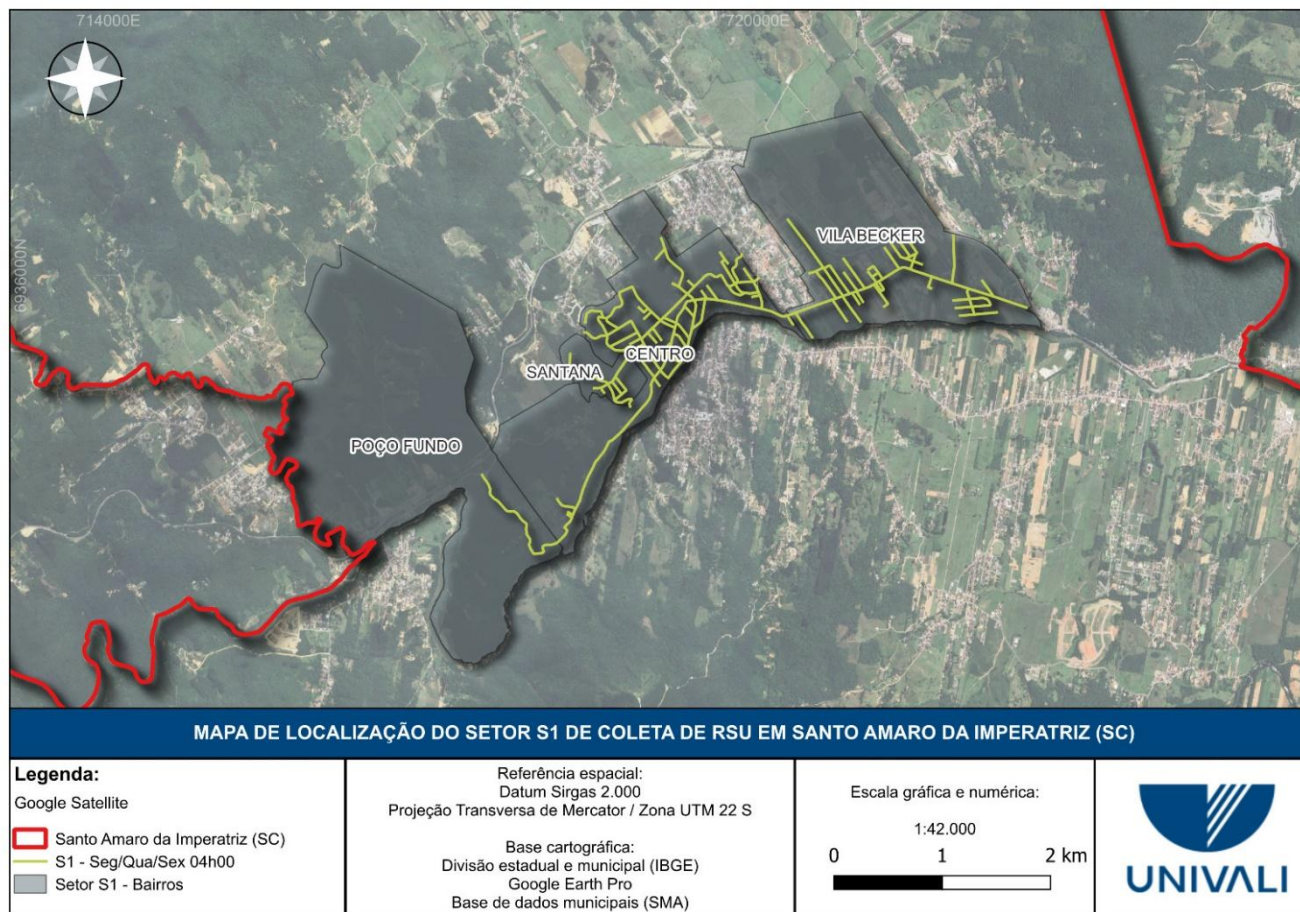


Figura 7: Mapa de localização do setor 01. Fonte: Própria.

Praça Gov. Ivo Silveira, n° 306, Centro - Santo Amaro da Imperatriz/SC, CEP 88.140-000.
Fone (48) 3245-4341 WhatsApp (48) 98406-0526.



Estado de Santa Catarina
Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Tabela 8: Descrição do setor 02. Fonte: Própria.

SETOR 02	
Frequência de coleta	Segunda-feira, quarta-feira e sexta-feira
Período de coleta	06h am
Área do setor	23,03 km ²
Extensão da malha viária para coleta	43,69 km
Número de bairros e localidades atendidas	3
Definição dos bairros e localidades atendidas	Sul do Rio, Vila Santana e Braço São João.
Número de domicílios	3.383

Praça Gov. Ivo Silveira, n° 306, Centro - Santo Amaro da Imperatriz/SC, CEP 88.140-000.
Fone (48) 3245-4341 WhatsApp (48) 98406-0526.



Estado de Santa Catarina
Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

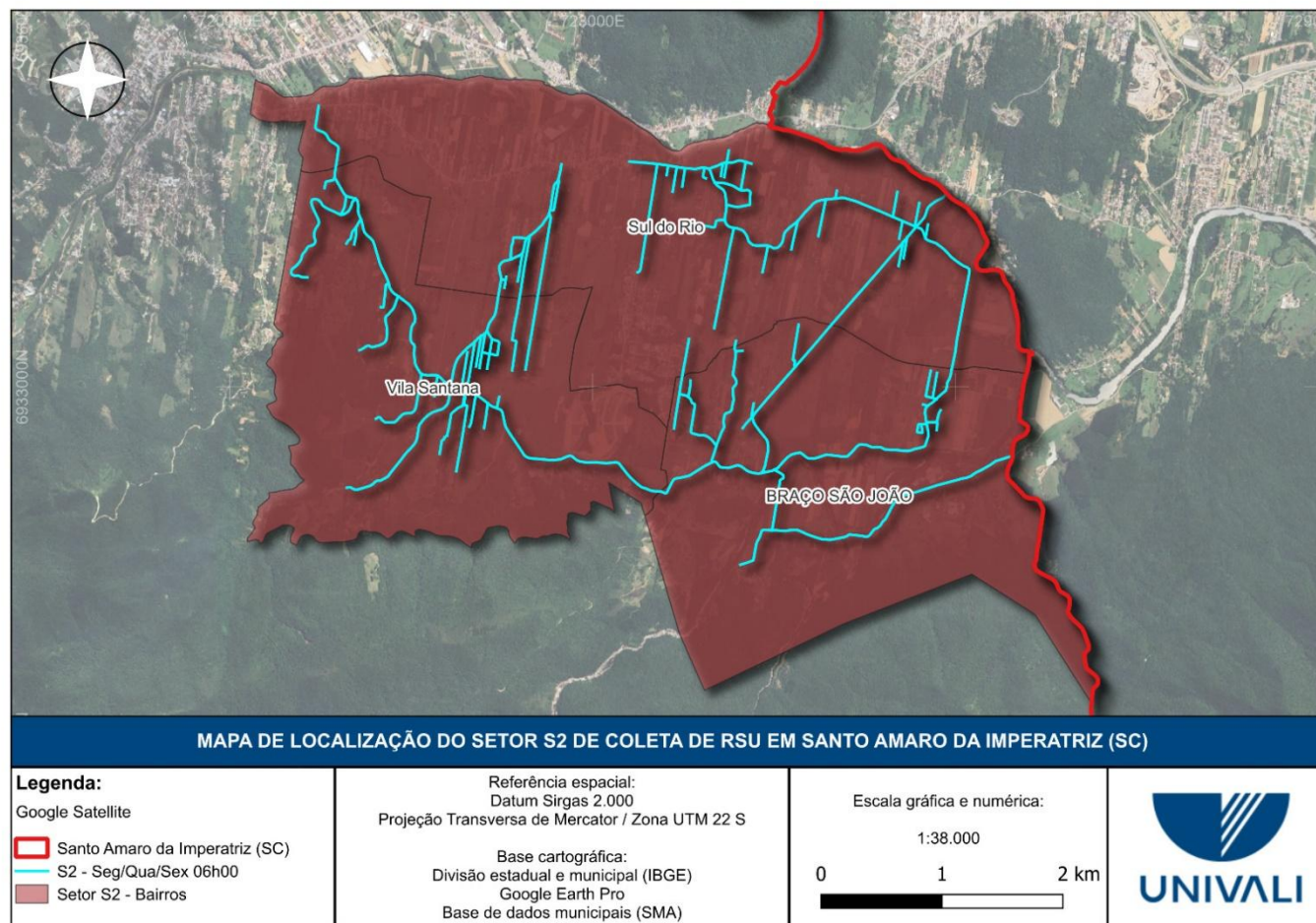


Figura 8: Mapa de localização do setor 02. Fonte: Própria.

Praça Gov. Ivo Silveira, nº 306, Centro - Santo Amaro da Imperatriz/SC, CEP 88.140-000.
Fone (48) 3245-4341 WhatsApp (48) 98406-0526.



Estado de Santa Catarina
Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Tabela 9: Descrição do setor 03. Fonte: Própria.

SETOR 03	
Frequência de coleta	Segunda-feira, quarta-feira e sexta-feira
Período de coleta	06h am
Área do setor	27,04 km ²
Extensão da malha viária para coleta	31,75 km
Número de bairros e localidades atendidas	06
Definição dos bairros e localidades atendidas	Fabrício, Sul do Rio Central, Morro dos Ventura, Canto do Mainolfo, Morro Queimado e Sul do Rio.
Número de domicílios	3.535

Praça Gov. Ivo Silveira, n° 306, Centro - Santo Amaro da Imperatriz/SC, CEP 88.140-000.
Fone (48) 3245-4341 WhatsApp (48) 98406-0526.



Estado de Santa Catarina
Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

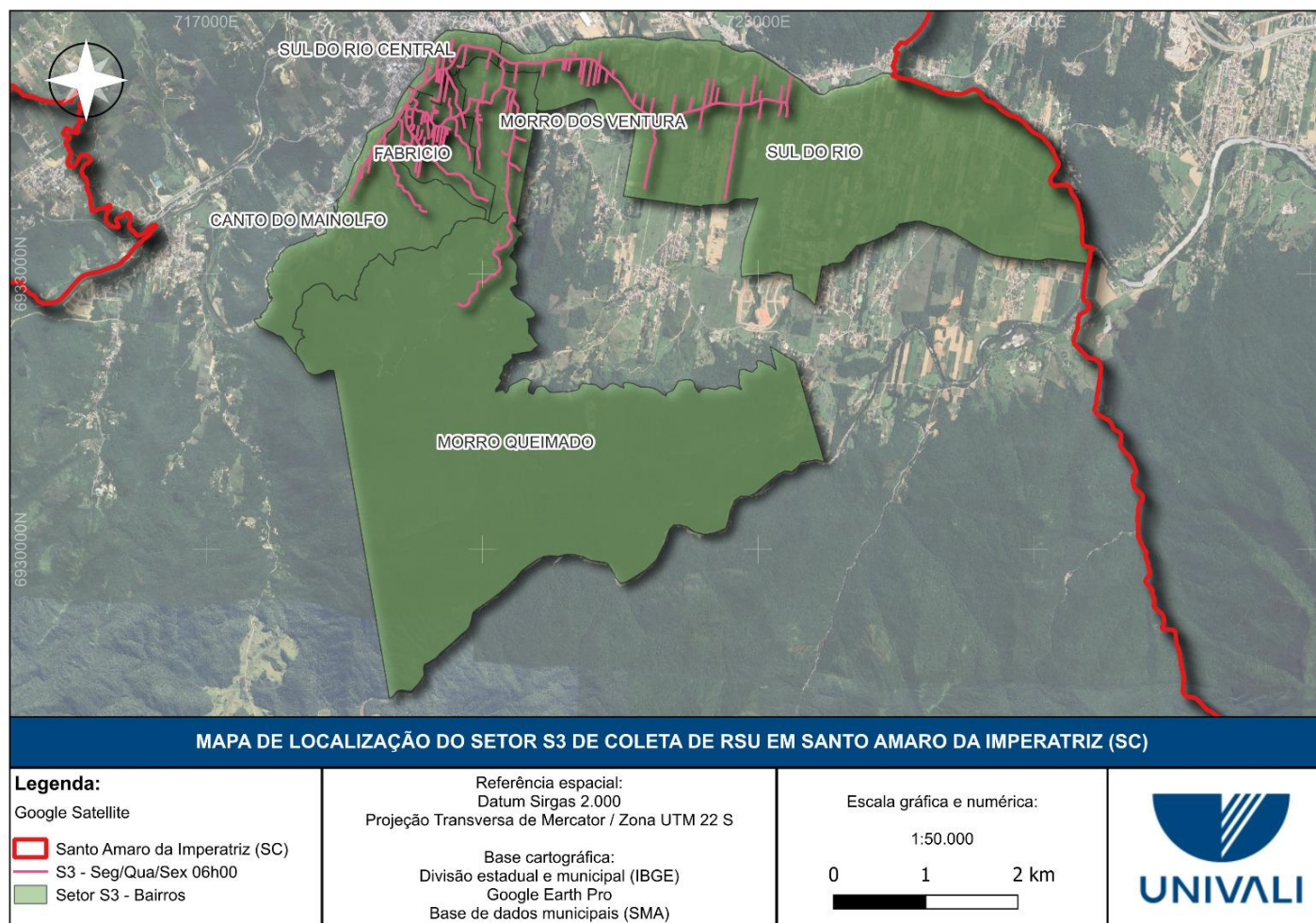


Figura 9: Mapa de localização do setor 03. Fonte: Própria.

Praça Gov. Ivo Silveira, nº 306, Centro - Santo Amaro da Imperatriz/SC, CEP 88.140-000.
Fone (48) 3245-4341 WhatsApp (48) 98406-0526.



Estado de Santa Catarina
Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Tabela 10: Descrição do setor 04. Fonte: Própria.

SETOR 04	
Frequência de coleta	Terça-feira, quinta-feira e sábado
Período de coleta	04h am
Área do setor	50,22 km ²
Extensão da malha viária para coleta	47,95 km
Número de bairros e localidades atendidas	08
Definição dos bairros e localidades atendidas	Fazenda Bom Jesus, Fazenda do Sacramento, Canto da Amizade, Poço Fundo, São João, Centro, Caldas da Imperatriz e Vargem do Braço.
Número de domicílios	3.450

Praça Gov. Ivo Silveira, n° 306, Centro - Santo Amaro da Imperatriz/SC, CEP 88.140-000.
Fone (48) 3245-4341 WhatsApp (48) 98406-0526.



Estado de Santa Catarina
Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

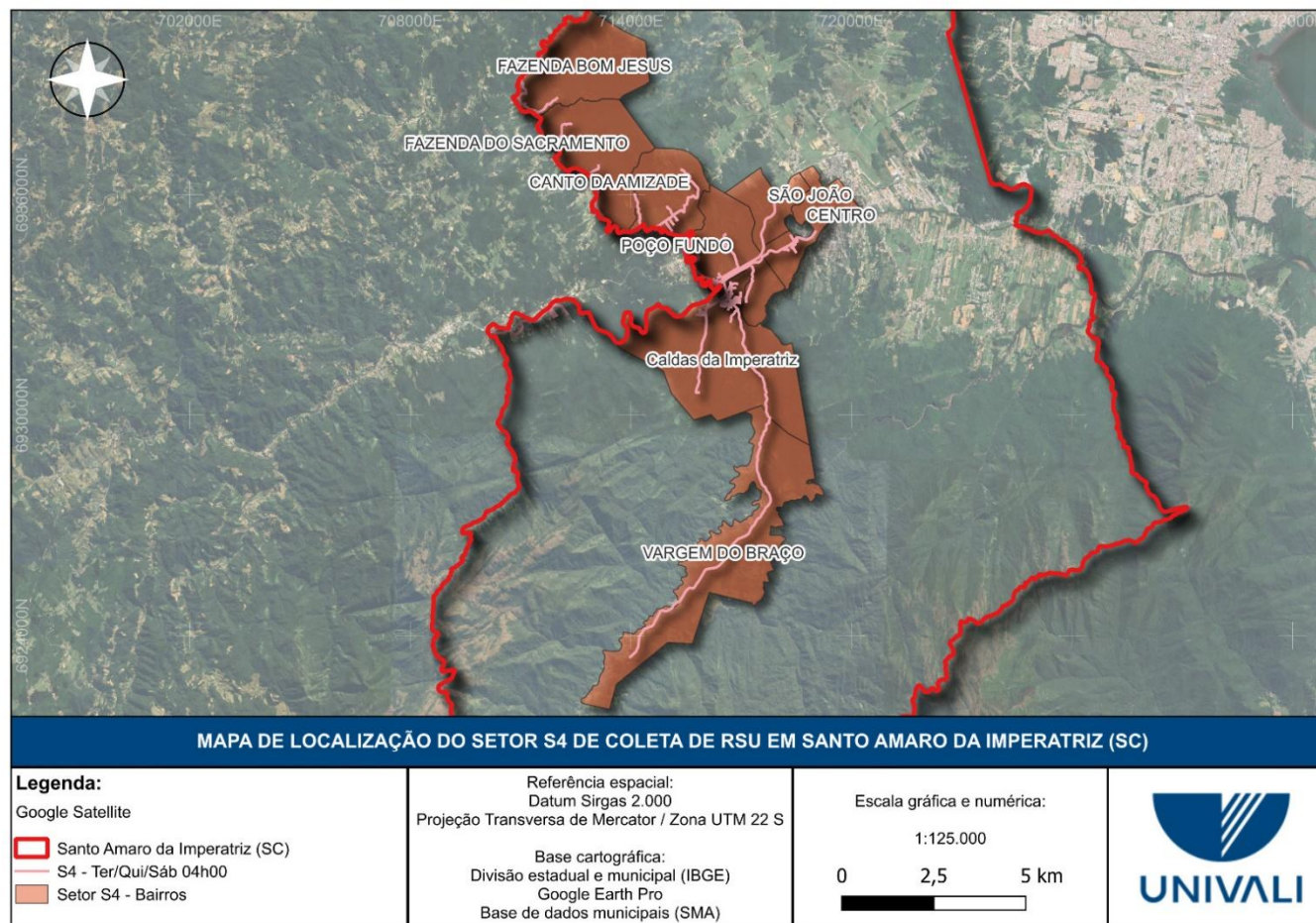


Figura 10: Mapa de localização do setor 04. Fonte: Própria.

Praça Gov. Ivo Silveira, n° 306, Centro - Santo Amaro da Imperatriz/SC, CEP 88.140-000.
Fone (48) 3245-4341 WhatsApp (48) 98406-0526.



Estado de Santa Catarina
Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Tabela 11: Descrição do setor 05. Fonte: Própria.

SETOR 05	
Frequência de coleta	Terça-feira, quinta-feira e sábado
Período de coleta	06h am
Área do setor	34,76 km²
Extensão da malha viária para coleta	38,78 km
Número de bairros e localidades atendidas	08
Definição dos bairros e localidades atendidas	Colônia Santa Luzia, Pagará, Calemba, Vila Becker, Sítio de Dentro, Santo Anjo, Nossa Senhora de Lourdes e Vargem dos Pinheiros.
Número de domicílios	1.817

Praça Gov. Ivo Silveira, nº 306, Centro - Santo Amaro da Imperatriz/SC, CEP 88.140-000.
Fone (48) 3245-4341 WhatsApp (48) 98406-0526.



Estado de Santa Catarina
Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

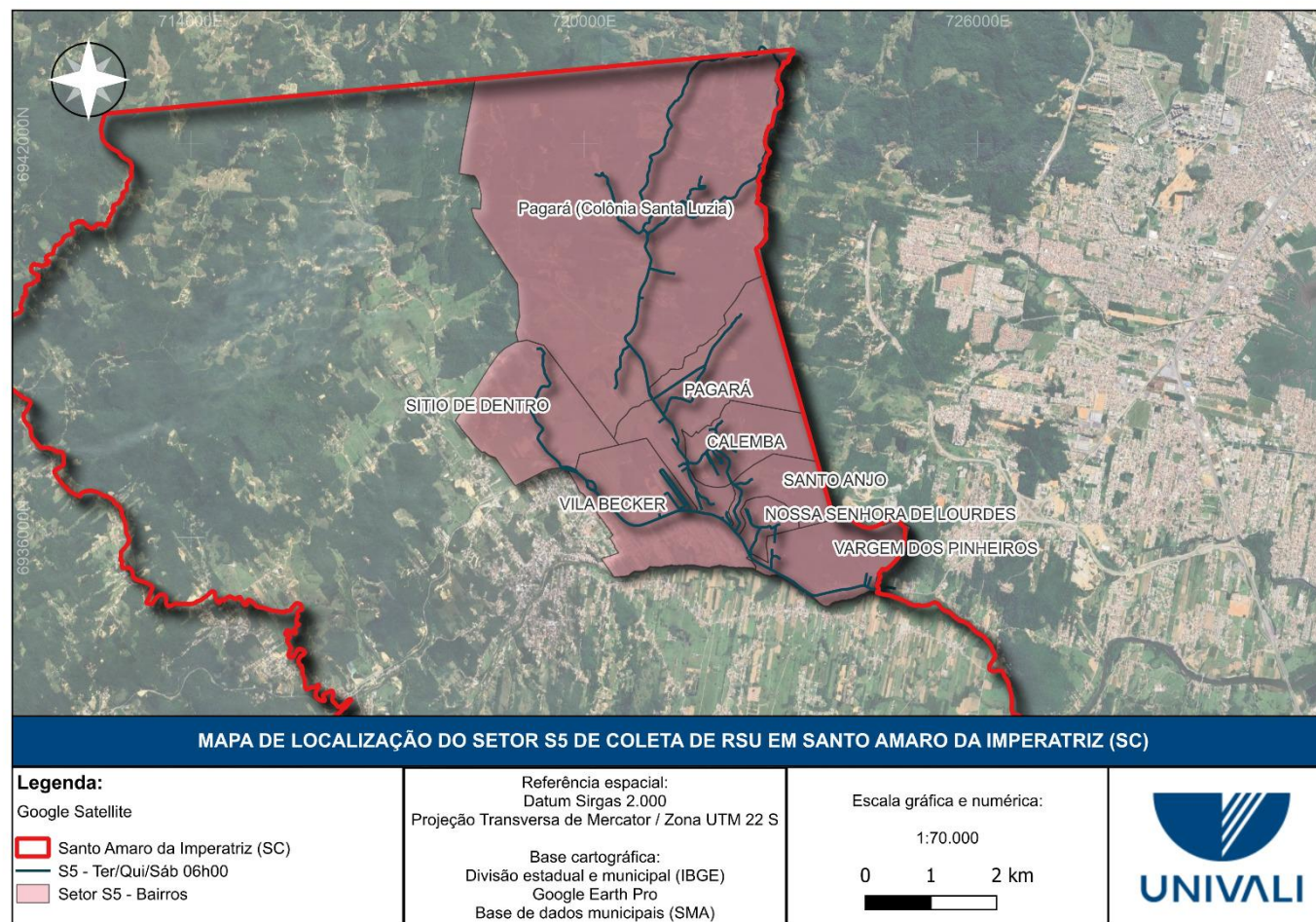


Figura 11: Mapa de localização do setor 05. Fonte: Própria.

Praça Gov. Ivo Silveira, n° 306, Centro - Santo Amaro da Imperatriz/SC, CEP 88.140-000.
Fone (48) 3245-4341 WhatsApp (48) 98406-0526.



Estado de Santa Catarina
Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Tabela 12: Descrição do setor 06. Fonte: Própria.

SETOR 06	
Frequência de coleta	Terça-feira, quinta-feira e sábado
Período de coleta	06h am
Área do setor	67,12 km ²
Extensão da malha viária para coleta	55,76 km
Número de bairros e localidades atendidas	10
Definição dos bairros e localidades atendidas	Fazenda Bom Jesus, Alto da Varginha, Colônia Santa Luzia, Taquara, Varginha, Sítio de Dentro, São João, São Francisco de Assis, Vila Becker e Centro
Número de domicílios	5.103

Praça Gov. Ivo Silveira, nº 306, Centro - Santo Amaro da Imperatriz/SC, CEP 88.140-000.
Fone (48) 3245-4341 WhatsApp (48) 98406-0526.



Estado de Santa Catarina
Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

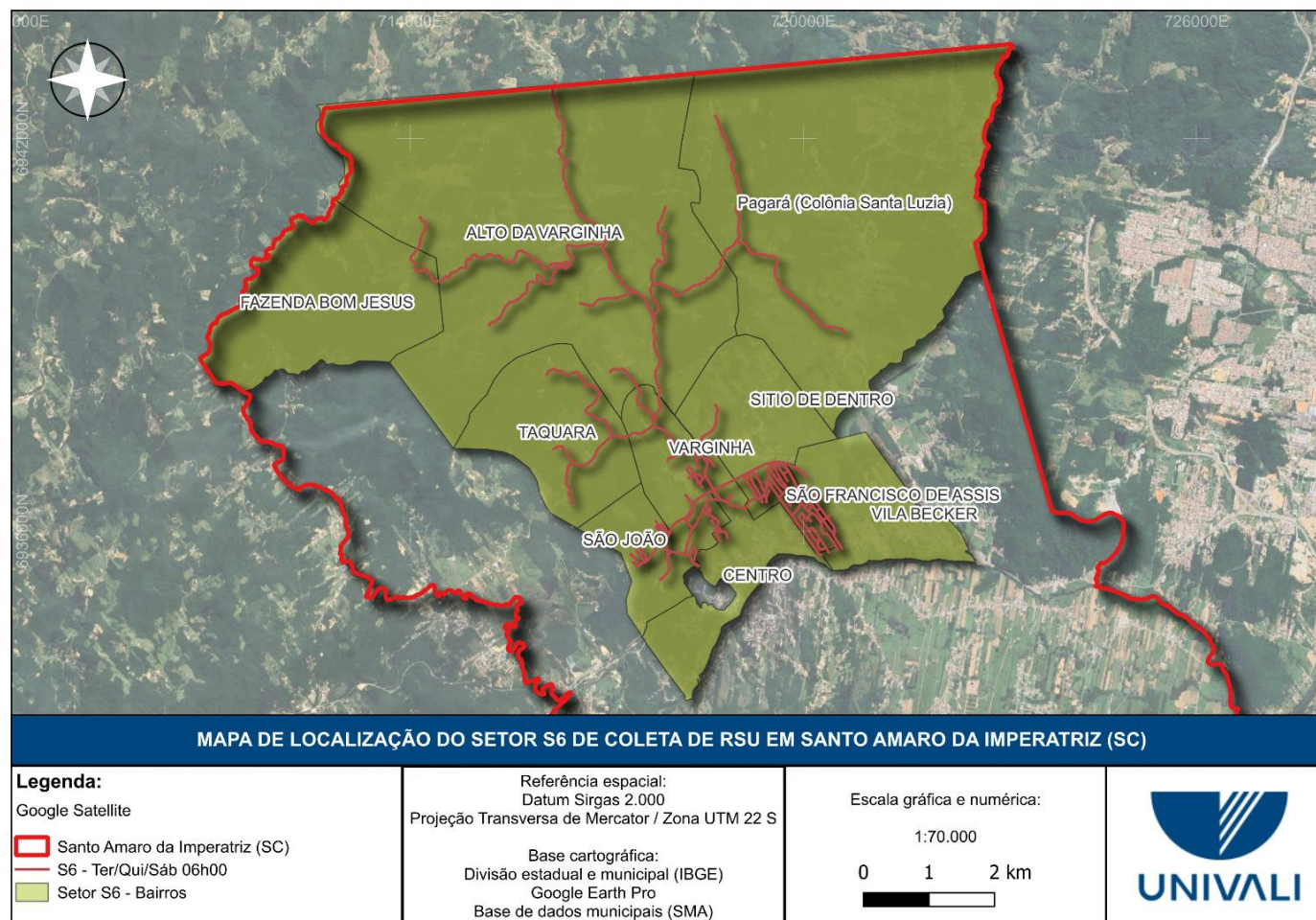


Figura 12: Mapa de localização do setor 06. Fonte: Própria.

Praça Gov. Ivo Silveira, n° 306, Centro - Santo Amaro da Imperatriz/SC, CEP 88.140-000.
Fone (48) 3245-4341 WhatsApp (48) 98406-0526.



Estado de Santa Catarina
Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Verifica-se, para o município de Santo Amaro da Imperatriz, uma malha viária onde é realizada a coleta de RSU com extensão total de 245,95 km (Figura 13). Os serviços serão executados em todas as vias oficiais trafegáveis, ou que venham a ser abertas à circulação de veículos, situadas dentro do perímetro Município.

Do total, existe o mapeamento de vias com restrições em relação ao acesso de veículo pesado (caminhão compactador 15 m³), sendo necessário a utilização de veículos menores e mais leves para coleta de RSU. As vias com restrições somam 54,16 km, ilustradas na Figura 14. A extensão das vias com restrições já está inserida no somatório de cada setor apresentado anteriormente.

Definidos os setores e as respectivas malhas viárias de coleta, é apresentado abaixo (Figura 15) a localização da Área de Transbordo e do Aterro Sanitário, utilizados pelo município. Utilizando como referência a localização da prefeitura municipal, verifica-se distância de 9,1 km até a área de transbordo e outros 34,1 km até a área do aterro sanitário, totalizando, portanto, 43,2 km de distância.



Estado de Santa Catarina
Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

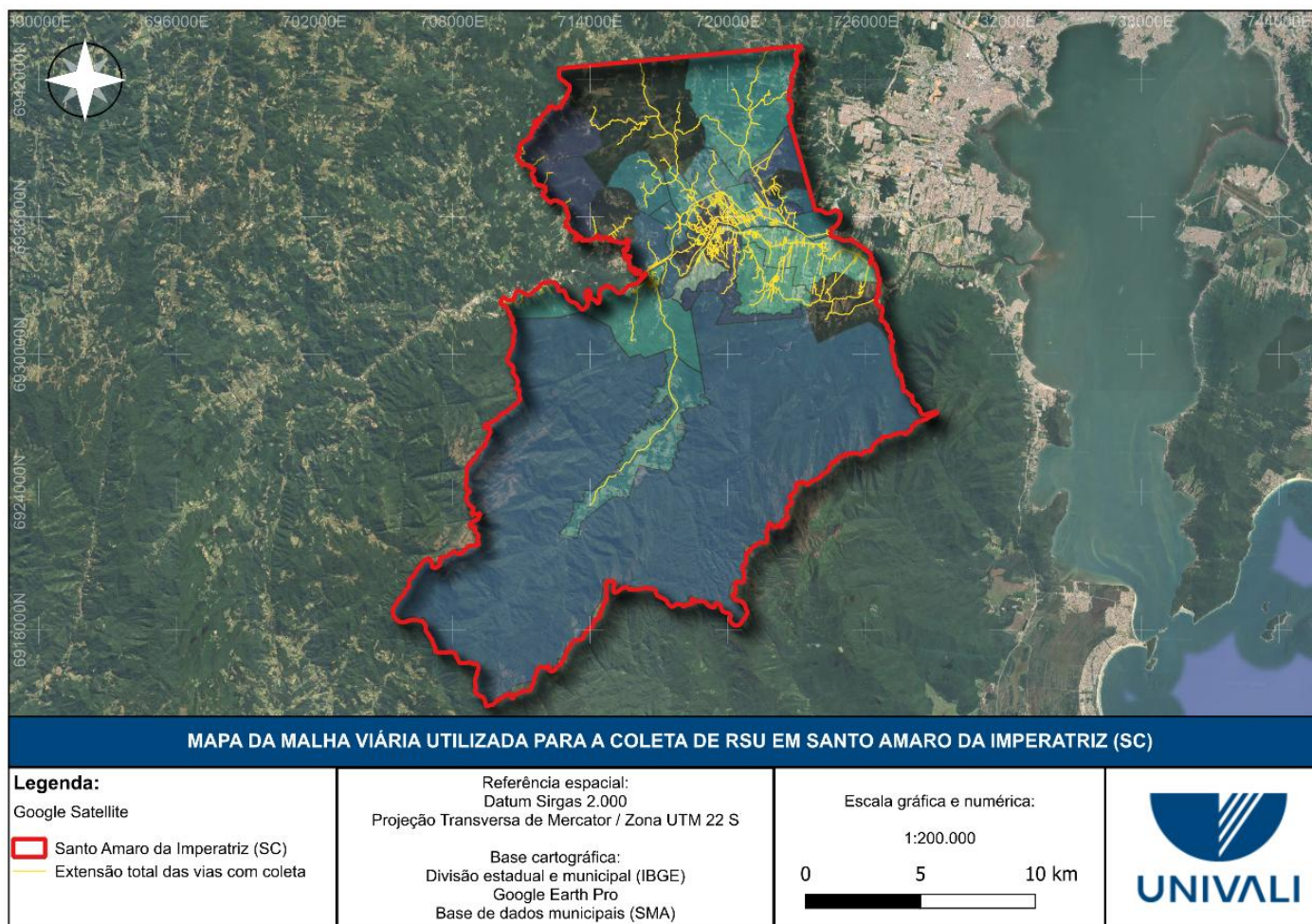


Figura 13: Mapa da malha viária do Município de Santo Amaro da Imperatriz. Fonte: Própria

Praça Gov. Ivo Silveira, n° 306, Centro - Santo Amaro da Imperatriz/SC, CEP 88.140-000.
Fone (48) 3245-4341 WhatsApp (48) 98406-0526.



Estado de Santa Catarina
Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

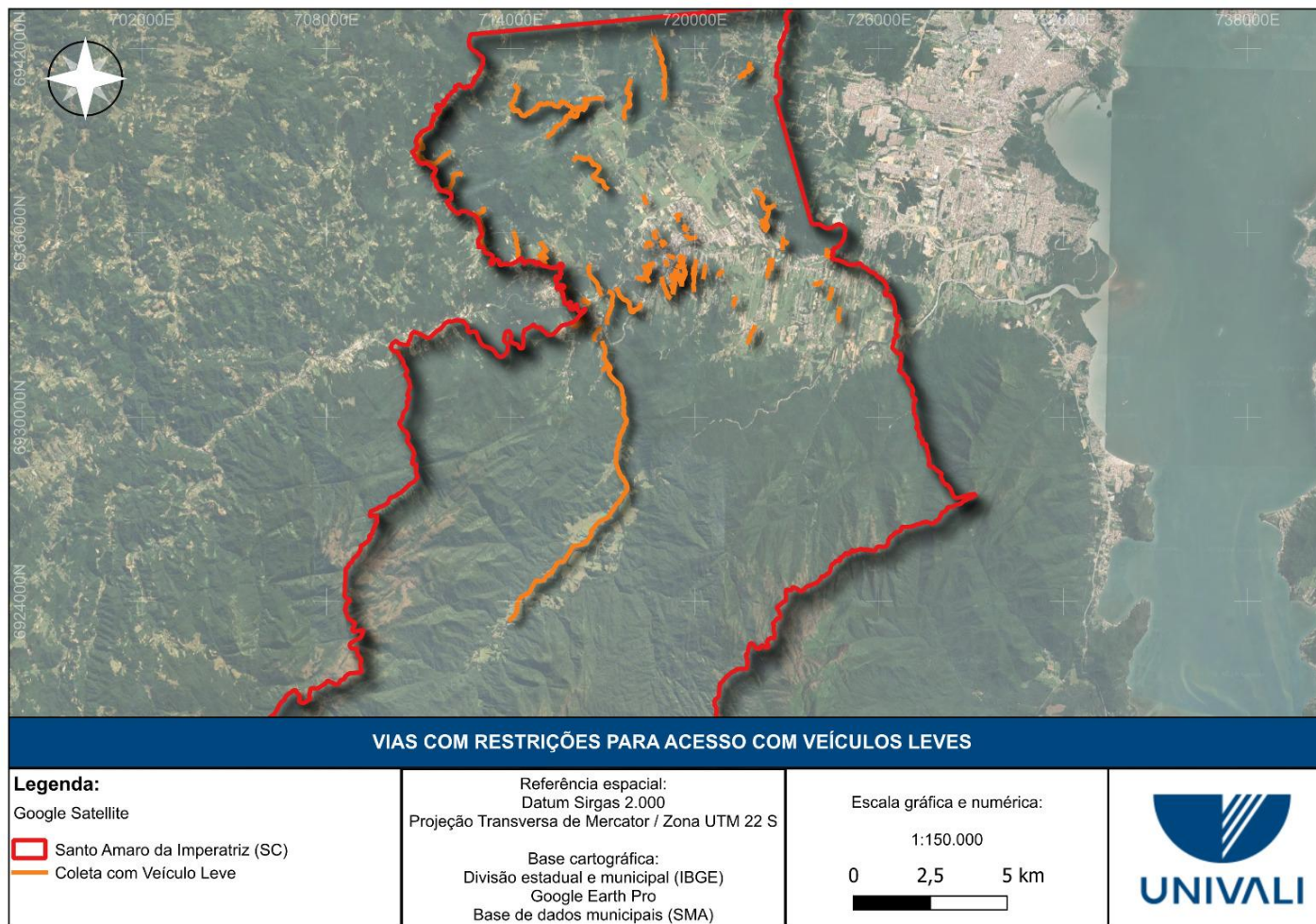


Figura 14: Mapa de vias com restrição para acesso com veículos leves. Fonte: Própria.

Praça Gov. Ivo Silveira, n° 306, Centro - Santo Amaro da Imperatriz/SC, CEP 88.140-000.
Fone (48) 3245-4341 WhatsApp (48) 98406-0526.



Estado de Santa Catarina
Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

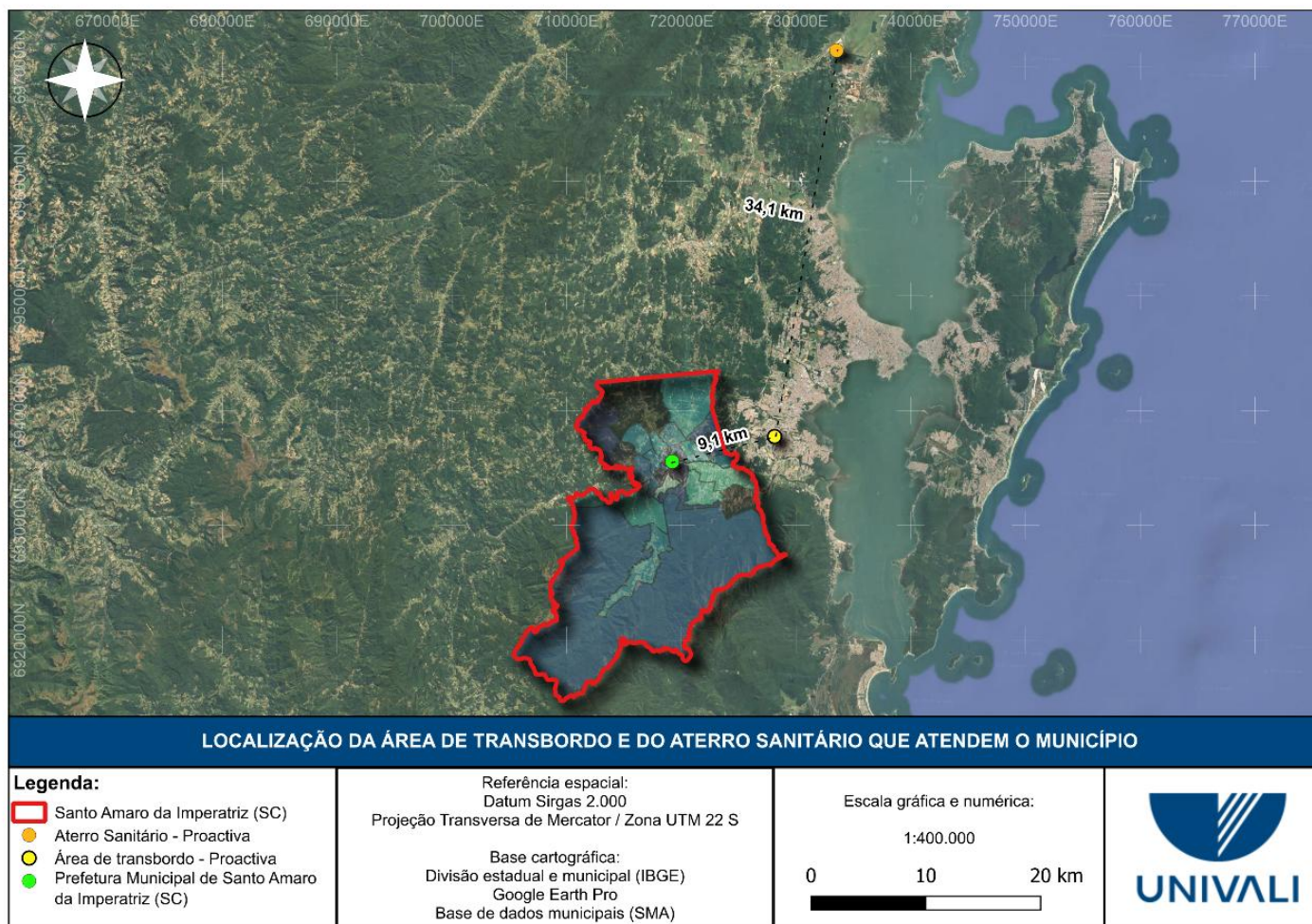


Figura 15: Mapa com localização e distâncias para área de transbordo e aterro sanitário. Fonte: Própria.

Praça Gov. Ivo Silveira, n° 306, Centro - Santo Amaro da Imperatriz/SC, CEP 88.140-000.
Fone (48) 3245-4341 WhatsApp (48) 98406-0526.



5. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

5.1. MODALIDADE DE COLETA

No presente projeto básico está sendo considerada a realização da coleta regular de resíduos sólidos domiciliares na modalidade porta a porta e ponto a ponto em todas as vias funcionais, em condições de circulação de veículos, incluindo as áreas de difícil acesso. Cabe mencionar que o ponto a ponto se refere aos locais onde existem contentores de 1100 litros, implantados pelo município.

Nesta modalidade de coleta as equipes recolhem manualmente os resíduos sólidos domiciliares em setores estabelecidos. A coleta manual ocorre com o veículo em movimento lento onde os garis se deslocam nas calçadas e vias públicas com acúmulo de resíduos em sacos de lixo ou outros contentores, transferindo os resíduos para o compartimento de carga do veículo coletor.

5.1.1. Procedimentos operacionais

Todos os resíduos sólidos domiciliares devem ser coletados, independente dos contentores utilizados, sendo de responsabilidade da vencedora da licitação comunicar aos munícipes a respeito das normas e exigências legais para acondicionamento, podendo, em casos de reincidência, comunicar ao setor municipal competente para devidas providências.

Os sacos plásticos devem ser acondicionados diretamente no equipamento compactador enquanto os contentores devem ser esvaziados no compactador e devolvidos aos seus locais que estavam alocados.

O esvaziamento dos contentores deve ser realizado de maneira a evitar o transbordo de resíduos em vias públicas. Caso ocorra, os colaboradores deverão recolher os resíduos por meio de equipamentos e ferramentas presentes nos veículos de coleta (pás, vassouras, entre outros) imediatamente, limpando a via e minimizando qualquer incômodo a população.



Estado de Santa Catarina
Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Em vias de curta extensão, sem saída ou com gabarito que não justifiquem ou permitam a passagem do veículo coletor compactador, a coleta deve ser feita manualmente ou com a utilização de veículo leve.

A coleta com o veículo coletor compactador poderá ser realizada, em marcha à ré, excepcionalmente onde não for possível utilizar o sentido da via, devido as características do município, podendo utilizar também o veículo leve em casos de vias estreitas e sem saída. Os veículos devem obrigatoriamente estar equipados com sirenes indicando a realização da marcha a ré.

Destaca-se importância de a coleta domiciliar nas áreas mais congestionadas observar e obrigatoriamente ser feita de forma a evitar ou atenuar a obstrução das vias pelos caminhões coletores.

A coleta e o transporte devem ser executados com qualidade, prezando para que os colaboradores se apresentem pontualmente em locais e horários de trabalho equipados e uniformizados. As equipes de trabalho devem estar cientes ainda quanto ao cuidado para não perturbar os munícipes, principalmente no horário noturno.

No transporte de resíduos todas as medidas devem ser tomadas para evitar o transbordamento na boca de carga do veículo, para as vias públicas. Quando da ocorrência, deverá ser realizada a limpeza da via, coletado novamente o resíduo e recolocado no compactador.

Importante destacar que no deslocamento para descarga, todas as tampas de abertura do veículo coletor deverão estar fechadas, estando abertas apenas quando da execução da coleta.

Os veículos de coleta serão pesados na balança rodoviária localizada na área de transbordo, pertencente à empresa responsável pelo gerenciamento do local, ou em outro local certificado pela fiscalização municipal que obtenha balança rodoviária certificada pelo INMETRO. Sendo que a comprovação de propriedade da balança rodoviária será vistoriada pelo fiscal deste contrato.

Praça Gov. Ivo Silveira, nº 306, Centro - Santo Amaro da Imperatriz/SC, CEP 88.140-000.
Fone (48) 3245-4341 WhatsApp (48) 98406-0526.



Todos os veículos, máquinas, equipamentos e ferramentas utilizados para prestação dos serviços de coleta e transporte dos RSU deverão ser mantidos em perfeitas condições de manutenção e operação durante todo o período de contrato.

Quando da ocorrência de acidente, seja ele de qualquer tipo e grau, fica a contratada obrigada a comunicar o município em até 3 (três) horas após a ocorrência do fato, bem como, apresentar laudo da ocorrência em até 5 (cinco) dias úteis. Deve haver um canal de comunicação entre a contratada e o município, a fim de facilitar a troca de informações referentes à execução do contrato.

5.2. DIMENSIONAMENTO DA FROTA

Foi adotado para este projeto básico a utilização de caminhões do tipo compactadores, com capacidade de 15 m³ para coleta convencional, e caminhões tipo pequeno/mini compactador de 5 m³ para coleta em vias com restrição de acesso.

Baseado na Orientação Técnica do Tribunal de Contas do Estado do Rio Grande do Sul, 2019 foi considerado o valor de peso específico de resíduos sólidos soltos de 0,5 ton/m³ para caminhões compactadores.

O peso específico dos resíduos, ou densidade, é determinado pela relação entre o peso de resíduos, em toneladas, e o volume que esses resíduos ocupam, em metros cúbicos (ton/m³). O peso específico varia em função do grau de compactação dos resíduos. Quando dispostos para a coleta, os resíduos apresentam menor densidade, pois estão “soltos”. Quando compactados, o volume é reduzido, o que aumenta a densidade (TCE/RS, 2019).

Com estas informações é possível determinar a capacidade de carga do caminhão compactador e pequeno compactador como:

$$\text{Compactador } 15 \text{ m}^3 = 0,5 \text{ ton/m}^3 \times 15 \text{ m}^3 = 7,5 \text{ toneladas}$$

$$\text{Compactador } 5 \text{ m}^3 = 0,5 \text{ ton/m}^3 \times 5 \text{ m}^3 = 2,5 \text{ toneladas}$$



Estado de Santa Catarina
Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Considerando ainda o Peso Bruto Total - PBT, valor que representa a máxima carga admissível por eixo do veículo, parâmetro que é empregado no dimensionamento de vias públicas e estabelecido pela Resolução Contran 210/2006 em atendimento ao artigo 99 do Código de Trânsito Brasileiro, Lei Federal nº 9.503/1997. Destaca-se que observar o limite do PBT garante maior vida útil às vias públicas e aos equipamentos de coleta.

Observando o Art. 2º da Resolução CONTRAN 210/2006, que define como o peso bruto por eixo isolado com dois pneumáticos: 6 t; peso bruto por eixo isolado com quatro pneumáticos: 10 t; e por dois eixos em tandem com quatro pneumáticos cada: 17 t, e conhecendo que para um caminhão compactador, o Peso Bruto Total representa a soma dos pesos do chassi, do compactador e da carga ($PBT = \text{chassi} + \text{compactador} + \text{carga}$), sendo usuais em serviços de coleta caminhões tipo toco (dois eixos simples) e truck (dois eixos, um simples e um duplo em tandem), adotou-se a seguinte configuração, e limites para o PBT.

Para caminhão compactador 15 m³ - tipo truck:

$PBT \leq 23$ toneladas (6 + 17) para caminhões com um eixo dianteiro e dois eixos traseiros em tandem com rodagem simples (2 pneus).

Para caminhão compactador 5 m³

$PBT \leq 16$ toneladas (6 + 10) para caminhões com eixo dianteiro e um eixo traseiro com rodagem dupla (4 pneus).

Portanto, o carregamento dos veículos de coleta deve ser tal que o peso total do veículo carregado não ultrapasse os limites acima referidos. Destaca-se ainda o estabelecido no Art. 5º da Resolução CONTRAN 258/2007, que admite uma tolerância de 5% em relação ao peso máximo total regulamentar do veículo em circulação por vias públicas, ou 10% sobre os limites de peso regulamentares por eixo dos veículos transmitidos à superfície das vias públicas.

Deste modo foi elaborada a Tabela 13 com as cargas máximas admitidas para os caminhões a serem utilizados no serviço de coleta. Com base nos resultados recomenda-se que o compactador de 15 m³ seja utilizado apenas com caminhões tipo

Praça Gov. Ivo Silveira, nº 306, Centro - Santo Amaro da Imperatriz/SC, CEP 88.140-000.
Fone (48) 3245-4341 WhatsApp (48) 98406-0526.



Estado de Santa Catarina
Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

truck e o pequeno compactador de 5 m³ deve ser utilizado um caminhão tipo médio, com tração (4x2).

Tabela 13: – Limite de carga, em função do PBT, para veículos com compactadores. Fonte: Própria.

Veículo	Chassi	Peso Compactador	Capacidade de Carga	Peso Total Carregado	Limite PBT	Carga Máxima Admissível
Compactador 15 m ³ - tipo Truck	7,5 t	5 t	7,5 t	20 t	23 t	10,5 t
Compactador 5 m ³	4 t	2,5 t	2,5 t	9 t	16 t	9,5 t

Em sequência com objetivo de determinar o tempo total de operação de coleta (Tt), baseado na formula a seguir, foi necessário definir também o tempo de coleta (TC) e o Tempo de Viagem (TV) conforme segue:

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

Onde:

Tt = Tempo total de operação

TC =Tempo de coleta

TV =Tempo de viagem

Tp,d = Tempo de pesagem e descarga

Assim, para este projeto básico a fim de definir o tempo de coleta (TC), foram utilizados registros de operação fornecidos pela Secretaria de Meio Ambiente, com histórico de viagens, e quilometragem média percorrida, sendo possível determinar valor médio de extensão total das rotas por setor, definidos conforme item 4.3. Com os dados analisados também se obteve o (Tt) Tempo total de operação registrado por setor (Tabela 14). A velocidade média de coleta, foi estabelecida como 10 km/h. **Erro! Fonte de referência não encontrada.**

Praça Gov. Ivo Silveira, n° 306, Centro - Santo Amaro da Imperatriz/SC, CEP 88.140-000.
Fone (48) 3245-4341 WhatsApp (48) 98406-0526.



Estado de Santa Catarina
Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Na definição do Tempo de Viagem (TV), o qual representa o tempo de deslocamento nos trechos fora do percurso de coleta, se considerou a distância média dos setores em relação a localização do estabelecimento de transbordo, que representa o destino dos caminhões pós coleta, com distância média estimada de 9,10 quilômetros. Foi adotado também a velocidade média de 30 km/h, considerando que as opções de acesso a área de transbordo passam essencialmente por núcleo urbano, desta forma reduzindo a velocidade de deslocamento. Deste modo, o Tempo de Viagem (TV) foi considerado o mesmo para todos os setores, correspondendo ao tempo de 0,30 horas, equivalente a 18 minutos para chegada ao transbordo. Considerando o tempo de retorno, foi adotado o valor de 0,60 horas (36 minutos).

Quanto ao período necessário para as operações de pesagem e descarga dos resíduos (Tp,d), a ser realizada no local de transbordo, foi adotado o tempo de 20 minutos ou 0,33 horas. Dessa maneira, é possível determinar o tempo de médio de coleta (TC), por setor, conforme apresentado na Tabela 14.

Tabela 14: Tempo total da operação de coleta por setor e tempo de coleta. Fonte: Própria.

Setor	Extensão total de rotas (Km)	Tempo total de operação registrado Tt (horas)	Tempo de Viagem TV (horas)	Tempo de Pesagem e Descarga Tp,d (Horas)	Média de Descargas por setor	Tempo de Coleta TC (horas)
1	100,67	6,33	0,6	0,33	3	3,54
2	57,33	7,33	0,6	0,33	2	5,47
3	57,33	8,00	0,6	0,33	1	7,07
4	83,00	4,33	0,6	0,33	2	2,47
5	90,50	4,67	0,6	0,33	2	2,81
6	89,00	5,33	0,6	0,33	2	3,47



Estado de Santa Catarina
Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Continuando com o dimensionamento da frota, baseado na projeção apresenta na Tabela 6 , e geração per capita de 0,72 kg/hab.dia, foi determinada a geração diária e semanal esperada para os próximos 10 anos de coleta, conforme Tabela 15.

Tabela 15: Estimativa da geração de resíduos sólidos urbanos para horizonte de 10 anos.

Fonte: Própria.

Ano	População Estimada	Geração (Tonelada/dia)	Geração (Tonelada/semana)
2025	30.099	21,67	151,70
2026	30.910	22,26	155,79
2027	31.743	22,85	159,98
2028	32.598	23,47	164,29
2029	33.476	24,10	168,72
2030	34.378	24,75	173,27
2031	35.304	25,42	177,93
2032	36.255	26,10	182,73
2033	37.232	26,81	187,65
2034	38.235	27,53	192,70
2035	39.265	28,27	197,90

Em seguida, baseado em informações fornecidas pela Secretaria de Meio Ambiente do Município de Santo Amaro da Imperatriz, com seis meses de registros operacionais (novembro 2025 a abril de 2026), contendo dados de pesagens em toneladas, foi elaborada a Tabela 16 abaixo, distribuindo os valores conforme setorização proposta no item 4.3, desta forma, foi aferido percentual relativo à quantidade média coleta de RSU, registrada no período (seis meses), proporcional a cada setor de coleta. Valor este utilizado na sequência de cálculo para junto a projeção populacional servir de suporte para dimensionamento da frota.



Estado de Santa Catarina
Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Tabela 16: Quantidade média coletada RSU por setor, registrada no período de novembro de 2025 e abril de 2026. Fonte: Adaptado SMA, 2026.

Setor	Quantidade média coletada (ton/mês)	%
1	184,44	29,52
2	105,32	16,85
3	90,84	14,54
4	79,55	12,73
5	77,90	12,47
6	86,85	13,90
TOTAL	624,88	100,00

Com as informações da Tabela 15 e Tabela 16 foi aplicada a formula a seguir com objetivo de determinar a quantidade de resíduos a ser coletada por dia de coleta (Q_c). Distingue-se a geração diária de resíduos (Q_d) do quantitativo de resíduos por dia de coleta (Q_c), uma vez que a geração ocorre todos os dias da semana, mas a coleta não. Para a frequência de 6 dias de coletas, 3 dias para cada setor propostos, tem-se o que segue:

$$Q_c = \frac{Q_d \cdot 7}{D_c}$$

Onde:

Q_c = Quantitativo de resíduos por dia de coleta, em toneladas

Q_d = Geração diária de resíduos, em toneladas (Vide Tabela 15)

D_c = Número de dias de coleta por semana (6 dias – 3 cada setor)

Na sequência considerando o quantitativo de resíduos por dia de coleta (Q_c) e a capacidade de carga do caminhão de coleta (C_c) definida como até 10,5 toneladas para os caminhões compactadores de 15 m³ tipo truck, determinou-se o número total de cargas (N_c) por dia, conforme equação abaixo:

$$N_c = \frac{Q_c}{C_c}$$



Estado de Santa Catarina
Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Onde:

Nc = Número total de cargas por dia de coleta

Qc = Quantitativo de resíduos por dia de coleta, em toneladas

Cc = Capacidade de carga do veículo de coleta, ton/carga

Por fim, para determinação do número de veículos da frota necessária para operação de coleta, foi utilizada a formula a seguir, considerando o número total de cargas por dia (Nc) e do número de percursos de coleta por dia (Np), definido em função do tempo total de operação de coleta (Tt). O resultado da operação é apresentado na Tabela 17.

$$F = \frac{Nc}{Np}$$

Onde:

F = número de veículos da frota

Nc = Número total de cargas diárias

Np = Número de percursos de coleta diários realizado por veículo

Tabela 17: Dimensionamento da frota de veículos para prestação de serviço de coleta. Fonte: Própria.

SETOR	Quantidade média mensal coletada (ton/mês)	Quantidade média diária coleta (ton/dia)	Frequência definida por setor (dias/semana item 4.3)	Quantitativo por dia de coleta QC (ton)	Número total de cargas Nc* (Cargas/dia)	Média de Descargas por setor (Registradas SMA)	Número de Veículos da Frota F* (unidade)
Ano Base 2025							
1	184,44	6,15	3,00	14,35	2,00	3	1
2	105,32	3,51	3,00	8,19	1,00	2	1
3	90,84	3,03	3,00	7,06	1,00	1	1
4	79,55	2,65	3,00	6,19	1,00	2	1
5	77,90	2,60	3,00	6,06	1,00	2	1
6	86,85	2,89	3,00	6,75	1,00	2	1
2026							
1	199,80	6,66	3,00	15,54	2,00	3	1
2	114,09	3,80	3,00	8,87	1,00	2	1
3	98,40	3,28	3,00	7,65	1,00	1	1
4	86,17	2,87	3,00	6,70	1,00	2	1

Praça Gov. Ivo Silveira, n° 306, Centro - Santo Amaro da Imperatriz/SC, CEP 88.140-000.
Fone (48) 3245-4341 WhatsApp (48) 98406-0526.



Estado de Santa Catarina
Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

5	84,39	2,81	3,00	6,56	1,00	2	1
6	94,08	3,14	3,00	7,32	1,00	2	1
2027							
1	205,2	6,84	3	15,96	2,00	3	1
2	117,2	3,91	3	9,11	1,00	2	1
3	101,1	3,37	3	7,86	1,00	1	1
4	88,5	2,95	3	6,88	1,00	2	1
5	86,7	2,89	3	6,74	1,00	2	1
6	96,6	3,22	3	7,51	1,00	2	1
2028							
1	210,7	7,02	3	16,39	2,00	3	1
2	120,3	4,01	3	9,36	1,00	2	1
3	103,8	3,46	3	8,07	1,00	1	1
4	90,9	3,03	3	7,07	1,00	2	1
5	89,0	2,97	3	6,92	1,00	2	1
6	99,2	3,31	3	7,72	1,00	2	1
2029							
1	216,4	7,21	3	16,83	2,00	3	1
2	123,6	4,12	3	9,61	1,00	2	1
3	106,6	3,55	3	8,29	1,00	1	1
4	93,3	3,11	3	7,26	1,00	2	1
5	91,4	3,05	3	7,11	1,00	2	1
6	101,9	3,40	3	7,92	1,00	2	1
2030							
1	222,2	7,41	3	17,28	2,00	3	1
2	126,9	4,23	3	9,87	1,00	2	1
3	109,4	3,65	3	8,51	1,00	1	1
4	95,8	3,19	3	7,45	1,00	2	1
5	93,9	3,13	3	7,30	1,00	2	1
6	104,6	3,49	3	8,14	1,00	2	1
2031							
1	228,2	7,61	3	17,75	2,00	3	1
2	130,3	4,34	3	10,13	1,00	2	1
3	112,4	3,75	3	8,74	1,00	1	1
4	98,4	3,28	3	7,66	1,00	2	1
5	96,4	3,21	3	7,50	1,00	2	1
6	107,5	3,58	3	8,36	1,00	2	1
2032							
1	234,4	7,81	3	18,23	2,00	3	1
2	133,8	4,46	3	10,41	1,00	2	1

Praça Gov. Ivo Silveira, nº 306, Centro - Santo Amaro da Imperatriz/SC, CEP 88.140-000.
Fone (48) 3245-4341 WhatsApp (48) 98406-0526.





Estado de Santa Catarina
Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

3	115,4	3,85	3	8,98	1,00	1	1
4	101,1	3,37	3	7,86	1,00	2	1
5	99,0	3,30	3	7,70	1,00	2	1
6	110,3	3,68	3	8,58	1,00	2	1
2033							
1	240,7	8,02	3	18,72	2,00	3	1
2	137,4	4,58	3	10,69	2,00	2	1
3	118,5	3,95	3	9,22	1,00	1	1
4	103,8	3,46	3	8,07	1,00	2	1
5	101,6	3,39	3	7,91	1,00	2	1
6	113,3	3,78	3	8,81	1,00	2	1
2034							
1	247,1	8,24	3	19,22	2,00	3	1
2	141,1	4,70	3	10,98	2,00	2	1
3	121,7	4,06	3	9,47	1,00	1	1
4	106,6	3,55	3	8,29	1,00	2	1
5	104,4	3,48	3	8,12	1,00	2	1
6	116,4	3,88	3	9,05	1,00	2	1
2035							
1	253,8	8,46	3	19,74	2,00	3	1
2	144,9	4,83	3	11,27	2,00	2	1
3	125,0	4,17	3	9,72	1,00	1	1
4	109,5	3,65	3	8,51	1,00	2	1
5	107,2	3,57	3	8,34	1,00	2	1
6	119,5	3,98	3	9,30	1,00	2	1

*Valores arredondados para número inteiro seguinte.

Conclui-se que o quantitativo de resíduos por dia de coleta (Qc) apresenta crescimento contínuo ao longo do período analisado (10 anos). Em função desse aumento progressivo, torna-se indispensável a atenção a frota até o final do contrato. Com base nos valores da Tabela 17, e a adoção de caminhões tipo truck é possível garantir a segurança nas operações por pelo menos dez anos, com segurança de atendimento da capacidade de cargas projetadas para os setores, acompanhando o aumento de número de cargas (Nc). É perceptível nos dados tabelados a melhora no número de viagens comparada a atualmente praticada, considerando caminhões tipo truck, sendo estes mais eficientes e recomendados a título de projeto.



Estado de Santa Catarina
Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Deste modo, considera-se para definição da frota, a divisão setorial que apresenta coletas em diferentes setores, porém na mesma frequência (dias de coleta), sendo necessária operações simultâneas, ou seja, com mais de um caminhão operando ao mesmo tempo em diferentes setores. Para operação regular definiu-se 3 veículos tipo compactador de 15 m³.

Considera-se, adicionalmente, a utilização de um caminhão tipo pequeno/mini compactador 5 m³, para atendimento das vias com restrição de acesso, que somam 54,16 km. Para suporte às atividades de fiscalização e ao gerenciamento operacional, inclui-se ainda um veículo utilitário leve.

Por fim, foi adotado reserva técnica de 10% para assegurar que a capacidade de transporte diária não seja comprometida por manutenções preventivas ou corretivas. Conforme as diretrizes de continuidade do serviço público, os veículos reservas deverão estar plenamente operacionais e devidamente licenciados, seguindo os mesmos padrões tecnológicos da frota principal.

Dessa forma, a frota mínima necessária para garantir a execução eficiente do serviço está apresentada na Tabela 18, refletindo a capacidade adequada para atender ao aumento projetado da geração de resíduos ao longo dos próximos anos e as características municipais que impactam a operação de coleta.

Tabela 18: Composição da frota mínima para prestação de serviço de coleta, transporte e destinação de RSU no município de Santo Amaro da Imperatriz. Fonte: Própria.

Veículo	Quantidade	Reserva Técnica de Operação (10%)*	Quantidade Total
Caminhão Compactador 15 m ³	3	1	4
Caminhão Compactador Pequeno/Mini 5 m ³	1	1	2
Veículo utilitário – Picape	1	1	2
Total	5	3	8

Praça Gov. Ivo Silveira, n° 306, Centro - Santo Amaro da Imperatriz/SC, CEP 88.140-000.
Fone (48) 3245-4341 WhatsApp (48) 98406-0526.



* Valores arredondados para número inteiro seguinte.

Ao todo são considerados 8 veículos para composição da frota, sendo quatro caminhões compactadores, com capacidade de 15 m³, três para atendimento da coleta regular em área urbana e rural, e um reserva um com as mesmas características para substituição em manutenções; Dois caminhões compactadores pequenos/mini com capacidade de 5 m³, para coleta em vias com restrição de acesso, sendo um para atendimento regular e outro reserva; e Dois veículos utilitários, utilizados para deslocamentos técnicos e suporte as operações e fiscalização.

5.2.1. Considerações sobre a frota

Os veículos destinados à execução dos serviços devem possuir tração e torque suficientes para operar adequadamente em qualquer via do Município. No início do contrato, todos os veículos e equipamentos (implementos como o compactador) deverão ser novos, entregues como zero quilômetro e ano de fabricação/modelo a partir de 2026. Ao longo da execução contratual os veículos em operação não poderão ter idade superior a 05 anos. Quando necessária alguma substituição, o veículo ou equipamento substituto também deverá ter idade máxima de 05 anos.

Na execução dos serviços os veículos utilizados devem permanecer em plenas condições de funcionamento, incluindo as unidades de reserva, garantindo à Fiscalização do Poder Concedente acesso irrestrito a todas as informações pertinentes.

As unidades operacionais bem como as reservas deverão ser apresentadas após assinatura de contrato, já com o Certificado de Registro e Licenciamento de Veículo (CRLV) para comprovação do ano de fabricação e idade do veículo, bem como a aferir a disponibilidade das unidades reservas, que devem estar operacionais, prontas para uso imediato.

Quanto aos compactadores 15 m³, os veículos devem conter chassi novo tipo 6x2 (truck), com transmissão manual automática, ar-condicionado, PTB não superior a 23 toneladas, motor diesel de gerenciamento eletrônico e torque a partir de 1000 Nm (Newton-metros). As carrocerias dos veículos deverão ser específicas para coleta e



Estado de Santa Catarina
Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

transporte de resíduos, do tipo compactador, totalmente fechadas e herméticas, de forma a impedir o vazamento de líquidos nas vias públicas. Capacidade volumétrica de no mínimo 15 m³ para caminhões tipo truck além de possuir tanques para armazenamento de chorume em volume proporcional considerada a capacidade mínima. Também devem incluir sistema de descarga automática e equipamento para elevação de contêineres com capacidade de 240 a 1.100 litros.

Referente aos caminhões compactadores pequenos/mini 5 m³, os veículos devem conter chassi novo tipo 4x2, ar-condicionado, PTB não superior a 16 toneladas, motor diesel de gerenciamento eletrônico e torque a partir de 600 Nm (Newton-metros). As carrocerias dos veículos deverão ser específicas para coleta e transporte de resíduos, do tipo compactador, totalmente fechadas e herméticas, de forma a impedir o vazamento de líquidos nas vias públicas. Capacidade volumétrica de no mínimo 5 m³ além de possuir tanques para armazenamento de chorume em volume proporcional considerada a capacidade mínima. Também devem incluir sistema de descarga automática e equipamento para elevação de contêineres com capacidade de 240 a 1.100 litros.

Quanto ao veículo do tipo utilitário tipo picape, deve possuir cabine dupla com 04 (quatro) portas, motorização com cilindrada mínima de 1.6. O veículo deve ser equipado com tração 4x4 e sistema de redução para garantir o acesso a áreas de topografia acidentada e vias não pavimentadas, possuindo compartimento de carga (caçamba) com proteção de polímero e capacidade adequada para o transporte de equipamentos e kits de limpeza.

No que tange à conformidade normativa, toda a frota de veículos e equipamentos dedicada à coleta de resíduos sólidos deve atender integralmente aos requisitos normativos relacionados a atividade em questão, em atenção principalmente a NR-38 - Segurança e Saúde no Trabalho nas Atividades de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, garantindo a integridade física dos operadores durante as manobras de carga, compactação e descarga.

Os caminhões compactadores deverão ser dotados de sistemas de segurança que impeçam o acionamento do ciclo de compactação com a presença de pessoas em áreas

Praça Gov. Ivo Silveira, n° 306, Centro - Santo Amaro da Imperatriz/SC, CEP 88.140-000.
Fone (48) 3245-4341 WhatsApp (48) 98406-0526.



Estado de Santa Catarina
Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

de risco, possuir estribos traseiros antiderrapantes com dimensões e dispositivos de fixação conforme a norma, além de sinalização sonora e visual de ré e sistemas de comunicação eficientes entre a guarnição e o motorista.

Os veículos devem ainda prever a ergonomia na interface homem-máquina, incluindo suportes adequados para ferramentas de trabalho e compartimentos específicos para o armazenamento de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e dispositivos de higienização, assegurando que o ambiente operacional minimize riscos de acidentes e exposições ocupacionais.

Todos os veículos e equipamentos utilizados no serviço devem atender aos limites legais de ruído e emissão de poluentes. O Município poderá solicitar, a qualquer tempo, a substituição de veículos ou equipamentos que não atendam às exigências operacionais. A substituição imediata de veículos ou equipamentos que estejam em manutenção preventiva ou apresentem avarias é de responsabilidade da prestadora de serviço.

Os caminhões coletores devem estar equipados com os dispositivos de sinalização exigidos pela legislação de trânsito vigente, contendo identificação visual e de segurança, através de veículos padronizados, na cor branca ou predominante da empresa, equipados com sinalização de segurança (giroflex/luz intermitente amarela) em funcionamento, além de possuir faixas reflexivas conforme CONTRAN.

Além das placas regulamentares, os veículos devem apresentar identificação da Concessionária com adesivagem nas laterais contendo número de telefone para reclamações, conforme o padrão aprovado pelo Poder Concedente. A pintura de todos os veículos e equipamentos deverá seguir rigorosamente os padrões definidos e aprovados pelo Município a ser fornecido em modelo após assinatura de contrato.

Destacam-se a necessidade de conservação da pintura, higienização completa dos veículos e equipamentos, sendo obrigatória a lavagem e desinfecção diária da caçamba compactadora e da carroceria com produtos apropriados, atendimento às especificações mecânicas de tração e torque necessárias para a realização das atividades.

Praça Gov. Ivo Silveira, nº 306, Centro - Santo Amaro da Imperatriz/SC, CEP 88.140-000.
Fone (48) 3245-4341 WhatsApp (48) 98406-0526.



Estado de Santa Catarina
Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Todos os veículos destinados à coleta domiciliar devem estar equipados com terminais de radiocomunicação móvel e com um Sistema de Rastreamento (GPS) e Monitoramento (Telemetria) que contemple, no mínimo, as seguintes funcionalidades:

- Acompanhamento dos veículos por meio de rastreamento em tempo real;
- Visualização gráfica dos percursos, tanto on-line quanto off-line;
- Emissão de relatórios contendo o itinerário percorrido por cada veículo;
- Comunicação entre os operadores de cada veículo.
- Histórico de Rastreamentos dos veículos;
- Mapeamento de setores de coleta com os principais pontos de coleta e as rotas;
- Planejamento de setores e rotas de coletas;
- Gestão do cumprimento das rotas;
- Configuração dos Parâmetros de Telemetria da Operação;
- Criação de Alarmes baseado as obrigatoriedades do plano de coleta e operação;
- Relatório de Telemetria por Veículo e por Motorista;
- Relatório de Alarmes por Veículo e por Motorista;
- Controle dos veículos em Tempo Real;
- Confirmação de cumprimento de setor e rotas de coleta;
- Identificação dos pontos não coletados;
- Apontamento das atividades de motoristas e coletores;
- Navegação via APP da rota estipulada de coleta;
- Controle de horas trabalhadas por colaborador;
- Controle de passagem de veículos por rua;
- Monitoramento em tempo real da volumetria do compactador;
- Criação de relatório de rotas automatizado;

Para comunicação poderá ser utilizado smartphone, desde que fornecido pela empresa aos colaboradores, em adequado estado de funcionamento e suporte para uso embarcado no veículo permitindo por exemplo a comunicação e contato entre os outros veículos bem como o fiscal em rota.

Praça Gov. Ivo Silveira, n° 306, Centro - Santo Amaro da Imperatriz/SC, CEP 88.140-000.
Fone (48) 3245-4341 WhatsApp (48) 98406-0526.



A prestadora de serviço deverá manter um cadastro atualizado de todos os veículos e equipamentos junto ao Município, sendo vedada qualquer substituição sem autorização prévia. Todos os caminhões coletores deverão possuir um prefixo operacional, o qual será registrado nos relatórios de atividades e nos registros de pesagem.

5.3. DIMENSIONAMENTO DA EQUIPE OPERACIONAL

A equipe operacional prevista para a execução dos serviços de coleta, transporte e destinação final dos resíduos sólidos no município de Santo Amaro da Imperatriz foi dimensionada com base nas rotinas operacionais de campo, nas especificidades dos veículos utilizados e na frequência de execução dos serviços. A composição da equipe contempla tanto os profissionais diretamente envolvidos nas atividades operacionais quanto os responsáveis pelo suporte técnico e administrativo (Tabela 19).

Justifica-se a adoção de contingente de reserva de 20% para a equipe operacional devido a registros municipais demonstrarem que é justamente na operação onde ocorre o maior volume de faltas, atrasos e afastamentos, comprometendo a continuidade dos serviços. A manutenção desse percentual adicional assegura capacidade operacional mínima, reduz o risco de interrupções, evita sobrecarga dos profissionais em atividade e garante o cumprimento dos serviços. Trata-se de uma medida preventiva em ambientes de alta variabilidade operacional, assegurando disponibilidade imediata de pessoal para suprir demandas imprevistas e manter a eficiência operacional.

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 m³, com guarnição mínima composta por 1 motorista e 3 coletores (garis), bem como ferramentas e utensílios necessários à perfeita realização dos trabalhos.

Compete a função de motorista a operação dos veículos destinados à coleta de resíduos sólidos urbanos. A atividade deve seguir rigorosamente os itinerários pré-estabelecidos, mantendo o foco na segurança viária e na eficiência do serviço. A execução desta função é imprescindível para garantir a integridade da operação e o cumprimento dos cronogramas de coleta.



Estado de Santa Catarina
Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

A função de coletor constitui o recolhimento dos resíduos sólidos urbanos dispostos em contentores, sacos ou outros recipientes, conforme as rotas estabelecidas. Esta atividade exige um desempenho físico robusto, sendo executada sob condições de exposição a intempéries e contato direto com material, o que, legalmente, confere o caráter de insalubridade e justifica a aplicação do adicional remuneratório.

A contratação de profissionais qualificados para as funções de motorista e coletor de resíduos sólidos urbanos é de importância estratégica e operacional. A qualificação garante que os motoristas mantenham a segurança viária e a integridade dos veículos ao longo das rotas, crucial para o cumprimento dos cronogramas. Similarmente, coletores qualificados possuem o preparo físico e a atenção necessários para executar um serviço que exige esforço contínuo e ocorre sob condições de insalubridade. Em conjunto, o preparo desses profissionais é imprescindível para a eficiência e regularidade de operação que é essencial à saúde pública municipal.

A estrutura dos serviços de coleta deverá contar também com a função de agentes fiscais e de apoio administrativo, com perfil técnico-administrativo, incumbindo-lhe a conferência diária dos boletins de medição, relatórios de telemetria e pesagens, apoiar os processos de gestão contratual, controle de documentação, emissão de relatórios de operação, atendimento a demandas administrativas e advindas da rotina de campo (atividades administrativas), bem como a realização de inspeções in loco para verificação da conformidade da frota, cumprimento de horários e atendimento às normas de segurança, verificando a qualidade do serviço executado e realizando abordagem dos veículos, 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 (atividades de fiscalização). Trata-se de uma função de suporte essencial para garantir a conformidade das operações, dos registros, a comunicação institucional e a organização da rotina operacional.

Os profissionais devem ter a disposição, veículo utilitário tipo picape descrito anteriormente, equipados com smartphone, agilizando a comunicação de eventuais ocorrências e rapidez na tomada das providências necessárias, bem como contar com ferramentas e utensílios necessários à perfeita realização dos trabalhos.

Praça Gov. Ivo Silveira, n° 306, Centro - Santo Amaro da Imperatriz/SC, CEP 88.140-000.
Fone (48) 3245-4341 WhatsApp (48) 98406-0526.



Estado de Santa Catarina
Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Tabela 19: Composição da equipe necessária a prestação de serviços de coleta, transporte e destinação de RSU município de Santo Amaro da Imperatriz. Fonte: Própria.

Função	Quantidade	Reserva Técnica de Operação (20%)	Quantidade Total
Motorista	4	1	5
Coletor	11	3	14
Agente fiscal e de apoio administrativo	2	1	3
Total	17	5	22

No total, foram considerados 22 postos de trabalho, a serem dispostos na frequência de coleta de segunda a sábado, em período noturno-diurno das 04 às 21hr36min, com jornada de trabalho individual não superior a 8 horas, em regime que não ultrapasse 44 horas semanais. Aos casos excepcionais de jornada adicional será previsto adicional de hora extra bem como adicional noturno a hora cumprida entre 22:00 de um dia e as 05:00 do dia seguinte.

5.3.1. Considerações sobre a Equipe

A empresa contratada deverá assegurar a operação ininterrupta dos postos de trabalho, dimensionando seu quadro de pessoal de modo a cobrir absenteísmos, férias e folgas, garantindo a continuidade dos serviços sem interrupções.

Deverá a empresa contratada manter um contingente de funcionários reserva disponíveis (motoristas, coletores, e agentes fiscais), a fim de viabilizar substituições imediatas em caso de eventualidades, assegurando a normalidade das atividades. A empresa terá autonomia para definir o local de alocação do contingente reserva, desde que garanta a substituição operacional imediata quando necessária

O dimensionamento deve observar rigorosamente os limites de jornada previstos na CLT, sendo vedada a prorrogação habitual de jornada (horas extras) como mecanismo de compensação por falta de pessoal reserva, garantindo-se o intervalo intrajornada mínimo de 01 (uma) hora para repouso e alimentação, conforme o Art. 71 da CLT.

Praça Gov. Ivo Silveira, n° 306, Centro - Santo Amaro da Imperatriz/SC, CEP 88.140-000.
Fone (48) 3245-4341 WhatsApp (48) 98406-0526.



Adicionalmente, a composição do quadro operacional bem como de reserva deverá considerar a especialidade técnica exigida pela NR-38, assegurando que todo funcionário e substituto possua treinamento prévio em segurança na coleta de resíduos, operação de sistemas de compactação e uso obrigatório de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) de alta visibilidade.

Em casos de turnos que adentrem o período compreendido entre 22:00 e 05:00, a contratada deverá comprovar o cumprimento da hora ficta noturna e o respectivo pagamento do adicional noturno, incidindo inclusive sobre as prorrogações de jornada, nos termos da Súmula 60 do TST.

Para fins de fiscalização e medição, a empresa deverá apresentar mensalmente a escala de revezamento e o controle de ponto eletrônico de toda a equipe, incluindo o contingente reserva. A inexistência física ou documental de pessoal substituto que resulte em atraso nas rotas ou excesso de jornada da equipe principal será considerada falha na execução contratual, sujeitando a contratada às sanções previstas em contrato, sem prejuízo das responsabilidades solidárias quanto às obrigações trabalhistas e previdenciárias.

5.4. SÍNTESE SOBRE A FROTA E EQUIPE

Baseado no dimensionamento realizado nos itens 5.2 e 5.3, foi elaborada a Tabela 20 demonstrando a composição de equipes, considerando os veículos projetados para frota e funções operacionais necessárias a coleta de resíduos sólidos urbanos domiciliares dimensionada para o Município de Santo Amaro da Imperatriz.



Estado de Santa Catarina
Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Tabela 20: Composição de equipes relacionando os veículos da frota projetada com funções operacionais dimensionadas a prestação de serviços de coleta, transporte e destinação de RSU no município de Santo Amaro da Imperatriz. Fonte: Própria.

Equipes	Frota		Função					
	Veículo	Reserva Técnica de Operação (10%)	Motorista	Reserva Técnica de Operação (20%)	Coletor	Reserva Técnica de Operação (20%)	Agente Fiscal e de Apoio Administrativo	Reserva Técnica de Operação (20%)
1	1 Caminhão Compactador 15 m³	1	1	1	3	3	-	1
2	1 Caminhão Compactador 15 m³		1		3		-	
3	1 Caminhão Compactador 15 m³		1		3		-	
4	1 Caminhão Compactador Pequeno/Mini 5 m³		1		2		-	
5	1 Veículo utilitário – Picape	1	-	-	-	-	2	



A composição apresentada na tabela anterior constitui a estrutura mínima operacional aceitável para a execução do objeto. A empresa contratada deverá manter, durante toda a vigência contratual, o número de veículos e o contingente de pessoal (efetivo e reserva) em estrita conformidade com os dados projetados, sendo facultada à administração municipal a solicitação de reforço imediato caso se verifique atraso sistemático nas rotas ou queda na qualidade do serviço prestado.

5.5. INFRAESTRUTURA LOCAL – BASE OPERACIONAL

Para um perfeito desempenho dos serviços, é indispensável que, empresa contratada mantenha no município instalações constituídas minimamente de:

- Portaria e escritórios administrativos;
- Refeitórios;
- Almoxarifado;
- Pátio de estacionamento e manobras;
- Vestiários/sanitários;
- Área para treinamento de pessoal.

As instalações, além do alvará de funcionamento, deverão estar devidamente licenciadas ambientalmente quando for o caso. Não será permitido o estacionamento, reparação ou lavagem de qualquer tipo de veículo nas vias e logradouros públicos do município.

A infraestrutura de apoio deverá atender integralmente aos requisitos da NR-24 Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho, garantindo que os vestiários e sanitários possuam dimensões proporcionais ao efetivo e sistema de chuveiros com água quente, dada a natureza de exposição biológica da atividade de coleta. O refeitório deverá apresentar condições ideais de higiene e conforto para os intervalos intrajornada, sendo vedada a realização de refeições no interior dos veículos operacionais ou em logradouros públicos.



No local a empresa contratada deverá manter telefone e canal de OUVIDORIA para registrar as reclamações, denúncias e solicitações. Ademais, a base operacional deve servir como centro de controle logístico, devendo estar equipada com infraestrutura de tecnologia da informação capaz de processar os dados de telemetria e rastreamento da frota em tempo real.

Este local ficará sujeito à fiscalização periódica da administração municipal e de órgãos de controle, devendo a empresa contratada manter em arquivo físico ou digital toda a documentação pertinente à saúde ocupacional (PGR e PCMSO) e os registros de treinamento de segurança exigidos pela NR-38 para livre consulta, além das licenças e alvarás municipais.

6. CUSTOS E ORÇAMENTO ESTIMADO

A partir do dimensionamento da frota e da equipe necessária a adequada prestação de serviços de coleta, transporte e destinação dos resíduos sólidos urbanos (domiciliares) do Município de Santo Amaro da Imperatriz, foi realizada a composição de custos, para determinação do valor mensal e anual da realização dos serviços, compondo o Preço Total Final dos Serviços – PTFS, conforme segue. A planilha de custos completa com memorial de cálculo é apresentada em anexo a este projeto básico.

6.1. CUSTOS RELACIONADOS A FROTA

Os custos aplicados à frota consideram a estrutura operacional necessária para a realização dos serviços no município, conforme Tabela 18 utilizando ainda as características locais, frequência de atendimento, volume de resíduos gerados e requisitos legais e técnicos para cada tipo de serviço.

A metodologia de precificação seguiu também a orientação técnica para serviços de coleta de resíduos domiciliares – Projeto contratação e fiscalização, elaborado pelo Tribunal de Contas do Estado do Rio Grande do Sul (TCE/RS, 2019).



Estado de Santa Catarina
Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Inicialmente são apresentados os custos unitários de aquisição dos 8 veículos, sendo que para os compactadores está sendo considerado o custo de aquisição do chassi e aquisição e instalação dos implementos, diferente do veículo leve (apenas chassi).

Os implementos dos caminhões compactadores representam a unidade técnica montada sobre o chassi, englobando a caixa de carga, os cilindros hidráulicos e a placa de compactação, fundamentais para operação de coleta e transporte de resíduos. Além de equipamentos devem incluir elevadores de contêineres para a coleta mecanizada, garantindo agilidade e segurança ergonômica, além de sistemas de estanqueidade com tanques de chorume para conformidade ambiental. Desta forma foi adotado o valor de R\$ 150.000,00 para compactadores de 15 m³ e R\$ 100.000,00 para compactadores de 5 m³.

Os custos foram levantados considerando pesquisa de mercado (FIPE) datada em maio de 2026 (Tabela 21).

Tabela 21: Custos unitários e totais referente a aquisição dos veículos que compõem a frota.
Fonte: Própria.

Veículo	Quantidade (un)	Custo unitário (R\$)	Custo Total (R\$)
Caminhão Compactador 15 m³	4	(585.760,00+150.000,00)* R\$ 735.760,00	R\$ 2.943.040,00
Caminhão Compactador 5 m³	2	(300.589,00+100.000,00)* R\$ 400.589,00	R\$ 801.178,00
Veículo utilitário – Picape	2	R\$ 130.266,00	R\$ 260.532,00
Total	8	-	R\$ 4.004.750,00

* Valores de chassi + implementos.

Em sequência foi calculado os valores de depreciação mensal da frota, considerando a vida útil dos bens e os valores de aquisição. Para os caminhões compactadores e veículo utilitário -picape, foi considerada uma vida útil de 5 anos, com depreciação linear mensal proporcional ao valor de aquisição, conforme TCE/RS, 2019. Em síntese obteve-



Estado de Santa Catarina
Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

se os valores por veículo apresentados abaixo. O memorial completo é apresentado na Tabela 22.

- Caminhões Compactadores 15 m³ = R\$ 27.311,41
- Caminhões Compactadores 5 m³ = R\$ 7.434,93
- Veículo utilitário - Picape = R\$ 2.417,74

Assim, determinou-se o valor total de depreciação, proporcional ao número de veículos (Tabela 21), de R\$ 37.164,08 por mês (Tabela 22).

Tabela 22: Cálculo da depreciação da frota. Fonte: Própria.

Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Custo de aquisição do chassi (Compactador 15 m³)	unidade	1	585.760,00	585.760,00	
Vida útil do chassi	anos	5			
Idade do veículo	anos	0			
Depreciação do chassi	%	55,68	585.760,00	326.151,17	
Depreciação mensal veículos coletores	mês	60	326.151,17	5.435,85	
Custo de aquisição do compactador	unidade	1	150.000,00	150.000,00	
Vida útil do compactador	anos	5			
Idade do compactador	anos	0			
Depreciação do compactador	%	55,68	150.000,00	83.520,00	
Depreciação mensal do compactador	mês	60	83.520,00	1.392,00	
Total por veículo				6.827,85	
Total da frota	unidade	4	6.827,85	27.311,41	
			Fator de utilização	1,00	27.311,41
Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Custo de aquisição do chassi (Compactador 5 m³)	unidade	1	300.589,00	300.589,00	-
Vida útil do chassi	anos	5			
Idade do veículo	anos	0			
Depreciação do chassi	%	55,68	300.589,00	167.367,96	
Depreciação mensal veículos coletores	mês	60	167.367,96	2.789,47	
Custo de aquisição do compactador	unidade	1	100.000,00	100.000,00	
Vida útil do compactador	anos	5			
Idade do compactador	anos	0			
Depreciação do compactador	%	55,68	100.000,00	55.680,00	
Depreciação mensal do compactador	mês	60	55.680,00	928,00	
Total por veículo				3.717,47	
Total da frota	unidade	2	3.717,47	7.434,93	
			Fator de utilização	1,00	7.434,93



Estado de Santa Catarina
Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Custo de aquisição Picape	unidade	1	130.266,00	130.266,00	
Vida útil	anos	5			
Idade do veículo	anos	0			
Depreciação	%	55,68	130.266,00	72.532,11	
Depreciação mensal veículos utilitários	mês	60	72.532,11	1.208,87	
Total por veículo				1.208,87	
Total da frota	unidade	2	1.208,87	2.417,74	2.417,74
			Fator de utilização	1,00	
Valor total mensal de depreciação da frota					37.164,08

Também foi realizada a estimativa de custos mensal com impostos, sendo eles imposto sobre veículos automotores – IPVA (1% do valor do chassi), licenciamento e seguro contra terceiros estimados em consulta ao DETRAN-SC e pesquisa de mercado. Para a frota foi calculado o valor total mensal com impostos e seguros no valor de R\$ 5.136,87 conforme Tabela 23.

Tabela 23: Estimativa de impostos e seguros mensais relativos à frota. Fonte: Própria.

Tabela 26: Estimativa de impostos e seguros mensais relativos a frota. Fonte: Fropna.					
Discriminação (Compactadores 15 m³)	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
IPVA	unidade	4,00	5.857,60	23.430,40	
Licenciamento	unidade	4,00	149,37	597,48	
Seguro contra terceiros	unidade	4,00	4.350,00	17.400,00	
Impostos e seguros mensais	mês	12	41.427,88	3.452,32	
			Fator de utilização	1,00	3.452,32
Discriminação (Compactadores 5 m³)	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
IPVA	unidade	2,00	3.005,89	6.011,78	
Licenciamento	unidade	2,00	149,37	298,74	
Seguro contra terceiros	unidade	2,00	3.000,00	6.000,00	
Impostos e seguros mensais	mês	12	12.310,52	1.025,88	
			Fator de utilização	1,00	1.025,88
Discriminação (Utilitários Picape)	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
IPVA	unidade	2,00	1.302,66	2.605,32	
Licenciamento	unidade	2,00	149,37	298,74	
Seguro contra terceiros	unidade	2,00	2.500,00	5.000,00	
Impostos e seguros mensais	mês	12	7.904,06	658,67	
			Fator de utilização	1,00	658,67
Valor total mensal em impostos e seguros					5.136,87



6.1.1. Sistema de rastreamento dos veículos

A implementação de um sistema de rastreamento veicular é uma medida estratégica para aprimorar a gestão da frota de coleta e transporte de resíduos sólidos urbanos no município de Santo Amaro da Imperatriz. A adoção da tecnologia de rastreamento veicular por GPS e telemetria constitui um pilar fundamental para a gestão eficiente e estratégica da frota.

O sistema viabiliza o rastreamento contínuo em tempo real da localização, do deslocamento e do desempenho operacional dos veículos, resultando em benefícios como:

- Otimização e Eficiência: Permite a otimização dinâmica das rotas e a redução substancial no tempo global de operação;
- Segurança e Resposta: Maximiza a segurança operacional e garante respostas significativamente mais ágeis a desvios, falhas ou incidentes;
- Análise Gerencial: Os dados gerados subsidiam análises gerenciais aprofundadas, possibilitando o mapeamento preciso de padrões, a avaliação da produtividade por itinerário e a calibração estratégica das operações com base em evidências verificáveis.

Para a estimativas de custos, foi conduzida uma pesquisa de mercado junto a fornecedores especializados, e consulta a projetos similares, de modo que os valores estimados sejam atualizados e aderentes à realidade econômica e operacional local. A composição de custos para os seis veículos compactadores (4 unidades de 15m³ + 2 unidades 5m³), é apresentada na Tabela 24 somando valor mensal com monitoramento da frota de R\$ 2.270,00.

Tabela 24: Estimativa de custo mensal de sistema de rastreamento dos veículos da frota.
Fonte: Própria.

Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Implantação dos equipamentos de rastreamento	unidade	6	2.140,00	12.840,00	
Custo mensal de rastreamento e monitoramento	mês	12	12.840,00	1.070,00	



Manutenção dos equipamentos de rastreamento	unidade	6	200,00	1.200,00	
Custo mensal com manutenção	mês	1	1.200,00	1.200,00	
Valor total mensal com monitoramento da frota			Fator de utilização	1,00	2.270,00

6.1.2. Remuneração do capital relacionado a frota

A Remuneração do Capital constitui a compensação financeira devida ao prestador de serviço pela alocação de recursos próprios na infraestrutura e nos ativos mobilizados para a operação de coleta, transporte e destinação de resíduos sólidos. Este componente é mandatório para assegurar o equilíbrio econômico-financeiro e a viabilidade contratual da prestação do serviço ao longo do seu prazo de vigência.

O dimensionamento deste valor observou o Método do Investimento Médio, metodologia padronizada em modelagens financeiras de serviços públicos. A apuração exigiu a consideração dos seguintes parâmetros técnicos:

- Valor de aquisição do ativo;
- Valor residual projetado ao término de sua vida útil;
- Prazo de utilização estimado;
- Taxa de juros anual nominal.

A Taxa SELIC vigente (15%), foi formalmente adotada como referencial técnico para o custo do capital. As fórmulas utilizadas são apresentadas abaixo:

$$Jm = \frac{Im \times i}{12}$$

$$Im = (V0 - Vr) \frac{(n + 1)}{2n} + Vr$$

Onde:

Jm = Remuneração de Capital Mensal

i = Taxa de juros do mercado (Taxa SELIC)

Praça Gov. Ivo Silveira, nº 306, Centro - Santo Amaro da Imperatriz/SC, CEP 88.140-000.

Fone (48) 3245-4341 WhatsApp (48) 98406-0526.



Estado de Santa Catarina
Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Im = Investimento médio

V0 = Valor inicial do bem

Vr = Valor residual do bem (ao final da vida útil)

N = Vida útil do bem em anos

Aplicando a fórmula com os dados deste projeto básico foi determinado o total mensal de remuneração do capital relativo à frota de veículos como o valor de R\$ 38.910,15. O detalhamento de cálculo é apresentado na Tabela 25.

Tabela 25: Cálculo da remuneração do capital investido na frota de veículos. Fonte: Própria.

Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Custo do chassi Compactador 15 m³	unidade	1	585.760,00	585.760,00	
Taxa de juros anual nominal	%	15			
Valor do veículo proposto (V0)	R\$	585.760,00			
Investimento médio total do chassi	R\$	455.299,53			
Remuneração mensal de capital do chassi	R\$		5.691,24	5.691,24	
Custo do compactador	unidade	1	150.000,00	150.000,00	
Taxa de juros anual nominal	%	15			
Valor do compactador proposto (V0)	R\$	150.000,00			
Investimento médio total do compactador	R\$	116.592,00			
Remuneração mensal de capital do compactador	R\$		1.457,40	1.457,40	
Total por veículo				7.148,64	28.594,58
Total da frota	unidade	4	7.148,64	28.594,58	
			Fator de utilização	1,00	28.594,58
Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Custo do chassi Compactador 5 m³	unidade	1	300.589,00	300.589,00	-
Taxa de juros anual nominal	%	15			
Valor do veículo proposto (V0)	R\$	300.589,00			
Investimento médio total do chassi	R\$	233.641,82			
Remuneração mensal de capital do chassi	R\$		2.920,52	2.920,52	
Custo do compactador	unidade	1	100.000,00	100.000,00	
Taxa de juros anual nominal	%	15			
Valor do compactador proposto (V0)	R\$	100.000,00			
Investimento médio total do compactador	R\$	77.728,00			
Remuneração mensal de capital do compactador	R\$		971,60	971,60	
Total por veículo				3.892,12	7.784,25
Total da frota	unidade	2	3.892,12	7.784,25	
			Fator de utilização	1,00	7.784,25
Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Custo do veículo utilitário - Picape	unidade	1	130.266,00	130.266,00	

Praça Gov. Ivo Silveira, nº 306, Centro - Santo Amaro da Imperatriz/SC, CEP 88.140-000.
Fone (48) 3245-4341 WhatsApp (48) 98406-0526.



Taxa de juros anual nominal	%	15			
Valor do veículo proposto (V0)	R\$	130.266,00			
Investimento médio total do veículo utilitário	R\$	101.253,16			
Remuneração mensal de capital do veículo utilitário	R\$		1.265,66	1.265,66	
Total por veículo				1.265,66	
Total da frota	unidade	2	1.265,66	2.531,33	
			Fator de utilização	1,00	2.531,33
Valor total mensal de remuneração do capital					38.910,15

6.1.3. Custo de insumos, manutenção e lavagem

Em sequência foi realizada a estimativa de custo mensal com combustível e insumos como óleo diesel e motor, para frota utilizada na coleta de resíduos sólidos urbanos. O cálculo foi realizado com base na quilometragem média percorrida mensalmente por veículo, no consumo específico de combustível e no preço médio do óleo diesel S10 em Santa Catarina, vigente em maio de 2026.

A quilometragem percorrida ao longo de um mês de operação foi determinada a partir de registros fornecidos pela Secretaria de Meio Ambiente de Santo Amaro da Imperatriz e inferência de dados de projeto. Considerando a setorização proposta, e amostra dos registros de operação extrai-se:

- Setor 1 e 4: Somam 468 km/semana
- Setor 2 e 5: Somam 464 km/semana
- Setor 3 e 6: Somam 350 km/semana

Assim o total semanal percorrido por caminhões compactadores é de 1.282,00 quilômetros já contemplado as viagens ao local de transbordo. Multiplicados por quatro semanas obtém-se o valor médio mensal de deslocamento para coleta e transporte até destinação (transbordo) corresponde a 5.128,00 km/mês. Valor adotado para os compactadores de 15 m³.

Para os caminhões compactadores 5 m³ que percorrem trecho menor hoje realizado por veículo leve, baseado em registros de operação entre os setores foi adotado 2.308



Estado de Santa Catarina
Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

km/mês. Para os veículos utilitários, destinados ao apoio e fiscalização adotou-se o total de 985 km/mês.

Esses dados refletem o desempenho operacional da frota e são fundamentais para compor os custos variáveis do serviço. Para composição de custos foram considerados ainda os diferentes combustíveis utilizados pela frota (óleo diesel e gasolina), além da diferenciação dos óleos utilizados em caminhões e em veículos utilitários.

Nesta composição chega-se ao custo mensal em relação a combustível e óleo para toda a frota, de R\$ 41.577,21. O memorial de cálculo é apresentado na Tabela 26.

Tabela 26: Composição de custos para insumos a frota de veículos. Fonte: Própria.

Discriminação Compactador 15 m³	Unidade	Consumo	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Custo de óleo diesel / km rodado	km/l	1,80	7,640		-
Custo mensal com óleo diesel	km	5.128	4,244	21.765,51	
Custo de óleo do motor /1.000 km rodados	l/1.000 km	14,00	58,00		
Custo mensal com óleo do motor	km	5.128	0,812	4.163,94	
Custo de óleo da transmissão /1.000 km	l/1.000 km	3,20	65,00		
Custo mensal com óleo da transmissão	km	5.128	0,208	1.066,62	
Custo de óleo hidráulico / 1.000 km	l/1.000 km	10,00	42,00		
Custo mensal com óleo hidráulico	km	5.128	0,420	2.153,76	
Custo de graxa /1.000 km rodados	kg/1.000 km	6,00	38,00		
Custo mensal com graxa	km	5.128	0,228	1.169,18	
Custo com consumos/km rodado	R\$/km rodado		5,912	-	30.319,02
Discriminação Compactador 5 m³	Unidade	Consumo	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Custo de óleo diesel / km rodado	km/l	1,80	7,640		-
Custo mensal com óleo diesel	km	2.308	4,244	9.796,18	
Custo de óleo do motor /1.000 km rodados	l/1.000 km	3,52	26,73		
Custo mensal com óleo do motor	km	2.308	0,094	217,16	
Custo de óleo da transmissão /1.000 km	l/1.000 km	1,60	33,42		
Custo mensal com óleo da transmissão	km	2.308	0,053	123,41	
Custo de óleo hidráulico / 1.000 km	l/1.000 km	5,00	22,13		
Custo mensal com óleo hidráulico	km	2.308	0,111	255,38	
Custo de graxa /1.000 km rodados	kg/1.000 km	3,00	22,97		
Custo mensal com graxa	km	2.308	0,069	159,04	
Custo com consumos/km rodado	R\$/km rodado		4,572	-	10.551,17



Estado de Santa Catarina
Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Discriminação Veículo Utilitário - Picape	Unidade	Consumo	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Custo de gasolina / km rodado	km/l	10,00	6,780		-
Custo mensal com gasolina	km	985	0,678	667,50	
Custo de óleo do motor /10.000 km rodados	l/10.000 km	8,00	50,17		
Custo mensal com óleo do motor	km	985	0,040	39,51	
Custo com consumos/km rodado	R\$/km rodado		0,718	-	707,02
Valor total mensal com insumos					41.577,21

Além custos supramencionados, calculou-se o custo mensal em relação à manutenção dos veículos compactadores e dos veículos utilitários. O cálculo considerou o custo (R\$) por quilômetro rodado por cada tipo de veículo. Ressalva-se que a utilização de valores referenciais pretéritos, especificamente o índice de R\$ 0,74/km conforme orientação técnica do Tribunal de Contas do Estado do Rio Grande do Sul (TCE/RS, 2019), mostra-se tecnicamente inapropriada para a composição orçamentária do presente Termo de Referência em 2026.

Portanto, para fins de equilíbrio econômico-financeiro e garantia da continuidade do serviço público, adota-se o escalonamento do custo de manutenção proporcional à quilometragem, porém balizado por painéis de preços atuais (2025/2026), situando o custo por quilômetro rodado para os compactadores em R\$ 2,00/Km, e para os veículos utilitários R\$1,00/Km, obtendo o valor de R\$ 15.856,52 mensais para toda a frota, conforme Tabela 27.

Tabela 27: Estimativa de custos com manutenção mensal da frota. Fonte: Própria.

Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Custo de manutenção Compactador 15 m³	R\$/km rodado	5.128	2,00	10.256,00	10.256,00
Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Custo de manutenção Compactador 5 m³	R\$/km rodado	2.308	2,00	4.616,00	4.616,00
Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Custo de manutenção veículos utilitários	R\$/km rodado	985	1,00	984,52	984,52
Valor total mensal relativo a manutenção da frota					15.856,52



Estado de Santa Catarina
Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Também, foi realizada pesquisa de mercado para levantamento de valor médio de jogos de pneus, considerando os diferentes tipos de veículos que compõem a frota de coleta. Foi considerado o jogo de pneus, sua vida útil e as possíveis recapagens (máximo 2), sendo adotado para os caminhões compactadores 15 m³ o montante de 11 (10+1 reserva), modelo 275/80 R22,5; para os compactadores 5 m³ o montante de 7 (6+1 reserva), modelo 215/75 R17,5; e para o veículo utilitário tipo picape o total de 5 (4+1 reserva), modelo 215/65R16. Considerando toda a frota, calcula-se ao custo mensal de R\$ 2.302,17 (Tabela 28).

Tabela 28: Estimativa de custos para pneus relativos à frota. Fonte: Própria.

Discriminação (Compactadores 15 m³)	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Custo do jogo de pneus 275/80 R22,5	unidade	11	1.700,00	18.700,00	-
Número de recapagens por pneu	unidade	2			
Custo de recapagem	unidade	22,00	720,00	15.840,00	
Custo jg. compl. + 2 recap./ km rodado	km/jogo	90.000	34.540,00	0,38	
Custo mensal com pneus	km	5.128	0,38	1.968,01	1.968,01
Discriminação (Compactadores 5 m³)	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Custo do jogo de pneus 215/75 R17,5	unidade	7	800,00	5.600,00	-
Número de recapagens por pneu	unidade	2			
Custo de recapagem	unidade	14,00	570,00	7.980,00	
Custo jg. compl.+ 2 recap./ km rodado	km/jogo	110.000	13.580,00	0,12	
Custo mensal com pneus	km	2.308	0,12	284,93	284,93
Discriminação (Veículos Utilitários - Picape)	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Custo do jogo de pneus 215/65R16	unidade	5	450,00	2.250,00	-
Custo jg. compl.	km/jogo	45.000	2.250,00	0,05	
Custo mensal com pneus	km	985	0,05	49,23	49,23
Valor total mensal de pneus para operação					2.302,17

Por fim, foi estipulado custo para limpeza periódica de toda a frota, principalmente pelos caminhões compactadores devido o contato direto com os resíduos, sendo fundamental para garantir condições sanitárias adequadas e prolongar a vida útil dos equipamentos.

A limpeza é realizada externamente, com a remoção completa de sujeiras, retirada de resíduos sólidos aderidos ao chassi e à caixa compactadora e aplicação de produto



Estado de Santa Catarina
Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

específico para neutralização de odores e remoção de chorume incrustado, além da aplicação de graxa em todos os pontos de articulação após a lavagem de alta pressão, que remove o lubrificante anterior. E interna, com a higienização de carpetes, bancos, forros e painéis para garantir a saúde ocupacional do motorista e coletores.

Para este projeto foi considerada apenas limpezas completas (externas e internas), e não limpezas diárias, necessárias a conservação e cuidados sanitários para adequada rotina de operação. Adotando uma frequência de quatro lavações mensais por veículo, considerando o custo unitário de R\$ 150,00 por serviço para caminhões compactadores 15 m³, R\$ 120,00 para compactadores de 5 m³ e R\$ 80,00 para veículos utilitários, o custo total mensal estimado com a lavação da frota é de R\$ 4.000,00 conforme Tabela 29.

Tabela 29: Estimativa de custos para lavação da frota. Fonte: Própria.

Discriminação	Quantidade	Custo unitário	Número de Limpezas	Subtotal	Total (R\$)
Número de veículos tipo Compactador 15 m ³	4	150	16	2.400,00	
Número de veículos tipo Compactador 5 m ³	2	120	8	960,00	
Número de veículos utilitários tipo Picape	2	80	8	640,00	
Valor total mensal com lavação frota			Fator de utilização	-	4.000,00

6.1.4. Custo mensal total com a frota

A soma total dos custos mensais fixos relativos à frota, considerando depreciação, tributos, seguros e sistema de rastreamento e monitoramento e remuneração de capital foi determinada como R\$ 83.481,10 ao mês. Adicionalmente estima-se custos variáveis como de insumos, manutenção, pneus e lavação, totalizam R\$ 63.735,90. Desta forma conclui-se que o custo total mensal relativo à frota para realização do serviço de coleta, transporte destinação no município, sem considerar benefícios e despesas indiretas (BDI), é de **R\$147.217,00**.

6.2. CUSTOS RELACIONADOS A MÃO DE OBRA

Os custos aplicados à mão de obra consideram a estrutura de equipe operacional necessária para a realização dos serviços no município, conforme Tabela 19, ponderado

Praça Gov. Ivo Silveira, n° 306, Centro - Santo Amaro da Imperatriz/SC, CEP 88.140-000.
Fone (48) 3245-4341 WhatsApp (48) 98406-0526.



Estado de Santa Catarina
Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

pelas rotinas operacionais de campo, nas especificidades dos veículos utilizados e na frequência de execução dos serviços.

Inicialmente são apresentados os custos unitários referente a remuneração da força de trabalho que totaliza 22 postos de trabalho, sendo 5 motoristas de caminhões compactadores (4 operacionais + 1 reserva); 14 coletores de resíduos que acompanham os veículos (11 operacionais + 3 reservas); 3 agentes fiscais e de apoio administrativo para monitorar e fiscalizar as atividades de coleta e transporte e auxílio a atividades de escritório (2 operacionais + 1 reserva). Maior detalhamento está disposto no item 5.3.

Ressalta-se que o acúmulo de funções fiscal e administrativo não prejudicará a operação e fiscalização do contrato de RSU, que é um serviço essencial, mas busca dar eficiência a estrutura de equipe planejada. O salário projetado adotado é compatível com a função de maior complexidade (Fiscal).

Para definição dos custos de mão de obra, foram adotados os valores estabelecidos na Convenção Coletiva de Trabalho da categoria de limpeza urbana do Estado de Santa Catarina (registro MTE nº SC000337/2024), firmada entre o SINTEPLU-SC e o SINDILURB-SC, bem como valores praticados em contratos administrativos municipais recentes pesquisados em maio de 2026 (Tabela 30):

- Motorista de caminhão: R\$ 2.874,85 (Convenção Coletiva de Trabalho 2025/2026 – SC).
- Coletor de resíduos: R\$ 1.765,86 (Convenção Coletiva de Trabalho 2025/2026 – SC);
- Agente fiscal e de apoio administrativo: R\$ 2.640,00 (pesquisa de mercado);

Tabela 30: Custos unitários e totais referente a composição de equipe operacional. Fonte: Própria.

Função	Quantidade (un)	Custo unitário (R\$)	Custo Total (R\$)
Motorista	5	R\$ 2.874,85	R\$ 14.374,25
Coletor	14	R\$ 1.765,86	R\$ 24.721,19
Agente Fiscal e Apoio Adm.	3	R\$ 2.640,00	R\$ 7.920,00
Total	22	-	R\$ 47.015,44



Estado de Santa Catarina
Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

O dimensionamento da força de trabalho considera carga horária semanal de 44 horas, distribuídas de segunda a sábado, com fator de utilização de 100%. O período de operação compreende das 04h às 11h36min e 06h às 13h36, com jornada diária de 07h36min de segunda a sexta-feira e 06h00 aos sábados, respeitando o limite constitucional. Considera-se esta disposição de horas suficientes para cumprimento das rotas estabelecidas baseado no dimensionamento da coleta.

A adoção da jornada diária de 7 horas e 36 minutos de segunda a sexta-feira é o mecanismo técnico necessário para permitir uma operação estendida de 6 horas aos sábados sem a incidência de horas extras. Matematicamente, a redução de 24 minutos na jornada dos cinco dias úteis ($24 \text{ minutos} \times 5 = 120 \text{ minutos}$) gera sobra de 2 horas, que são somadas às 4 horas regulamentares de sábado, totalizando as 6 horas necessárias para a conclusão das rotas de maior volume. Esse modelo assegura o cumprimento do teto de 44 horas semanais, otimiza a produtividade da frota e mantém o equilíbrio econômico-financeiro da planilha de custos.

Para motoristas e coletores, adotam-se dois turnos com intervalo de 1 hora para repouso (segunda a sexta) e 15 minutos (sábados), não computados na jornada. Foram alocadas as 5 (cinco) equipes operacionais definidas na Tabela 20, sendo 4 (quatro) turmas em escala ativa e 1 (uma) turma como reserva técnica permanente.

Desta forma é possível abordar dois turnos de coleta, conforme divisão setorial prevista no item 294.3. Assim, foi definido as seguintes jornadas de trabalho: 1º Turno das 04h às 11h36 de segunda a sexta e 04h às 10:00 aos sábados; e o 2º Turno das 06h às 13h36 de segunda a sexta e 06h às 12:00 aos sábados. Para os agentes fiscais e apoio administrativo, a jornada segue o mesmo regime compensatório. Esta disposição garante o cumprimento integral das rotas e a fiscalização do serviço, especialmente nos sábados de maior demanda (Tabela 31).

Tabela 31: Composição de turnos para previsão de custos relativos aos postos de trabalho.
Fonte: Própria.

Turno	Equipe	Segunda-Sexta	Sábado	Carga Horária Semanal
1º Turno	Equipe 1 (1 Motorista e 3 Coletores); Setores 1 e 4.	04:00 às 11:36	04:00 às 10:00	44h



Estado de Santa Catarina
Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

2º Turno	Equipe 2 (1 Motorista e 3 Coletores); Setores 2 e 3.	06:00 às 13:36	06:00 às 12:00	44h
	Equipe 3 (1 Motorista e 3 Coletores); Setores 5 e 6.	06:00 às 13:36	06:00 às 12:00	44h
	Equipe 4 (1 Motorista e 2 Coletores); Todos os setores conforme demanda.	06:00 às 13:36	06:00 às 12:00	44h
-	Equipe 5 - Reserva (1 Motorista, 3 Coletores, 1 Agente Fiscal e de Apoio Adm.)	Reserva Técnica	Escala conforme demanda	44h
-	Agente Fiscal e de Apoio Adm.	06:00 às 13:36	06:00 às 12:00	44h

Benefícios obrigatórios foram inseridos conforme legislação vigente, incluindo:

- Adicional de Insalubridade, considerado 40% do salário-mínimo vigente para a função de motorista e coletor, e 30% para agente fiscal e de apoio administrativo;
- Adicional Noturno: conforme artigo 73 da CLT a remuneração do trabalho noturno terá acréscimo de 20%, pelo menos, sobre a hora diurna.
- Horas Extras: De acordo com o artigo 59 da CLT dispõe que a remuneração da hora extra será, pelo menos, 50% superior à remuneração da hora normal. Quando há labor no dia do descanso semanal remunerado (em regra, no domingo) ou em feriado, quando não compensado, há incidência de hora extra 100%, conforme disposto na Lei nº 605/1949 e na Súmula 146 do TST.
- Vale-transporte: tarifa municipal de R\$ 7,70, considerando 26 dias trabalhados/mês;
- Vale-refeição: valor médio nacional de R\$ 21,63;
- Auxílio-alimentação: limitado a 20% do salário-base, resultando em R\$ 574,97 para motoristas, R\$ 353,17 para coletores, e R\$ 528,00 para agentes fiscais e de apoio administrativo.

Praça Gov. Ivo Silveira, nº 306, Centro - Santo Amaro da Imperatriz/SC, CEP 88.140-000.
Fone (48) 3245-4341 WhatsApp (48) 98406-0526.



O montante referente aos benefícios disponibilizados integra a estrutura de custos fixos de pessoal, sendo crucial para garantir o bem-estar e a produtividade da equipe, bem como para o cumprimento das obrigações legais e trabalhistas da contratada.

6.2.1. Adicional Noturno

Está sendo considerado período noturno o trabalho executado entre as 22 horas de um dia e as 5 horas do dia seguinte. Conforme artigo 73 da CLT a remuneração do trabalho noturno terá acréscimo de 20%, pelo menos, sobre a hora diurna. Este adicional está sendo considerado apenas para equipe composta por 3 coletores e 1 motoristas do 1º turno, que corresponde a 26 horas adicionais noturnas para cada trabalhador, conforme Tabela 31. Os encargos sociais proporcionais também foram contabilizados.

6.2.2. Horas Extras

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

Para este estudo foram previstas 10 horas extras mensais, para coletores e motoristas visando atender a feriados previstos em calendário, e eventuais atrasos no período de coleta pré-definido.

6.2.3. Encargos sociais

Os encargos sociais foram preenchidos conforme metodologia do TCE/RS, 2019, considerando as disposições da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT) e das normas previdenciárias aplicáveis aos contratos de prestação de serviços, contemplando férias, 13º salário, FGTS, INSS e provisões obrigatórias.

A composição dos encargos foi disposta em quatro grupos distintos, conforme segue:

- Grupo A – Encargos Mensais: encargos obrigatórios incidentes diretamente sobre o salário-base, tais como INSS (20%), FGTS (8%), seguro contra



Estado de Santa Catarina
Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

acidentes de trabalho (3%) e contribuições ao sistema “S” (SESI, SENAI, SEBRAE, etc.), totalizando 36,80%;

- Grupo B – Descanso Semanal Remunerado (DSR): inclui provisões para férias gozadas, 13º salário proporcional, licenças legais e afastamentos, com impacto estimado em 14,64%;
- Grupo C – Encargos Anuais e Rescisórios: abrange direitos trabalhistas previstos em caso de desligamento, como aviso prévio, férias indenizadas e depósitos rescisórios, totalizando 14,90%;
- Grupo D – Encargos sobre Encargos: contempla a reincidência de encargos do Grupo A sobre os valores do Grupo B e C, resultando em um percentual complementar de 5,82%.

A soma dos percentuais previstos nos quatro grupos resulta em um índice de 72,16%, conforme demonstrado na Tabela 32. Este percentual é aplicado diretamente sobre a remuneração base estabelecida para cada categoria profissional envolvida na operação. A metodologia assegura o dimensionamento adequado dos encargos sociais e trabalhistas incidentes sobre a folha de pagamento. Adicionalmente, este índice demonstra compatibilidade com os parâmetros percentuais usualmente praticados em processos licitatórios.

Tabela 32: Composição dos Encargos Sociais. Fonte: Adaptado TCE/RS, 2019.

Composição dos Encargos Sociais		
Código	Descrição	Valor
A1	INSS	20,00%
A2	SESI	1,50%
A3	SENAI	1,00%
A4	INCRA	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%
A6	Salário educação	2,50%
A7	Seguro contra acidentes de trabalho	3,00%
A8	FGTS	8,00%
A	SOMA GRUPO A	36,80%
B1	Férias gozadas	5,00%
B2	13º salário	8,33%
B3	Licença Paternidade	0,04%
B4	Faltas justificadas	0,56%
B5	Auxílio acidente de trabalho	0,07%

Praça Gov. Ivo Silveira, n° 306, Centro - Santo Amaro da Imperatriz/SC, CEP 88.140-000.
Fone (48) 3245-4341 WhatsApp (48) 98406-0526.



Estado de Santa Catarina
Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

B6	Auxílio doença	0,64%
B	SOMA GRUPO B	14,64%
C1	Aviso prévio indenizado	3,63%
C2	Aviso prévio trabalhado	0,08%
C3	Férias indenizadas	8,98%
C4	Férias indenizadas s/ aviso previo inden.	0,33%
C5	Depósito rescisão sem justa causa	1,57%
C6	Indenização adicional	0,31%
C	SOMA GRUPO C	14,90%
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	5,53%
D2	Reincidência de FGTS sobre aviso prévio indenizado	0,29%
D	SOMA GRUPO D	5,82%
	SOMA (A+B+C+D)	72,16%

6.2.4. Motorista

Aplicando o custo mensal por motorista baseado no piso salarial da categoria, corrigido para R\$ 2.874,85, além de adicional de insalubridade de 40%, correspondente a R\$648,40 e a possibilidade de horas extras 50% (2 horas) e 100% (8 horas), a soma desses valores resulta em uma remuneração bruta de R\$ 3.823,33. Somado os encargos sociais de 72,16%, o custo adicional por trabalhador é de R\$ 2.758,76, resultando em um custo total mensal de R\$ 6.582,09 por motorista. Considerando 5 postos de trabalho para a função o total mensal é de R\$ 32.910,43.

Conforme apresentado na Tabela 31, foi considerado também uma equipe em turno que inicia em horário noturno (04h), desta forma foi valorada uma hora noturna para os postos de trabalho de motorista, porém proporcionais a função de uma equipe, ou seja, 1 motorista, que corresponde a 26 horas mensais (29,71 horas noturnas + encargos sociais proporcionais) que representa valor adicional de R\$ 133,70 ao custo do efetivo. Assim, o custo mensal para a função de motorista é estimado em R\$33.044,12 conforme apresentado na

Tabela 33.

Tabela 33: Estimativa de custos mensais para a função de motorista. Fonte: Própria.

Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Piso da categoria (Motorista)	mês	1	2.874,85	2.874,85	-

Praça Gov. Ivo Silveira, n° 306, Centro - Santo Amaro da Imperatriz/SC, CEP 88.140-000.
Fone (48) 3245-4341 WhatsApp (48) 98406-0526.



Estado de Santa Catarina
Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Salário-mínimo nacional	mês	1	1.621,00			
Horas Extras (100%)	hora	8,00	26,14	209,08		
Horas Extras (50%)	hora	2,00	19,60	39,20		
Descanso Semanal Remunerado (DSR) - hora extra	R\$	6,03	51,79	51,79		
Base de cálculo da Insalubridade		1				
Adicional de Insalubridade	%	40	1.621,00	648,40		
Soma				3.823,33		
Encargos Sociais	%	72,16	3.823,33	2.758,76		
Total por Motorista				6.582,09		
Total do Efetivo	homem	5	6.582,09	32.910,43		
			Fator de utilização	1,00	32.910,43	
Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)	
Piso da categoria (2)	mês	1	2.874,85	-	-	
Salário mínimo nacional (1)	mês	1	1.621,00			
Adicional Noturno	horas trabalhadas	26,00				
	hora contabilizada	29,71	2,61	77,66		
Horas Extras (100%)	hora		26,14	-		
Horas Extras Noturnas (100%)	horas trabalhadas	0,00				
	hora contabilizada	-	31,36	-		
Horas Extras (50%)	hora		19,60	-		
Horas Extras Noturnas (50%)	horas trabalhadas	0,00				
	hora contabilizada	-	23,52	-		
Descanso Semanal Remunerado (DSR) - hora extra	R\$	0	-	-		
Base de cálculo da Insalubridade						
Adicional de Insalubridade	%	40,00	1.621,00	-		
Soma				77,66		
Encargos Sociais	%	72,16	77,66	56,04		
Total por Motorista				133,70		
Total do Efetivo	homem	1	133,70	133,70		
			Fator de utilização	1,00		133,70
Custo Mensal com Remuneração e Encargos Sociais para Função Motorista						33.044,12

Em sequência apresenta-se os valores calculados para disponibilização dos vales transporte, refeição e auxílio alimentação. Para vale transporte o valor mensal considerado por colaborador foi de R\$ 7,70, baseado em tarifa do município de Santo Amaro da Imperatriz, valor compatível com os praticados pelo mercado regional.

Praça Gov. Ivo Silveira, n° 306, Centro - Santo Amaro da Imperatriz/SC, CEP 88.140-000.
Fone (48) 3245-4341 WhatsApp (48) 98406-0526.



Estado de Santa Catarina
Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Considerando 26 dias efetivos de trabalho ao mês, a condição de ida e volta ao trabalho, e o total de 5 motoristas, o custo mensal total com o fornecimento do transporte representa R\$ 1.139,55.

Quanto ao vale refeição (diário) foi adotado por colaborador o valor médio nacional de R\$ 21,63. Novamente adotado os 26 dias efetivos de trabalho ao mês e o total de 5 motoristas, o custo mensal total com vale refeição é de R\$ 2.811,90.

Para o auxílio alimentação (mensal) adotou-se o custo unitário de R\$ 574,97, representando 20% do salário base da função de motorista, que para o montante de cinco profissionais estimados para a prestação de serviço representam o valor de R\$2.874,85. A soma dos benefícios representa o valor total de R\$ 6.826,30 ao mês aos custos com a equipe de motoristas (Tabela 34).

Tabela 34: Estimativa de custos mensal referente aos benefícios de vale transporte, refeição e auxílio alimentação para função de motorista. Fonte: Própria.

Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Total (R\$)
Vale Transporte	R\$	1	7,70	
Dias Trabalhados por mês	dia	26		
Motorista	vale	260	4,38	1.139,55
Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Total (R\$)
Vale Refeição Motorista	unidade	130	21,63	2.811,90
Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Total (R\$)
Auxílio Alimentação Motorista	unidade	5	574,97	2.874,85
Total Benefícios Motorista		Fator de utilização	1,00	6.826,30

Por fim, é possível determinar o custo mensal estimado para os postos de trabalho disponibilizados para a função de motorista como a soma da remuneração com encargos mais os benefícios supracitados, equivalente a **R\$ 39.870,42**.

6.2.5. Coletor

De forma similar ao apresentado no item anterior, o custo mensal por coletor calculado com base no piso salarial da categoria, fixado em R\$ 1.765,86, acrescido do adicional de insalubridade de 40%, correspondente a R\$ 648,40, e a possibilidade de horas extras 50% (2 horas) e 100% (8 horas), resulta em uma remuneração bruta de R\$ 2.598,58.

Praça Gov. Ivo Silveira, n° 306, Centro - Santo Amaro da Imperatriz/SC, CEP 88.140-000.
Fone (48) 3245-4341 WhatsApp (48) 98406-0526.



Estado de Santa Catarina
Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Sobre este valor, são aplicados encargos sociais na alíquota de 72,16%, totalizando um custo adicional por trabalhador de R\$ 1.875,03. Assim o custo total mensal por coletor atinge R\$ 4.473,61. Projetando-se este custo para os 14 postos de trabalho soma-se R\$ 62.630,56.

Conforme apresentado na Tabela 31, foi considerado também uma equipe em turno que inicia em horário noturno (04h), desta forma foi valorada uma hora noturna para os postos de trabalho de coletor, porém proporcionais a função de uma equipe, ou seja, 3 coletores, que corresponde a 26 horas mensais (29,71 horas noturnas + encargos sociais proporcionais) que representa valor adicional de R\$ 246,37 ao custo do efetivo. Assim, o custo mensal para o efetivo da função de coletor é de R\$62.876,93, conforme detalhado na Tabela 35.

Tabela 33

Tabela 35: Estimativa de custos mensais para a função de coletor. Fonte: Própria.

Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Piso da categoria	mês	1	1.765,86	1.765,86	-
Horas Extras (100%)	hora	8,00	16,05	128,43	
Horas Extras (50%)	hora	2,00	12,04	24,08	
Descanso Semanal Remunerado (DSR) - hora extra	R\$	3,70	31,81	31,81	
Adicional de Insalubridade	%	40	1.621,00	648,40	
Soma				2.598,58	
Encargos Sociais	%	72,16	2.598,58	1.875,03	
Total por Coletor				4.473,61	62.630,56
Total do Efetivo	homem	14	4.473,61	62.630,56	
			Fator de utilização	1,00	
Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Piso da categoria	mês	1	1.765,86	-	-
Adicional Noturno	horas trabalhadas	26,00			
	hora contabilizada	29,71	1,61	47,70	
Horas Extras (100%)	hora		16,05	-	
Horas Extras Noturnas (100%)	horas trabalhadas	0,00			
	hora contabilizada	0,00	19,26	-	
Horas Extras (50%)	hora		12,04	-	
Horas Extras Noturnas (50%)	horas trabalhadas	0,00			



Estado de Santa Catarina
Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

	hora contabilizada	-	14,45	-	
Descanso Semanal Remunerado (DSR) - hora extra	R\$	0	-	-	
Adicional de Insalubridade	%	40	1.621,00	-	
Soma				47,70	
Encargos Sociais	%	72,16	47,70	34,42	
Total por Coletor				82,12	
Total do Efetivo	homem	3	82,12	246,37	
			Fator de utilização	1,00	246,37
Custo Mensal com Remuneração e Encargos Sociais para Função Coletor					62.876,92

Novamente, calcula-se o valor adicional referente os benefícios de vales transporte, refeição e auxílio alimentação. Mantem-se o valor mensal considerado por colaborador de R\$ 7,70, baseado em tarifa do município de Santo Amaro da Imperatriz, adotando os 26 dias efetivos de trabalho ao mês, a condição de ida e volta ao trabalho, e o total de 14 coletores, o custo mensal total com o fornecimento do transporte representa R\$4.122,28.

Para o vale refeição (diário) também foi adotado por colaborador o valor médio nacional de R\$ 21,63. Considerando os 26 dias efetivos de trabalho ao mês e o total de 14 coletores, o custo mensal total com vale refeição é de R\$ 7.873,32.

Seguindo com o auxílio alimentação (mensal) atribuindo o custo unitário de R\$ 353,17, representando 20% do salário base da função de coletor, e quatorze profissionais estimados para a prestação de serviço, determina-se o valor de R\$ 4.944,41. Totalizando o valor dos benefícios a categoria em R\$ 16.940,01 ao mês os custos com a equipe de coletores (Tabela 36).

Tabela 36: Estimativa de custos mensal referente aos benefícios de vale transporte, refeição e auxílio alimentação para função de coletor. Fonte: Própria.

Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Total (R\$)
Vale Transporte	R\$	1	7,70	-
Dias Trabalhados por mês	dia	26		-
Coletor	vale	728	5,66	4.122,28
Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Total (R\$)
Vale Refeição Coletor	unidade	364	21,63	7.873,32
Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Total (R\$)

Praça Gov. Ivo Silveira, n° 306, Centro - Santo Amaro da Imperatriz/SC, CEP 88.140-000.
Fone (48) 3245-4341 WhatsApp (48) 98406-0526.



Estado de Santa Catarina
Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Auxílio Alimentação Coletor	unidade	14	353,17	4.944,41
Total Benefícios Coletor		Fator de utilização	1,00	16.940,01

Ante o exposto, determina-se o custo mensal estimado para os postos de trabalho disponibilizados para a função de coletor como a soma da remuneração com encargos mais benefícios que somam a quantia de **R\$ 79.816,93**.

6.2.6. Agente fiscal e de apoio administrativo

Novamente, em método similar estimou-se o custo mensal para a função de agente fiscal e de apoio administrativo, estabelecido no valor de R\$ 2.640,00 conforme pesquisa de mercado. Foi considerando também o adicional de insalubridade de 30%, correspondente a R\$486,30, que resulta em uma remuneração bruta de R\$ 3.401,86. Somado os encargos sociais de 72,16%, o custo adicional por trabalhador é de R\$2.454,65, resultando em um custo total mensal de R\$ 5.856,51 por profissional. Considerando três postos de trabalho para a função de agente fiscal e de apoio administrativo o total mensal é de R\$17.569,53 (Tabela 37).

Tabela 37: Estimativa de custos mensais para a função de agente fiscal e de apoio administrativo.
Fonte: Própria.

Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Piso da categoria	mês	1	2.640,00	2.640,00	-
Horas Extras (100%)	hora	8,00	24,00	192,00	
Horas Extras (50%)	hora	2,00	18,00	36,00	
Descanso Semanal Remunerado (DSR) - hora extra	R\$	5,54	47,56	47,56	
Adicional de Insalubridade	%	30	1.621,00	486,30	
Soma				3.401,86	
Encargos Sociais	%	72,16	3.401,86	2.454,65	
Total por Coletor				5.856,51	
Total do Efetivo	homem	3	5.856,51	17.569,53	17.569,53
			Fator de utilização	1,00	
Custo Mensal com Remuneração e Encargos Sociais para Função Agente Fiscal e de Apoio Adm.					



Estado de Santa Catarina
Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Referente aos benefícios de vales transporte, refeição e auxílio alimentação, mantem-se o valor mensal considerado por colaborador de R\$ 7,70, baseado em tarifa do município de Santo Amaro da Imperatriz, adotando os 26 dias efetivos de trabalho ao mês, a condição de ida e volta ao trabalho, e o total de 3 agente fiscais e de apoio administrativo, o custo mensal total com o fornecimento do transporte representa R\$726,00.

Sobre o vale refeição (diário) adotando por colaborador o valor médio nacional de R\$ 21,63, e considerando novamente os 26 dias efetivos de trabalho ao mês e o total de 3 agente fiscais e de apoio administrativo, o custo mensal total com vale refeição é de R\$1.687,14.

E quanto ao auxílio alimentação (mensal), calculando o custo unitário de R\$ 528,00, representando 20% do salário base da função de agente fiscais e de apoio administrativo e dois profissionais estimados para a prestação de serviço, determina-se o valor de R\$ 1.584,00. Totalizando o valor dos benefícios a categoria em R\$ 3.997,14 ao mês aos custos com a equipe de agente fiscais e de apoio administrativo (Tabela 38).

Tabela 38: Estimativa de custos mensal referente aos benefícios de vale transporte, refeição e auxílio alimentação para função de encarregado/fiscal. Fonte: Própria.

Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Total (R\$)
Vale Transporte	R\$	1	7,70	-
Dias Trabalhados por mês	dia	6		-
Agente Fiscal e de Apoio Administrativo	vale	156	4,65	726,00
Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Total (R\$)
Vale Refeição Agente Fiscal e de Apoio Administrativo	unidade	78	21,63	1.687,14
Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Total (R\$)
Auxílio Alimentação Agente Fiscal e de Apoio Administrativo	unidade	3	528,00	1.584,00
Total Benefícios Agente Fiscal e de Apoio Administrativo		Fator de utilização	1,00	3.997,14

Por fim, o custo mensal estimado para os postos de trabalho disponibilizados para a função de Agente Fiscal e de Apoio Administrativo, definida como a soma da remuneração com encargos sociais mais benefícios calculados, atinge-se o valor de **R\$21.566,67**.

Praça Gov. Ivo Silveira, nº 306, Centro - Santo Amaro da Imperatriz/SC, CEP 88.140-000.
Fone (48) 3245-4341 WhatsApp (48) 98406-0526.



6.2.7. Uniformes e equipamentos de proteção individual – EPI

O presente estudo incorpora os custos mensais relativos à aquisição e à reposição programada dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), uma vez que proteção dos colaboradores que desempenham atividades diretas na coleta e transporte de resíduos sólidos é considerada uma prioridade operacional e um requisito legal.

Deste modo, os EPIs são equipamentos fundamentais para assegurar a segurança e preservar a integridade física dos profissionais, e devem estar em estrita conformidade com as diretrizes estabelecidas pela Norma Regulamentadora nº 6 (NR-6) do Ministério do Trabalho e Emprego.

Para este projeto básico a composição de custo foi realizada em dois grupos, dividido em coletores e demais funções, atendendo os 22 profissionais estimados para a prestação de serviço.

A definição dos itens e a periodicidade de reposição foram estabelecidas mediante uma análise que considerou as exigências normativas vigentes, a natureza da atividade desempenhada, a durabilidade estimada dos materiais e a adoção de boas práticas operacionais. O inventário de equipamentos prevê itens essenciais para a segurança, tais como: vestimentas de proteção (calças e camisas), luvas, botas de PVC, protetores auditivos, óculos de segurança e capas impermeáveis, entre outros equipamentos de proteção individual. Também foram contemplados itens para uniformização da equipe. A listagem completa e os custos estimados são apresentados na Tabela 39.

Tabela 39: Estimativa de custos de uniformes e EPI's para equipe operacional da prestação de serviços. Fonte: Própria.

Uniformes e EPI's para a função de coletor					
Discriminação	Unidade	Durabilidade (meses)	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Jaqueta com reflexivo (NBR 15.292)	unidade	6	298,01	49,67	-
Calça	unidade	3	62,35	20,78	
Camiseta	unidade	3	54,80	18,27	
Boné	unidade	6	11,50	1,92	
Botina de segurança c/ palmilha aço	par	3	40,81	13,60	



Estado de Santa Catarina
Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Meia de algodão com cano alto	par	6	33,82	5,64	
Capa de chuva amarela com reflexivo	unidade	12	20,99	1,75	
Colete reflexivo	unidade	12	15,47	1,29	
Luva de proteção	par	1	1,92	1,92	
Protetor solar FPS 30	frasco 120g	1/2	11,91	23,82	
Protetor auricular	unidade	6	3,29	0,55	
Óculos de segurança	unidade	12	4,10	0,34	
Higienização de uniformes e EPIs	R\$ mensal	1	30,00	30,00	
Total do Efetivo	unidade	14	169,54	2.373,61	2.373,61
			Fator de utilização	1,00	
Uniformes e EPIs para demais funções					
Discriminação	Unidade	Durabilidade (meses)	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Jaqueta com reflexivo (NBR 15.292)	unidade	6	298,01	49,67	-
Calça	unidade	6	62,35	10,39	
Camiseta	unidade	4	54,80	13,70	
Botina de segurança c/ palmilha aço	par	6	40,81	6,80	
Capa de chuva amarela com reflexivo	unidade	12	20,99	1,75	
Protetor solar FPS 30	frasco 120g	1/2	11,91	23,82	
Higienização de uniformes e EPIs	R\$ mensal	1	30,00	30,00	
Total do Efetivo	unidade	8	136,13	1.089,05	1.089,05
			Fator de utilização	1,00	
Custo Mensal com Uniformes e EPIs (R\$/mês)					3.462,65

Os custos de uniformes e EPIs foram compostos com base em pesquisa de mercado, e se adotou o valor de R\$ 30,00 por funcionário para higienização de EPIs, com base em projetos similares, que indicam valores médios de R\$ 18 por peça. O custo mensal total com EPI's e uniformes somando os dois grupos foi determinado em **R\$3.462,65 ao mês**.

6.2.8. Ferramentas e materiais de apoio

A utilização de equipamentos apropriados e especializados no serviço de coleta de resíduos sólidos urbanos é crucial para otimizar a eficiência operacional e garantir a segurança de todo o processo. Tais equipamentos minimizam o esforço físico dos operadores, podendo reduzir o tempo despendido nas rotas.



Estado de Santa Catarina
Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Além disso, a adequação técnica dos materiais contribui diretamente para a minimização de acidentes e o cumprimento das normas de saúde e segurança do trabalho, elevando a qualidade geral do serviço prestado à população.

Para a execução eficiente do serviço de coleta, foram incorporados à planilha de custos os itens de apoio operacional. Estes incluem ferramentas essenciais como pá de concha, vassoura e recipiente térmico, bem como adesivos de identificação dos equipamentos e veículos, cuja estimativa de custos baseada em pesquisa de mercado é apresentada na Tabela 40. Destaca-se que os custos unitários dos materiais foram distribuídos para o período de 60 meses (cinco anos) a exceção de sacos plásticos.

Tabela 40: Estimativa de custos de ferramentas e matérias de apoio a prestação de serviços.
Fonte: Própria.

Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Recipiente térmico para água (5L)	unidade	5	0,67	3,33	-
Pá de Concha	unidade	5	0,83	4,17	
Vassoura	unidade	5	0,42	2,08	
Prancheta	unidade	7	0,08	0,58	
Sacos Plásticos	unidade	20	0,75	15,00	
Publicidade (adesivos veículos)	cj	8	8,33	66,67	
Total em Ferramentas e Materiais de Apoio			Fator de utilização	1,00	91,83

Desta forma, determinou-se o custo mensal total estimado para aquisição de ferramentas e matérias de apoio operacional como o valor de **R\$ 91,83**.

6.2.9. Custo mensal total com a equipe operacional (mão de obra)

A soma total dos custos mensais relativos à equipe operacional, ou seja, a mão de obra necessária para prestação de serviços de coleta, transporte e destinação de RSU no município, considerando todos os postos de trabalho, funções específicas, encargos sociais, benefícios e auxílios, custos de uniformes e EPIs, além de aquisição de ferramentas e material para apoio operacional, determina-se o custo total mensal da equipe operacional o valor que totaliza **R\$ 144.808,50**.

6.3. CUSTOS RELACIONADOS A INFRAESTRUTURA LOCAL

Praça Gov. Ivo Silveira, n° 306, Centro - Santo Amaro da Imperatriz/SC, CEP 88.140-000.
Fone (48) 3245-4341 WhatsApp (48) 98406-0526.



Estado de Santa Catarina
Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Para composição de custos relativos à infraestrutura local descrita no 5.5, foram consideradas infraestrutura física essencial e otimizada para o suporte das atividades logísticas e operacionais do sistema de manejo de resíduos sólidos.

Primeiramente para a base operacional deverá ser providenciada a locação de galpão comercial dotado de área administrativa (escritório), destinado ao abrigo da frota composta por 4 caminhões compactadores de 15 m³, 2 de 5 m³ e 2 veículos utilitários - picape, além de abrigo de equipamentos e insumos. O imóvel deve possuir pátio de manobras e estacionamento adequado às dimensões dos caminhões.

Considerou-se também os custos relativos ao licenciamento da base, incluindo o Alvará de Funcionamento (referência 2026) e o IPTU proporcional. A base deve ser provida de suprimento contínuo de energia elétrica, água, internet, gás para refeitório e demais insumos variáveis.

A infraestrutura administrativa deverá ser guarnecida com equipamentos de apoio, incluindo computadores, monitores e eletrônicos, além de mobiliário básico, mesas, cadeiras e arquivos, necessários à gestão do contrato além de moveis para refeitório.

Por fim, destaca-se que os custos unitários de alvará e IPTU foram distribuídos para o período de 12 meses (um ano), e de equipamentos e móveis para a período de 60 meses (cinco anos), os demais já representam custos mensais. A composição de custos é apresentada na Tabela 41, e o valor total mensal calculado corresponde a **R\$11.125,00**.

Tabela 41: Composição de custos relativos à infraestrutura local – base operacional. Fonte: Própria.

Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Galpão com Escritório	unidade	1	8.500,00	8.500,00	-
Alvará de Funcionamento	unidade	1	12,50*	12,50	
IPTU	unidade	1	29,17*	29,17	
Custos variáveis (Água, Energia, Internet, Gás)	unidade	1	2.200,00	2.200,00	
Equipamentos (Computadores, telas, eletrônicos)	unidade	8	16,67**	133,33	
Móveis (Cadeiras, mesas, armários)	unidade	15	16,67**	250,00	
Custo total mensal com Infraestrutura			Fator de utilização	1,00	11.125,00

*Valor do custo unitário fracionado em 12 partes.

** Valor do custo unitário fracionado em 60 partes.



6.4. ORÇAMENTO SINTÉTICO

O orçamento sintético para os serviços de coleta, transporte e destinação final de resíduos sólidos urbanos no município de Santo Amaro da Imperatriz constitui a consolidação financeira mensal e anual de todos os elementos operacionais adotados neste projeto básico.

O objetivo é assegurar a transparência, a viabilidade econômica do projeto e a total conformidade com os princípios estabelecidos na Lei Federal nº 14.133/2021 - Nova Lei de Licitações e Contratos.

Desta forma, é apresentada a Tabela 42, com a síntese dos custos estimados para a prestação de serviço, baseado no dimensionamento e precificação abordados neste projeto, ainda sem a composição dos Benefícios e Despesas Indiretas – BDI, apresentado no item posterior.

Tabela 42: Síntese dos custos operacionais determinados no projeto básico. Fonte: Própria.

Orçamento Sintético		
Descrição do Item	Custo (R\$/mês)	%
1. Mão-de-obra	R\$ 141.254,02	46,60%
1.1 Coletor Turno Dia	R\$ 62.630,56	20,66%
1.2. Coletor Turno Noite	R\$ 246,37	0,08%
1.3 Motorista Turno do Dia	R\$ 32.910,43	10,86%
1.4. Motorista Turno Noite	R\$ 133,70	0,04%
1.5 Agente Fiscal e de Apoio Administrativo	R\$ 17.569,53	5,80%
1.6. Vale Transporte	R\$ 5.987,82	1,98%
1.7. Vale-refeição (diário)	R\$ 12.372,36	4,08%
1.8. Auxílio Alimentação (mensal)	R\$ 9.403,26	3,10%
2. Uniformes e Equipamentos de Proteção Individual	R\$ 3.462,65	1,14%
3. Ferramentas e Materiais de Apoio	R\$ 91,83	0,03%
A - CUSTO TOTAL MENSAL com a Equipe Operacional	R\$ 144.808,50	47,77%
4. Veículos e Equipamentos	R\$ 101.901,34	33,61%
4.1. Veículo Coletor Compactador 15 m ³	R\$ 101.901,34	33,61%
4.1.1. Depreciação	R\$ 27.311,41	9,01%
4.1.2. Remuneração do Capital	R\$ 28.594,58	9,43%
4.1.3. Impostos e Seguros	R\$ 3.452,32	1,14%
4.1.4. Insumos	R\$ 30.319,02	10,00%



Estado de Santa Catarina
Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

4.1.5. Manutenção	R\$ 10.256,00	3,38%
4.1.6. Pneus	R\$ 1.968,01	0,65%
4.2. Veículo Coletor Compactador 5 m³	R\$ 31.697,16	10,46%
4.2.1. Depreciação	R\$ 7.434,93	2,45%
4.2.2. Remuneração do Capital	R\$ 7.784,25	2,57%
4.2.3. Impostos e Seguros	R\$ 1.025,88	0,34%
4.2.4. Insumos	R\$ 10.551,17	3,48%
4.2.5. Manutenção	R\$ 4.616,00	1,52%
4.2.6. Pneus	R\$ 284,93	0,09%
4.3. Veículo utilitário - Picape	R\$ 7.348,50	2,42%
4.3.1. Depreciação	R\$ 2.417,74	0,80%
4.3.2. Remuneração do Capital	R\$ 2.531,33	0,84%
4.3.3. Impostos e Seguros	R\$ 658,67	0,22%
4.3.4. Insumos	R\$ 707,02	0,23%
4.3.5. Manutenção	R\$ 984,52	0,32%
4.3.6. Pneus	R\$ 49,23	0,02%
5. Rastreamento da Frota (Apenas Compactadores 15 e 5 m³)	R\$ 2.270,00	0,75%
6. Limpeza da Frota	R\$ 4.000,00	1,32%
B - CUSTO TOTAL MENSAL com a Frota	R\$ 147.217,00	48,56%
7. Infraestrutura de apoio	R\$ 11.125,00	3,67%
C - CUSTO TOTAL MENSAL com a Infraestrutura	R\$ 11.125,00	3,67%
CUSTO TOTAL MENSAL com o serviço de coleta, transporte e destinação (A+B+C), SEM BDI	R\$ 303.150,51	100%
CUSTO TOTAL ANUAL com o serviço de coleta, transporte e destinação (A+B+C), SEM BDI (R\$/ano)	R\$ 3.637.806,07	100%

Conforme Tabela 42, o custo mensal total dos serviços baseado na composição de estimativas de todas as despesas operacionais, é de **R\$ 303.150,51**. Com base neste valor o custo projetado anual é de **R\$ 3.637.806,07**, ambos valores antes da aplicação do BDI. Após cálculo e aplicação do BDI, será apresentado o Preço Total Final do Serviço – PTFS.

6.4.1. Benefícios e despesas indiretas - BDI

O BDI - Benefícios e Despesas Indiretas representa a porcentagem aplicada sobre os custos diretos dos serviços, com a finalidade de cobrir encargos indiretos, administrativos, financeiros, tributários e o lucro da prestadora de serviços. A viabilidade econômica da prestação do serviço depende de sua aplicação, considerando os riscos

Praça Gov. Ivo Silveira, nº 306, Centro - Santo Amaro da Imperatriz/SC, CEP 88.140-000.
Fone (48) 3245-4341 WhatsApp (48) 98406-0526.



Estado de Santa Catarina
Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

assumidos, as obrigações legais e os custos que não estão diretamente vinculados a uma única atividade operacional.

Neste projeto básico, foi adotada a metodologia para o cálculo do BDI conforme orientação técnica do Tribunal de Contas do Estado do Rio Grande do Sul (TCE/RS, 2019), considerando os seguintes componentes:

- Administração Central (AC): 5,08% – compreende despesas administrativas da sede, suporte contábil, jurídico e financeiro;
- Seguros, Riscos e Garantias (SRG): 1,33% – inclui cobertura de riscos contratuais e garantias legais;
- Lucro (L): 8,00% – margem de retorno sobre o capital empregado, de acordo com as práticas do setor e limitações legais;
- Despesas Financeiras (DF): 1,12% – estimativa de custo financeiro com base em atraso médio de 5 dias úteis, a uma taxa SELIC de 15% a.a.;
- Tributos Municipais (ISSQN): 5,00% – percentual fixado de acordo com a legislação tributária do município;
- Tributos Federais (PIS, COFINS, CPP): 3,65% – aplicável para optantes pelo regime de lucro presumido.

Conforme TCE/RS, 2019, a fórmula mais adequada para o cálculo do BDI se dá conforme a equação apresentada na Figura 16 abaixo:

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

Em que:

AC – Taxa representativa das despesas de rateio da administração central

R – Taxa representativa de riscos

S – Taxa representativa de seguros

G – Taxa representativa de garantias

DF – Taxa representativa das despesas financeiras

L – Taxa representativa do lucro ou remuneração

T – Taxa representativa da incidência de tributos

Figura 16: Fórmula de cálculo do BDI. Fonte: TCE/RS, 2019.

Praça Gov. Ivo Silveira, n° 306, Centro - Santo Amaro da Imperatriz/SC, CEP 88.140-000.
Fone (48) 3245-4341 WhatsApp (48) 98406-0526.



Com base nos valores adotados para composição do BDI, foi calculado o valor de 27,21%, próximo a média e compatível com os estudos de mercado e com as práticas recomendadas para contratos públicos na área de limpeza urbana (Tabela 43).

Tabela 43: Aplicação da fórmula para cálculo do BDI conforme TCE/RS, 2019. Fonte: Adaptado, TCE/RS, 2019.

Composição do BDI - Benefícios e Despesas Indiretas					
			Referência estudo TCE/RS		
			1° Quartil	Médio	3° Quartil
Administração Central	AC	5,08%	2,97%	5,08%	6,27%
Seguros/Riscos/Garantias	SRG	1,33%	0,86%	1,33%	1,71%
Lucro	L	8,00%	7,78%	10,85%	13,55%
Despesas Financeiras	DF	1,12%	i	15,00%	
Tributos - ISS	T	5,00%	DU	20	
Tributos - PIS/COFINS		3,65%			
Fórmula para o cálculo do BDI:					
{[(1+AC+SRG) x (1+L) x (1+DF)] / (1-T)} - 1					
Resultado do cálculo do BDI:		27,21%	21,43%	27,17%	33,62%

6.4.2. Preço total final dos serviços

O Preço Total Final dos Serviços – PTFS estimado para a execução dos serviços de coleta, transporte e destinação de resíduos sólidos urbanos no Município de Santo Amaro da Imperatriz, corresponde a conclusão financeira de todo o escopo do projeto básico.

Essa consolidação incorpora integralmente os dados operacionais, os custos diretos e indiretos, fixos e variáveis, ou seja, todos os custos com despesas operacionais estimados no projeto (Tabela 42), bem como a aplicação do Benefícios e Despesas Indiretas (BDI), calculado para este estudo, assegurando a viabilidade econômica financeira, cobrindo encargos e prevendo o lucro da prestadora de serviços, em conformidade as boas práticas metodológicas e legislação aplicável.



Estado de Santa Catarina
Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

O propósito fundamental deste cálculo é demonstrar, de maneira transparente e precisa, o montante financeiro requerido para a prestação mensal e anual dos serviços de coleta, transporte, e destinação final de RSU no município de Santo Amaro da Imperatriz.

Deste modo, aplicou-se o BDI calculado de 27,21% ao custo mensal total com despesas operacionais determinado em R\$303.150,51, obtendo um valor adicional de **R\$82.487,25**. Valor este para assegurar despesas indiretas, riscos e garantias contratuais, encargos tributários e a margem de lucro da contratada, garantindo a viabilidade econômico-financeira da prestação dos serviços.

Por fim, o Preço Total Final dos Serviços – PTFS corresponde a **R\$ 385.637,76 ao mês**, equivalente a **R\$ 4.627.653,11 ao ano** referente a prestação de serviços de coleta, transporte e destinação de resíduos sólidos urbanos no Município de Santo Amaro da Imperatriz (Tabela 44).

Tabela 44: Preço Total Final dos Serviços – PTFS. Fonte: Própria.

Discriminação	Custo (R\$/mês)
A- Composição de Despesas Operacionais	-
Custo Total Mensal com Despesas Operacionais - Itens 1 a 7 (Sem BDI)	R\$ 303.150,51
Custo Total Anual com Despesas Operacionais - Itens 1 a 7 (Sem BDI)	R\$ 3.637.806,07*
B - Benefícios e Despesas Indiretas - BDI Calculado (27,21%)	-
Valor Calculado BDI	R\$ 82.487,25
C - Preço Total Final dos Serviços - PTFS (SOMA A+B)	-
Preço Total Mensal	R\$ 385.637,76
Preço Total Anual	R\$ 4.627.653,11*

*Equivalente a 12 meses (1 ano).

6.4.3. Preço relativo ao serviço de coleta e transporte

O preço mensal da prestação dos serviços de coleta e transporte dos resíduos sólidos urbanos (RSU) domiciliares no município de Santo Amaro da Imperatriz foi calculado com base na quantidade total de resíduos gerados ao mês, considerando população estimada para o ano de 2025, de 30.099 hab e a geração *per capita* de 0,72 kg/hab.dia, que corresponde a geração mensal de 650,14 toneladas/mês.

Praça Gov. Ivo Silveira, n° 306, Centro - Santo Amaro da Imperatriz/SC, CEP 88.140-000.
Fone (48) 3245-4341 WhatsApp (48) 98406-0526.



Conhecendo o valor do Preço Total Final dos Serviços – PTFS, e dividindo pela quantidade mensal gerada de RSU, calculada em 650,14 toneladas mês, obtém-se o Preço Mensal por Tonelada Coletada, que representa o importe de **R\$ 593,16**.

Este valor reflete os contratos vigentes, a estrutura tarifária regional e as exigências operacionais, estando adequado aos preços praticados no Estado. Destaca-se que esta estimativa compreende exclusivamente os custos vinculados à coleta e transporte até local de transbordo dos RSU pré-definido, não incluindo etapas posteriores até sua disposição final, como custos com aterro sanitário.

6.4.4. Projeção de Preços

Como etapa final do memorial de cálculo, baseado nos valores de projeto e no escopo de contrato de 5 anos (60 meses) foi realizada a projeção dos valores para o horizonte de contrato, adotando o índice IPCA-E, hoje praticado no Município de Santo Amaro da Imperatriz.

O IPCA-E (Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo – Especial) é um indicador oficial de inflação calculado pelo IBGE, correspondente ao acumulado trimestral do IPCA e amplamente utilizado como índice de correção monetária em contratos, decisões judiciais e obrigações financeiras. Conforme o próprio IBGE, o IPCA-E segue a mesma metodologia do IPCA, diferenciando-se apenas pelo período de apuração, o que o torna um índice estável, transparente e reconhecido institucionalmente como referência de atualização monetária.

Diante de sua natureza de índice geral de preços, de caráter oficial e ampla aceitação pelos órgãos de controle, o IPCA-E é plenamente aplicável ao reajuste anual de contratos de prestação de serviços contínuos, incluindo os serviços de coleta de resíduos sólidos urbanos, conforme previsto na Lei nº 14.133/2021. Sua adoção assegura neutralidade, previsibilidade e aderência à variação real dos custos da economia, garantindo equilíbrio econômico-financeiro ao longo da execução contratual.

Considerando o mais recente relatório oficial do IBGE referente ao 1º trimestre de 2026 (janeiro, fevereiro e março) adotou-se o acumulado dos últimos 12 meses de 3,89%. Resgatando os valores da projeção geométrica realizada conforme Tabela 6, e tendo como ano base 2026 com o preço de R\$ 593,16 por tonelada coletada, apresenta-se a Tabela 45 com as estimativas de correção financeiro dos valores ao longo do período de contrato (5 anos).

Praça Gov. Ivo Silveira, nº 306, Centro - Santo Amaro da Imperatriz/SC, CEP 88.140-000.
Fone (48) 3245-4341 WhatsApp (48) 98406-0526.



Estado de Santa Catarina
Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Tabela 45: Projeção do Preço Total Final dos Serviços – PTFS corrigido para horizonte de 5 anos de contrato. Fonte: Própria.

Ano contratual	Ano-calendário	Geração projetada (ton/ano)	Preço unitário reajustado (R\$/ton)	Fator de reajuste acumulado	Valor anual estimado (R\$)
Ano Base	2026	8.123,12	R\$ 593,16	1,0000	R\$ 4.818.309,86*
Ano 1	2027	8.341,97	R\$ 616,23	1,0389	R\$ 5.140.604,91
Ano 2	2028	8.566,72	R\$ 640,21	1,0793	R\$ 5.484.460,61
Ano 3	2029	8.797,51	R\$ 665,11	1,1213	R\$ 5.851.306,73
Ano 4	2030	9.034,53	R\$ 690,98	1,1649	R\$ 6.242.699,15
Ano 5	2031	9.277,93	R\$ 717,86	1,2102	R\$ 6.660.267,61
TOTAL	5 anos	44.018,66	—	—	R\$ 29.379.339,00

*Não somado no valor total.

Observa-se que a geração projetada cresce de forma contínua, passando de 8.123,12 toneladas no ano base (2026) para 9.277,93 toneladas no quinto ano (2031), o que representa um aumento natural da demanda do serviço e, portanto, maior necessidade operacional e orçamentária.

O preço unitário reajustado acompanha o fator de reajuste acumulado, que reflete a aplicação composta do IPCA-E ao longo dos anos. Esse fator cresce de 1,0389 no primeiro (2027) ano para 1,210 no quinto ano (2031), indicando que o preço por tonelada aumenta proporcionalmente à inflação acumulada do período. Como resultado, o valor anual estimado evolui de R\$ 5,14 milhões no ano 1 (2027) para R\$ 6,66 milhões no último ano (2031), totalizando aproximadamente R\$ 29,38 milhões ao longo dos cinco anos de contrato.

Essa estrutura demonstra de forma clara e transparente como o reajuste inflacionário e o aumento da geração de resíduos impactam o custo global do serviço. A tabela evidencia um planejamento financeiro consistente, alinhado à legislação e às práticas de contratos de serviços contínuos de coleta de RSU, garantindo previsibilidade orçamentária e equilíbrio econômico-financeiro durante toda a vigência contratual



7. GESTÃO E FISCALIZAÇÃO DO CONTRATO

A administração municipal deve eleger um representante denominado fiscal, que deverá ter a qualificação necessária para o acompanhamento e controle da execução dos serviços e do contrato, verificando a adequação da prestação do serviço, com base nos critérios previstos neste Projeto Básico. Bem como possuir Gestor do Contrato.

A conformidade do material/técnica/equipamento a ser utilizado na execução dos serviços deverá ser verificada juntamente com um memorial descritivo, elaborado pela Contratada, que contenha a relação detalhada dos mesmos, de acordo com o estabelecido neste Projeto Básico, informando as respectivas quantidades e especificações técnicas.

Durante a execução do objeto, o fiscal técnico deverá monitorar constantemente o nível de qualidade dos serviços, devendo intervir para requerer à Contratada a correção das faltas, falhas e irregularidades constatadas.

O descumprimento total ou parcial das obrigações e responsabilidades assumidas pela Contratada, sobretudo quanto às obrigações e encargos sociais e trabalhistas, ensejará a aplicação de sanções administrativas, podendo culminar em rescisão contratual, previstas na legislação vigente.

A administração pública, por meio da Secretaria de Meio Ambiente, poderá agendar reuniões técnicas com a empresa contratada para ajustes e alinhamentos de rotina. Mensalmente a contratada deverá elaborar relatório técnico apresentando minimamente os indicadores do monitoramento da coleta de resíduos no município.

7.1. CRONOGRAMA OPERACIONAL

Com a previsão de contratação da prestação de serviço para no ano de 2026, com vigência de 60 meses (5 anos), após a assinatura do contrato, a terceirizada deverá apresentar e submeter à aprovação do município, em até 15 dias, o Plano de Trabalho, o qual deverá constar o detalhamento das atividades a serem desenvolvidas



Estado de Santa Catarina
Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

relacionadas com a prestação do serviço de coleta, transporte e destinação dos resíduos sólidos urbanos (domiciliares orgânicos).

O Plano de Trabalho deverá conter, no mínimo, o seguinte conteúdo:

- Plano de coleta manual/mecanizada, transporte e destinação final em local previamente definido (transbordo), adequado a este projeto básico;
- Programa de Educação Ambiental;
- Metodologia de administração e gestão do contrato.

O Plano de coleta deve apresentar o dimensionamento detalhado das operações de recolhimento manual e mecanizado, fundamentado na setorização e as características urbanas locais. É imprescindível a descrição técnica da frota proposta, tecnologia dos equipamentos e dimensão de equipes. Além da execução da coleta, o plano deve estabelecer o fluxo logístico rigoroso até a unidade de transbordo definida, detalhando os procedimentos de descarga, o controle de pesagem e as medidas de mitigação de odores ou vazamento de chorume durante o trajeto, garantindo que toda a operação ocorra com total estanqueidade e segurança, em estrita observância às diretrizes do Projeto Básico e às normas ambientais vigentes.

Quanto ao Programa de Educação Ambiental, este deve ser estruturado como uma ação contínua de engajamento da comunidade e dos geradores de resíduos. O plano deve propor metodologias para a sensibilização quanto à segregação na fonte, visando o aumento da eficiência da coleta seletiva e a redução do volume enviado ao aterro sanitário. Espera-se a definição de cronogramas para campanhas educativas, canais de comunicação direta com o cidadão e indicadores de desempenho social que permitam mensurar a evolução da consciência ambiental no município, alinhando a prestação de serviço aos objetivos de desenvolvimento sustentável locais.

Sugere-se a adoção dos seguintes eixos de trabalho:

Educação em Instituições de Ensino: Realização de palestras mensais voltadas ao público estudantil, abordando o ciclo dos resíduos no município, práticas de consumo e

Praça Gov. Ivo Silveira, nº 306, Centro - Santo Amaro da Imperatriz/SC, CEP 88.140-000.
Fone (48) 3245-4341 WhatsApp (48) 98406-0526.



Estado de Santa Catarina
Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

destinação final. O monitoramento será feito pelo número de alunos e instituições atendidas.

Mobilização em Datas Comemorativas: Participação ou organização de eventos por semestre em datas ambientais estratégicas (Ex: Dia do Meio Ambiente, Semana Lixo Zero). As ações devem focar na comunidade geral, oferecendo canais para dúvidas, suporte aos serviços e distribuição de brindes temáticos.

Identidade e Comunicação: Desenvolvimento de uma mascote oficial para acompanhamento de todas as ações e elaboração de uma cartilha educativa digital e física. A estratégia inclui a produção quinzenal de conteúdo informativo para redes sociais e sites institucionais.

Transparência Operacional (Visitas Guiadas): Promoção de visitas mensais guiadas as infraestruturas. As visitas serão coordenadas pelo Responsável Técnico, compreendendo etapa teórica e apresentação das estruturas de engenharia do local.

Controle e Indicadores: Todas as atividades deverão ser comprovadas via Relatórios de Execução, contendo indicadores de alcance (público total, materiais entregues, registros de feedbacks) e evidências fotográficas/listas de presença.

Por fim, a respeito da metodologia de administração e gestão, este tópico do plano de trabalho deve descrever os mecanismos de controle e fiscalização que a contratada utilizará para garantir a transparência e a qualidade dos serviços. Isso inclui o uso de ferramentas tecnológicas, como monitoramento da frota e relatórios mensais de desempenho detalhados. O plano deve especificar a estrutura organizacional dedicada ao contrato, incluindo a qualificação técnica da equipe de supervisão e os protocolos de resposta a chamados da prefeitura ou da população, assegurando que a gestão do contrato seja pautada pela eficiência operacional e pelo estrito cumprimento legal.

É recomendável que o Plano de Trabalho seja atualizado anualmente ou sempre que houver alterações significativas na malha urbana, garantindo que o serviço acompanhe o crescimento do município.

Praça Gov. Ivo Silveira, n° 306, Centro - Santo Amaro da Imperatriz/SC, CEP 88.140-000.
Fone (48) 3245-4341 WhatsApp (48) 98406-0526.



Estado de Santa Catarina
Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

A seguir é apresentado na Tabela 46 cronograma contemplando os prazos para realização das atividades a serem contratadas.

Tabela 46: Cronograma de implantação das etapas de prestação de serviço. Fonte: Própria.

CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO								
Item	Etapa	Ano 1			Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
		Mês			Mês	Mês	Mês	Mês
		1	2	3 à 12	1 à 12	1 à 12	1 à 12	1 à 12
1	Assinatura do contrato							
2	Entrega do Plano de trabalho							
3	Apresentação de toda a estrutura necessária (equipe e equipamentos)							
4	Realização de treinamentos							
5	Realização da coleta							
6	Implantação do Programa de Educação ambiental							
7	Monitoramento							

7.2. MÉTODOS DE SUPERVISÃO E CONTROLE DE QUALIDADE

A base legal da fiscalização está contida no **artigo 117 da Lei Federal nº 14.133/2021**:

“A execução do contrato deverá ser acompanhada e fiscalizada por 1 (um) ou mais fiscais do contrato, representantes da Administração especialmente designados conforme requisitos estabelecidos no art. 7º desta Lei, ou pelos respectivos substitutos, permitida a contratação de terceiros para assisti-los e subsidiá-los com informações pertinentes a essa atribuição.”.

A administração municipal deve eleger um representante denominado fiscal, que deverá ter a qualificação necessária para o acompanhamento e controle da execução dos serviços e do contrato, verificando a adequação da prestação do serviço, com base nos critérios previstos neste Projeto Básico.

São atribuições do Fiscal:

Praça Gov. Ivo Silveira, nº 306, Centro - Santo Amaro da Imperatriz/SC, CEP 88.140-000.
Fone (48) 3245-4341 WhatsApp (48) 98406-0526.



Estado de Santa Catarina
Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

- Zelar pela eficiência do contrato;
- Atuar com proatividade;
- Atentar para as ocorrências em tempo hábil;
- Manter registro próprio e formal de todas as ocorrências do contrato;
- Solucionar problemas dentro da sua área de competência (fiscal não aplica penalidades)

A conformidade do material/técnica/equipamento a ser utilizado na execução dos serviços deverá ser verificada juntamente com um memorial descritivo, elaborado pela Contratada, que contenha a relação detalhada dos mesmos, de acordo com o estabelecido neste Projeto Básico, informando as respectivas quantidades e especificações técnicas.

As condições estabelecidas no projeto básico, na proposta contratada e no respectivo contrato deverão se manter no transcurso da execução contratual. Cabe ao fiscal e ao gestor do contrato verificarem, de forma contínua, se tais condições estão sendo atendidas no âmbito de suas competências.

A fiscalização da execução dos serviços abrange as seguintes rotinas:

- Realizar vistorias *in loco*, verificando a qualidade dos serviços realizados e se as atividades estão sendo executadas fielmente ao Projeto Básico e Plano de Trabalho;
- Acompanhar o andamento das atividades, verificando se a execução acontece dentro do cronograma apresentado;
- Assegurar que os profissionais ligados a Contratada estejam utilizando os Equipamentos de Proteção Individual (EPI);
- Analisar periodicamente a regularidade da empresa contratada em relação à documentação, como licença ambiental, registro junto ao conselho técnico (CREA) e registros de manutenções e inspeções de veículos;
- A fiscalização de que trata esta cláusula não exclui nem reduz a responsabilidade da Contratada, inclusive perante terceiros, por qualquer irregularidade, ainda que resultante de imperfeições técnicas, vícios redibitórios, ou emprego de material inadequado ou de qualidade inferior e, na ocorrência desta, não implica em corresponsabilidade da Contratante ou de seus agentes e prepostos.



Estado de Santa Catarina
Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

A administração pública, por meio da Secretaria de Meio Ambiente, poderá agendar reuniões técnicas com a empresa contratada para ajustes e alinhamentos de rotina. Mensalmente a contratada deverá elaborar relatório técnico apresentando minimamente os indicadores do monitoramento da coleta de resíduos no município.

O sistema de monitoramento e controle deverá ser selecionado considerando a melhor tecnologia disponível no mercado para exercer a plena fiscalização dos serviços. O monitoramento e rastreamento deverá ser aplicado em todos os serviços englobados no contrato.

A terceirizada será responsável pela disponibilização, instalação, manutenção e reposição dos dispositivos dos recursos móveis, devendo ter o pleno conhecimento do sistema de rastreamento e monitoramento, bem como a forma como esses dispositivos atuam.

O acompanhamento deverá proporcionar a comprovação dos serviços executados pela terceirizada para efeito de suas medições. O sistema deve permitir o armazenamento dos dados obtidos por todo o período contratual, com capacidade adequada e acesso permitido a critério do Poder Concedente.

Com o resultado do monitoramento será possível compor relatórios, que conterão todas as informações operacionais, para garantir a prestação adequada dos serviços.

A Licitante Contratada deve encaminhar mensalmente ao contratante até o 5º (quinto) dia útil o relatório mensal dos serviços executados:

- Relatório da execução do plano da coleta regular contendo volume coleta, locais, rotas, distância percorrida, tempo, ocorrências, incluindo número de dias que o não foi executado o itinerário conforme planejado, número de itinerário não completado e número de coletas realizadas fora do intervalo de horário planejado
- Relatório da frota, situação manutenção, documentação, rastreo;
- Relatório de destinação ao transbordo;
- Relatórios das ações de educação ambiental;
- Registros de atendimento ao público.

Praça Gov. Ivo Silveira, n° 306, Centro - Santo Amaro da Imperatriz/SC, CEP 88.140-000.
Fone (48) 3245-4341 WhatsApp (48) 98406-0526.



Por meio da implementação das medidas sugeridas neste projeto, para supervisão e controle, busca-se assegurar a execução correta e integral dos serviços contratados. Tais medidas incluem a clara designação de fiscais e responsáveis pelo acompanhamento contratual, a obrigatoriedade de registro detalhado de todas as operações e a produção sistemática de relatórios periódicos, fornecendo as garantias necessárias sobre o desempenho e a qualidade da prestação de serviços.

7.2.1. Supervisão de Equipe

A composição das equipes de trabalho tanto o aspecto qualitativo como quantitativo deverá ser constantemente verificada pela fiscalização. Esta deve ocorrer *in loco* e através da comprovação de que o prestador dos serviços contratou, na forma da lei, os empregados exigidos junto ao projeto básico, devendo a contratada, mensalmente, exigir cópia das GFIPs (Guia de Recolhimento de FGTS e de Informações à Previdência Social) referentes à contratação.

O gestor do contrato ainda deverá ficar atento ao fato de que determinado empregado pode estar incluído em uma GFIP, mas prestar serviços para seu empregador em outro local e/ou para outro tomador dos serviços. Caberá à gestão, portanto, ratificar os trabalhadores envolvidos na prestação de serviços contratada e fazer, todos os meses, o confronto com os dados que constaram na GFIP.

O gestor deve verificar e comprovar se os empregados vinculados à empresa prestadora dos serviços, que estiverem atuando na execução contratual acompanhada, estão efetivamente recebendo os valores previstos junto ao projeto básico e junto à proposta contratada, no que referente ao adicional de insalubridade e outros direitos. Isso porque o município possui solidariedade relativamente a esses pagamentos, segundo a jurisprudência trabalhista.

Esta verificação poderá ocorrer por meio da análise das folhas de pagamento da contratada, assim como pela GFIP mensal. Também caberá ao gestor constantemente ratificar se tais direitos estão sendo devidamente pagos e/ou atendidos pela contratada. Outra verificação necessária é



quanto à entrega de EPIs, bem como, a efetivamente de uso por parte dos trabalhadores envolvidos na prestação dos serviços contratada.

7.2.2. Supervisão da Frota

À fiscalização da execução contratual compete verificar se o número de veículos definidos na proposta contratada está sendo efetivamente e continuamente utilizado pelo prestador dos serviços.

Também será sua responsabilidade verificar se esses veículos apresentam todas as características especificadas na proposta contratada. A fiscalização deve estar sempre acompanhando se a idade da frota está em consonância com a que foi pactuada no contrato. A troca de um ou mais veículos por outro(s) de idade diferente poderá implicar na exclusão do pagamento mensal motivado pela depreciação, conforme estipulado no projeto básico. O mesmo também pode ocorrer caso o equipamento utilizado ultrapasse a vida útil estipulada no projeto básico.

Em resumo, quanto a frota utilizada na prestação dos serviços contratados, a fiscalização deverá estar sempre verificando a quantidade e as características dos veículos, suas respectivas idades, consumo de combustível, pneus e outros insumos, despesas com manutenção, seguros e licenciamento, tanto da frota regular quanto da reserva.

Outro ponto a ser fiscalizado durante a execução do serviço de coleta, é o consumo de combustível. Este deve ser aferido pela fiscalização e confrontado com a previsão do projeto básico e com a proposta contratada pelo Município. Para obter este consumo com maior precisão possível, pode ser adotado o procedimento de fiscalização conforme segue:

1. Acompanhar o abastecimento do tanque de combustível no início de um dia de trabalho, anotando-se a quilometragem do veículo nessa ocasião e certificando-se de que o reservatório foi devidamente completado;
2. Ao final do roteiro de coleta, o tanque de combustível deverá ser novamente completado, assim como anotada a quilometragem do veículo,



Estado de Santa Catarina
Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

tendo-se a garantia de que, entre os dois abastecimentos, não houve a colocação ou

remoção de combustível, e de que o roteiro programado foi cumprido.

3. Dessa forma, serão obtidas a extensão percorrida pelo veículo (km) e a quantidade de litros de combustível consumida (l). Da divisão de ambas as variáveis observadas, obtém-se o consumo de combustível do veículo (km/l).

Esta sistemática deverá ser feita com uma frequência a ser estabelecida pela própria fiscalização.

Além do consumo de combustível, também cabe realizar a fiscalização do consumo de pneus confrontando a realidade observada durante a execução do contrato com as condições informadas no projeto básico e na proposta contratada.

Deverá ser verificada a durabilidade dos pneus, em km, bem como a previsão, ou não, de uma ou mais recapagens. A responsabilidade de aferir a efetiva durabilidade dos pneumáticos, as substituições e recapagens realizadas nos caminhões coletores, de transporte e outros veículos, é da fiscalização.

Caberá à fiscalização exigir a comprovação de todos os dispêndios financeiros realizados pelo prestador dos serviços, no que se refere à manutenção preventiva e corretiva da frota.

Também será responsabilidade do servidor designado a essa tarefa verificar e recomendar que as revisões estabelecidas pelos fabricantes dos veículos sejam efetivamente realizadas, tendo em vista que, como regra geral, sem a execução dessas revisões, a frota pode perder parte da garantia do fabricante, bem como demandar maiores custos com manutenção.

É relevante deixar registrado que, para a fiscalização ter acesso a estes dispêndios financeiros da empresa prestadora dos serviços, recomenda-se que exista prévia determinação junto ao edital.



Competirá também à fiscalização verificar se os veículos estão com seus licenciamentos não expirados e se estão cobertos por todos os seguros previstos em lei e considerados neste projeto básico.

7.2.3. Supervisão dos Resíduos Coletados

Monitorar a quantidade de resíduos coletados, independentemente do tipo de contratação é de extrema importância e cabe ao fiscal. Em geral o acompanhamento se faz através dos registros de pesagem em balança, dos caminhões, realizada no transbordo ou disposição final.

Considerando que a operação do local de transbordo não abrange este projeto, contudo é garantia do cumprimento integral e regular da prestação de serviço o destino final dos resíduos, entende-se a necessidade dos registros periódicos de pesagem na local de transbordo, sejam disponibilizados e contemplem os relatórios de medição e acompanhamento do contrato por parte da contratada. Desta forma, podendo ser revisados e aferidos pela fiscalização municipal.

A referida balança deverá dispor de certificado de calibração emitido por empresa acreditada pelo INMETRO e emitir um comprovante automático (tíquete de pesagem) contendo os dados do veículo e do peso do mesmo, que deve ser verificado duas vezes: na chegada, quando estiver carregando os resíduos, e na saída, quando estiver sem carga.

Destaca-se que o comprovante contendo a informação sobre o peso não pode ser preenchido manualmente, mas de modo automático. No caso de serem utilizadas balanças de terceiros, todas as aferições do peso dos resíduos coletados, que irão subsidiar pagamentos ao prestador dos serviços, deverão obrigatoriamente ser acompanhadas pela fiscalização do contrato ou por outro servidor do município por ela indicado.

7.2.4. Supervisão de Licenças Ambientais



Compete à fiscalização exigir que o prestador dos serviços mantenha a licença ambiental para transporte dos RSU com prazo de validade não expirado, assim como outras licenças e alvarás pertinentes a correta prestação de serviços, quando a legislação exigir.

7.3. INDICADORES DE DESEMPENHO (KPIS)

Nos tópicos a seguir estão demonstrados os indicadores de desempenho a serem observados pela terceirizada durante toda a vigência do contrato. Destaca-se que a critério do fiscal e gestor do contrato municipal poderão ser adotados outros indicadores, não se limitando aos sugeridos neste projeto básico.

7.3.1. Coleta de Resíduos (ICR)

O Indicador de Coleta de Resíduos tem por objetivo avaliar a regularidade através dos registros no sistema de monitoramento, dos setores de coleta percorridos pelos veículos de coleta, confrontando-os com o Plano de Trabalho. Os registros deverão ser disponibilizados em relatórios para a fiscalização. Cada setor de coleta representará um registro no sistema.

Devem ser apresentados e avaliados os seguintes critérios:

- Número de dias que foi executado o itinerário conforme planejado;
- Número de dias em que o itinerário não foi completado;
- Número de coletas realizadas fora do intervalo de horário planejado;
- Quantidade de resíduos coletadas diariamente por setor;
- Quilometragem percorrida por veículo mensalmente.

Para avaliação de desempenho sugere-se a seguinte escala de avaliação:

- Cumprimento Total (CT) = 10 pontos
- Cumprimento Parcial (CP) = 5 pontos
- Não Cumprimento (NC) = 0 pontos



Estado de Santa Catarina
Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Assim aplicando na matriz abaixo (Tabela 47) é possível ponderar quanto a correta apresentação das informações indicadoras da coleta de resíduos. Aplicando as notas ao critério avaliado seguindo o indicador operacional, é obtido nota final por item. Somando as notas, ao final se obtém a nota geral em valores entre 0 e 10.

Tabela 47: Matriz de avaliação do indicador da coleta de resíduos (ICR). Fonte: Própria.

Nº	Critério Avaliado	Indicador Operacional	Peso do Critério	CT (10)	CP (5)	NC (0)	Nota Final (Peso x Nota)
1	Execução do itinerário planejado	Apresentou a informação com número de dias do mês em que o itinerário foi cumprido conforme programado	0,25	10	5	0	A
2	Inexecução do itinerário	Apresentou a informação com o número de dias em que o itinerário não foi completado	0,20	10	5	0	B
3	Atrasos ou antecipações na coleta	Apresentou a informação com o número de coletas realizadas fora da janela de horário planejada	0,20	10	5	0	C
4	Volume coletado por setor	Apresentou a informação quantidade de resíduos coletada diariamente por setor	0,20	10	5	0	D
5	Desempenho da frota	Apresentou a informação quilometragem percorrida por veículo mensalmente	0,15	10	5	0	E



Nota Geral (0 – 10)	Somatório (A+B+C+D+E)
---------------------	--------------------------

7.3.2. Atendimento ao Usuário (IAU)

Este indicador tem por objetivo avaliar a regularidade do número de reclamações procedentes e validadas pelo serviço de Atendimento ao Usuário e/ou ouvidoria da prefeitura. Será admitida como máxima a quantidade de 0,3% (zero vírgula três por cento) da população do Município em reclamações mensais pertinentes.

O Atendimento ao Usuário deverá ser registrado pela terceirizada. A aferição do cumprimento das metas deste item será feita mediante a aplicação da seguinte fórmula de cálculo:

$$IAU = \frac{M}{NR}$$

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 a emissão da medição de pagamento.

7.3.3. 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 Trabalho apresentado pela terceirizada nos termos do contrato.

A aferição desse indicador será feita mediante a aplicação da seguinte fórmula de cálculo:



Estado de Santa Catarina
Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

$$IPEA = \frac{AE}{AP} * 10$$

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 Trabalho

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 a emissão da ordem de serviço.

8. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

8.1. UNIDADE DE MEDIDA

Ao final de cada mês, a empresa responsável pela coleta, transporte e destinação deverá encaminhar um relatório indicando a quantidade de resíduos coletados, em toneladas, possibilitando a conferência e viabilizando assim a cobrança pelos serviços (R\$/ton). Este relatório deverá ser acompanhado por todos os tíquetes de pesagem originais emitidos no período, devendo haver a conciliação entre os dados da coleta e os registros do destino final para evitar divergências de medição.

A quantidade de resíduos sólidos recebida no aterro deverá ser aferida através da pesagem dos veículos antes do descarregamento e após o descarregamento dos materiais, utilizando de equipamentos de controle devidamente certificados e com calibrações em dia. Os laudos de calibrações emitidos por órgãos acreditados pelo INMETRO podem ser solicitados pela administração municipal a qualquer momento, sendo obrigatória a apresentação da cópia atualizada junto à primeira medição do contrato ou sempre que houver substituição do equipamento.

Além da quantidade de resíduos, deverá constar ainda, no relatório elaborado pela empresa contratada, informações como:

Praça Gov. Ivo Silveira, nº 306, Centro - Santo Amaro da Imperatriz/SC, CEP 88.140-000.
Fone (48) 3245-4341 WhatsApp (48) 98406-0526.



Estado de Santa Catarina
Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

- Informações sobre a execução do plano de coleta, indicando quilometragem percorrida, rotas e volume coletado (m³), além do registro de eventuais intercorrências operacionais (ex: vias bloqueadas ou quebra de equipamentos);
- Informações sobre a frota, indicando a situação da manutenção dos veículos, documentação e rastreo das rotas via sistema de GPS/Telemetria, com acesso disponibilizado em tempo real à fiscalização;
- Comprovação de regularidade trabalhista e previdenciária da equipe alocada, incluindo cópia da folha de pagamento, comprovantes de entrega de EPIs e cumprimento das normas de segurança do trabalho (NRs);
- Relatório das ações de Educação Ambiental executadas no mês, conforme indicadores previstos no Programa de Educação Ambiental.

O relatório deve informar o período em que as informações prestadas se referem e constar ainda a assinatura do responsável pela elaboração, devidamente acompanhada da respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) do Conselho de Classe competente garantindo a responsabilidade técnica pelas informações operacionais prestadas.

Caso seja identificada a falta de alguma informação no relatório, o poder público poderá se manifestar, solicitando a retificação do documento, tendo a contratada dois dias úteis para fazê-lo. A medição dos serviços e o consequente trâmite para pagamento ficarão condicionados à aceitação definitiva do relatório retificado, não cabendo à contratada qualquer pleito de atualização financeira por atrasos decorrentes de inconsistências documentais de sua responsabilidade.

8.2. CRITÉRIOS DE GLOSA OU PENALIZAÇÃO

A administração municipal e seus fiscais analisarão mensalmente todos os relatórios e documentos enviados de rotina, mas podem a qualquer momento solicitar novos documentos ou informações necessárias.

Praça Gov. Ivo Silveira, nº 306, Centro - Santo Amaro da Imperatriz/SC, CEP 88.140-000.
Fone (48) 3245-4341 WhatsApp (48) 98406-0526.



Estado de Santa Catarina
Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

As medições serão mensais, mediante a apresentação das Notas Fiscais/Faturas no mês da execução dos serviços, conforme a legislação tributária vigente.

Na hipótese de glosas e/ou incorreções de quantitativos e/ou valores, a administração municipal solicitará a correspondente retificação objetivando a emissão da Nota Fiscal/Fatura.

Sugere-se a adoção dos seguintes critérios para medição de serviços com penalização com aplicação de descontos ou glosa, dentre outros motivos, quando:

- I – Não produzirem os resultados esperados ou não tiverem sido executados com a qualidade mínima exigida;
- II – Deixarem de utilizar materiais e recursos humanos exigidos para a execução do serviço, ou utilizá-los com qualidade ou quantidade inferior à demandada; e;
- III – Os quantitativos apurados não corresponderem àqueles realmente executados.

O valor final da medição mensal deverá obedecer aos parâmetros apresentados a seguir nas Tabela 48 e Tabela 49, mensalmente, e para cada ocorrência, haverá uma penalização, que será a soma de todas as ocorrências, havendo uma limitação de descontos de até 10% (dez por cento) do valor faturado mensalmente.

Tabela 48: Critério para medição mensal referente a entrega de relatórios. Fonte: Própria.

Entrega de relatórios mensais		
ENTREGA	SITUAÇÃO	APLICAÇÃO
Relatório entregue no prazo	Esperado	Pagamento de 100% do valor faturado
Relatório entregue fora do prazo	Não esperado	Desconto de 1% do valor faturado
Relatório não entregue	Inaceitável	Desconto de 2% do valor faturado e penalizações previstas contratualmente



Tabela 49: Critério para medição mensal referente ao serviço de coleta e transporte. Fonte: Própria.

Coletas e transporte regulares		
ENTREGA	SITUAÇÃO	APLICAÇÃO
Coleta e transporte realizados em conformidade com o Projeto Básico	Esperado	Pagamento de 100% do valor faturado
Coleta e transporte realizados em desconformidade com o Projeto Básico	Não esperado	Desconto de 1% do valor faturado
Coleta e transporte não realizados	Inaceitável	Desconto de 2% do valor faturado e penalizações previstas contratualmente

Havendo reincidência nas irregularidades apresentadas, pode a administração pública tomar as medidas cabíveis, inclusive a rescisão contratual com a empresa.

9. RISCOS E MEDIDAS DE MITIGAÇÃO

Para o presente Projeto Básico, analisando a coleta de RSU no município de Santo Amaro da Imperatriz, foram verificadas 06 (seis) categorias de riscos, sendo elas:

- Operacionais;
- Ambientais e sanitários;
- Jurídicos;
- Econômicos;
- Logísticos; e;
- Reputacionais.

Na Tabela 50, são detalhados os riscos, relacionadas as probabilidades de ocorrência e seu impacto e, ainda, medidas de mitigação para cada um deles.



Estado de Santa Catarina
Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Tabela 50: Matriz de Risco para prestação de serviços de coleta, transporte e destinação de RSU em Santo Amaro da Imperatriz. Fonte: Própria.

RISCOS REFERENTES À COLETA E TRANSPORTE DE RSU – SANTO AMARO DA IMPERATRIZ					
Categoria	Risco	Probabilidade (P)	Impacto (I)	Nível de risco (P x I)	Medidas de mitigação
Operacionais	Atrasos na coleta devido a falhas mecânicas ou falta de veículos	Alta	Alto	Alto	Manutenção preventiva de frota, contrato com oficinas.
	Acidentes com trabalhadores (cortes, quedas, atropelamentos)	Média	Alto	Alto	Treinamentos em NRs, fornecimento de EPIs adequados, sinalização de áreas.
Ambientais	Vazamento de chorume e contaminação do solo/água	Média	Alto	Alto	Uso de veículos estanques, limpeza regular de contêineres e contentores.
	Descarte irregular em áreas não autorizadas	Baixa	Alto	Médio - Alto	Auditorias periódicas, rastreamento de rotas, penalidades contratuais.
	Proliferação de vetores de doenças	Alta	Alto	Alto	Limpeza frequente de pontos de acumulação, controle de vetores.
Jurídicos	Infrações por descumprimento de requisitos legais	Média	Alto	Alto	Acompanhamento de requisitos legais, plano de gerenciamento de resíduos (PGRS).



Estado de Santa Catarina
Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

	Suspensão do contrato por falhas na coleta	Baixa	Alto	Médio	Fiscalização e monitoramento da execução dos serviços
Econômicos	Aumento nos custos de manutenção e combustíveis	Alta	Média	Médio – Alto	Reajuste contratual indexado a indicadores, avaliação e otimização de rotas.
	Inadimplência do contratante	Baixa	Alto	Médio	Garantias contratuais.
Logísticos	Falhas no transbordo (congestionamento)	Média	Médio	Médio	Planejamento de horários.
	Furto de contêineres, contentores ou equipamentos	Baixa	Médio	Baixo – Médio	Acompanhamento por câmeras e procedimentos para conferência de equipamentos
Reputacionais	Reclamações da população sobre os serviços prestados	Média	Alto	Alto	Ouvidoria ativa, canais de reclamação, relatórios transparentes.



10. RESULTADOS ESPERADOS

Espera-se que a contratação de empresa especializada assegure a continuidade e a melhoria dos serviços de coleta e transporte de resíduos sólidos urbanos – RSU no município garantindo a regularidade e eficiência operacional para coleta e transporte de RSU a todas as áreas do município, incluindo regiões com vias estreitas e íngremes.

A prestação do serviço deverá contribuir para a redução de pontos críticos de disposição inadequada de resíduos, qualificando o acondicionamento e a coleta, com reflexos positivos na limpeza urbana e na saúde pública.

Além disso, espera-se aprimorar o monitoramento e a gestão do sistema mediante a geração e disponibilização de dados confiáveis, permitindo o acompanhamento de indicadores de desempenho, subsidiando planejamento municipal, tomada de decisão e projeção de investimentos necessários.

A operação contratada também deverá assegurar que os resíduos coletados sejam encaminhados de forma adequada ao transbordo e posteriormente ao aterro sanitário devidamente licenciado, em conformidade com as normas ambientais e sanitárias vigentes.

Havendo aumento ou redução do volume de resíduos a recolher, em consequência do crescimento populacional, do número de estabelecimentos comerciais ou industriais, ou outra situação não prevista neste projeto básico, a contratada vencedora deverá adequar seus recursos às necessidades do serviço, nos limites da lei, de forma a manter os padrões aqui estabelecidos.

Os serviços abordados neste projeto básico envolvem diversos riscos ocupacionais e ambientais, exigindo o cumprimento de normas de segurança e meio ambiente para proteger os trabalhadores e a comunidade, devendo a contratada seguir as seguintes normas e regulamentos em sua operação:

- NR 6 – Equipamentos de Proteção Individual (EPI)
- NR 7 – Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO)
- NR 9 – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA)



Estado de Santa Catarina
Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

- NR 15 – Atividades e Operações Insalubres
- NR 17 – Ergonomia
- NR 21 – Trabalho a Céu Aberto
- NR 23 – Proteção Contra Incêndios
- NR 31 (ou NR 18, se aplicável) Segurança em Serviços de Limpeza Urbana
- Lei nº 12.305/2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)
- NBR 10.004/2004 – Classificação de Resíduos Sólidos
- Lei nº 9.605/1998 – Crimes Ambientais

O prazo para início dos trabalhos será de 15 dias para mobilização após assinatura do contrato.

Por fim, a contratação deverá garantir maior eficiência tecnológica e operacional, otimização de rotas, uso de equipamentos adequados à realidade territorial do município e apoio às ações municipais para redução de impactos ambientais, promovendo um manejo de resíduos sólido urbano alinhado às diretrizes legais, ambientais e de saúde pública.



Estado de Santa Catarina
Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

11. REFERÊNCIAS

ABREMA – Associação Brasileira de Resíduos e Meio Ambiente. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil. 2024.** Disponível em: <<https://www.abrema.org.br/panorama/>>. Acesso em: 01 set. 2025

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO - ANA. **Resolução n.º 187, de 19 de março de 2024. Aprova a Norma de Referência n.º 7/2024 para a regulação dos serviços públicos de saneamento básico, que dispõe sobre as condições gerais para a prestação direta ou mediante concessão dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos.** Diário Oficial da União, Brasília, DF, 21 fev. 2024. Disponível em: <<https://www.gov.br/ana/pt-br/legislacao/resolucoes/resolucoes-regulatorias/2024/187>>. Acesso em: 08 out. 2025.

BRASIL. Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007. **Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico.** 2025. Brasília, DF. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm>. Acesso em 01 de set. de 2025

BRASIL. Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020. **Atualiza o marco legal do saneamento básico.** 2025. Brasília, DF. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/l14026.htm>. Acesso em 01 de set. de 2025

BRASIL. Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.** 2025. Brasília, DF. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em 01 de set. de 2025

BRASIL. Lei nº 14.133, de 01 de abril de 2021. **Lei de Licitações e Contratos Administrativos.** 2025. Brasília, DF. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/l14133.htm>. Acesso em 01 de set. de 2025



Estado de Santa Catarina
Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

BRASIL. Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001. **Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências.** 2025. Brasília, DF. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10257.htm>. Acesso em 01 de set. de 2025

BRASIL. Ministério das Cidades. **Glossário de Termos Técnicos - SINISA 204.** 2024. Brasília, DF. Disponível em: <https://www.gov.br/cidades/pt-br/acao-a-informacao/acoes-e-programas/saneamento/sinisa/area-do-prestador/arquivos/temp/copy_of_GLOSSRIO_TERMOS_TCNICOS_SINISA_RS.pdf> Acesso em: 01 de out. de 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. DATASUS. **Informações de Saúde (TABNET). Taxa de crescimento da população.** 2018. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/tabdata/LivroIDB/2edrev/a03.pdf>>. Acesso em: 01 de nov. de 2025.

CONFAEDERAÇÃO NACIONAL DE MUNICÍPIOS. **Estudo Técnico: Brasil soma 212,6 milhões de habitantes, segundo estimativa recém publicada do IBGE.** Brasília: CNM, setembro 2024. Disponível em: <https://cnm.org.br/storage/biblioteca/2024/Estudos_tecnicos/202409_ET_brasil_soma_212_milhoes_habitantes.pdf> . Acesso em: 03 nov. 2025.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades e Estados: Santo Amaro da Imperatriz – SC. Rio de Janeiro: IBGE, 2010–2022.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO AMARO DA IMPERATRIZ. Lei Complementar nº 224, de 20 de dezembro de 2019. **Institui o plano diretor participativo do Município de Santo Amaro da Imperatriz -SC.** Santo Amaro da Imperatriz, 2025. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/sc/s/santo-amaro-da-imperatriz/lei-complementar/2019/23/224/lei-complementar-n-224-2019-institui-o-plano-diretor-participativo-do-municipio-de-santo-amaro-da-imperatriz-sc?q=224%2F2019#>>> Acesso em: 01 de set. de 2025.



Estado de Santa Catarina
Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO AMARO DA IMPERATRIZ. Lei Complementar nº 296, de 20 de dezembro de 2023. **Institui o código e a política do meio ambiente do Município de Santo Amaro da Imperatriz -SC, altera dispositivos da Lei nº 224/2019 e dá outras providências.** Santo Amaro da Imperatriz, 2025. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/sc/s/santo-amaro-da-imperatriz/lei-complementar/2023/30/296/lei-complementar-n-296-2023-institui-codigo-e-a-politica-do-meio-ambiente-do-municipio-de-santo-amaro-da-imperatriz-altera-dispositivos-da-lei-n-244-2019-e-da-outras-providencias?q=296%2F2023>> Acesso em: 01 de set. de 2025.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO AMARO DA IMPERATRIZ. Lei Complementar nº 204, de 11 de abril de 2019. **Dispõem sobre a Política Municipal de Saneamento Básico, cria o Conselho Municipal de Saneamento e o Fundo Municipal de Saneamento Básico e dá outras providências.** Santo Amaro da Imperatriz, 2025. Disponível em: < <https://leismunicipais.com.br/a/sc/s/santo-amaro-da-imperatriz/lei-complementar/2019/21/204/lei-complementar-n-204-2019-dispoe-sobre-a-politica-municipal-de-saneamento-basico-cria-o-conselho-municipal-de-saneamento-e-o-fundo-municipal-de-saneamento-basico-e-da-outras-providencias?q=204%2F2019>> Acesso em: 01 de set. de 2025.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO AMARO DA IMPERATRIZ. Lei Complementar nº 2050, de 03 de maio de 2019. **Institui o Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico, do Município de Santo Amaro da Imperatriz - SC, destinado a regulamentar, articular, integrar e coordenar recursos tecnológicos, humanos, econômicos e financeiros para a execução dos serviços de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas e controle de vetores, e dá outras providências.** Santo Amaro da Imperatriz, 2025. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/sc/s/santo-amaro-da-imperatriz/lei-complementar/2019/21/205/lei-complementar-n-205-2019-institui-o-plano-municipal-integrado-de-saneamento-basico-do-municipio-de-santo-amaro-da-imperatriz-sc-destinado-a-regulamentar-articular-integrar-r-coordenar-recursos-tecnologicos-humanos-economicos-e-financeiros-para-a-execucao-dos-servicos-de-abastecimento-de-agua-potavel-esgotamento-sanitario-limpeza-urbana-e-manejo-de-residuos-solidos-drenagem-e-manejo-das-aguas-pluviais-urbanas-e-controle-de-vetores-e-da-outras-providencias?q=205%2F2019>> Acesso em: 01 de set. de 2025.



Estado de Santa Catarina
Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO AMARO DA IMPERATRIZ. Lei nº 1.100, de 27 de dezembro de 1995. **Institui o código tributário do Município de Santo Amaro da Imperatriz - SC.** Santo Amaro da Imperatriz, 2025. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/sc/s/santo-amaro-da-imperatriz/lei-ordinaria/1995/110/1100/lei-ordinaria-n-1100-1995-institui-o-codigo-tributario-do-municipio-de-santo-amaro-da-imperatriz?q=1100%2F1995>> Acesso em: 01 de set. de 2025

PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO AMARO DA IMPERATRIZ. Decreto nº 9.198, de 06 de dezembro de 2024. **Dispõe sobre a utilização monetária da unidade fiscal de referência municipal – UFRM para o ano de 2025, e dá outras providências.** Santo Amaro da Imperatriz, 2025. Disponível em: <<https://static.dom.sc.gov.br/?r=site/atoView&id=6684108>> Acesso em: 01 de set. de 2025

PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO AMARO DA IMPERATRIZ. Plano Municipal de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – Produto C – Volume 4 - Diagnóstico do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos. Prefeitura de Santo Amaro da Imperatriz; Consultoria UNESC/Iparque. Santo Amaro da Imperatriz, 2018.

SEBRAE – Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Santa Catarina em Números: Santo Amaro da Imperatriz.** Sebrae/SC. Florianópolis. Sebrae/SC, 2013. 134p. Disponível em:< <https://sebrae.com.br/Sebrae/Relat%c3%b3rio%20Municipal%20-%20Santo%20Amaro%20da%20Imperatriz.pdf>>. Acesso em: 07 out. 2025

TAVARES, Jéssica M. S.; NETO, Claudeci P. **Aspectos do crescimento populacional: estimativas e uso de indicadores sócio demográficos.** Formação (Online), 2020. Disponível em: <<https://revista.fct.unesp.br/index.php/formacao/article/download/5928/5599>> . Acesso em: 01 de nov. de 2025.

TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL – TCE/RS. DIREÇÃO DE CONTROLE E FISCALIZAÇÃO. SUPERVISÃO DE AUDITORIA MUNICIPAL. **Orientação técnica: serviços de coleta de resíduos sólidos domiciliares: projeto,**



Estado de Santa Catarina
Prefeitura Municipal de Santo Amaro da Imperatriz
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

contratação e fiscalização. 2. ed. Porto Alegre: Tribunal de Contas do Estado do Rio Grande do Sul, 2019. Disponível em:
<https://tcers.tc.br/repo/orientacoes_gestores/Coleta-de-Residuos-S%C3%B3lidos.pdf/>
. Acesso em: 01 de nov. 2025.

12. ANEXO

Único – Planilha de Custos, datada em 29 de maio de 2026.