

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DE NOVA ODESSA

Prognóstico da Situação dos Resíduos Sólidos no Município de Nova Odessa

Nova Odessa, julho de 2023

N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. ME.

REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO
MUNICÍPIO DE NOVA ODESSA - SP

**PROGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO
MUNICÍPIO DE NOVA ODESSA.**

Contratante: CODEN - COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DE
NOVA ODESSA

Rua Eduardo Leekning, 550 - Jd. Bela Vista, Nova Odessa - SP, 13460-000

Contratado: N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. ME.

Mogi Business Center - Av. Pedro Botesi, 2.171 - Sala 114
CEP 13.806-635 - Mogi Mirim-SP.

Elaboração:

CODEN - COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DE NOVA ODESSA E PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA ODESSA

GRUPO DE TRABALHO PARA REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE NOVA ODESSA-SP, SEGMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS, NOMEADO PELO DECRETO Nº 4.492, DE 26 DE NOVEMBRO DE 2022 E SUAS ALTERAÇÕES - "DISPÕE SOBRE O CONSELHO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (COMUSB) PARA O BIÊNIO 2021/2023 E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS."

I -Poder Público municipal de Nova Odessa

Secretaria de Assuntos Jurídicos: Felipe Florêncio Rebeschini

Secretaria de Finanças e Planejamento: Edna Maria Magri Azenha

Secretaria de Meio Ambiente, Parques e Jardins: Gerson Santos Oliveira

Secretaria de Obras, Projetos e Planejamento Urbano: Miriam Cecília Lara Netto

Secretaria de Governo: Carla Furini de Lucena

Secretaria de Saúde: Leôncio Neves Ferreira

CODEN: Rean Gustavo Sobrinho

Secretaria de Educação: Maiza Aparecida Passoni

Defesa Civil do Município de Nova Odessa: Vanderlei Willians Vanag

II -Representantes da Sociedade Civil Organizada:

Associação de classe:

Robério Márcio Silva Pessoa

Arlindo Donato dos Santos

Associação de bairros (área urbana): Heliton Escopeli-

Associação de bairros (área rural): José Fernando Carceliano

Sindicatos:

Wagner Lopes de Oliveira

Patrícia Ruiz

Associação de grandes consumidores de água: Maria Tereza Casazza.

Organização não governamental (ONG) ligada à área ambiental ou de saneamento básico:

Lucas Torres Polizeli

Fernanda Priscilla Capuvilla



Os trabalhos descritos no presente Prognóstico foram desenvolvidos pela empresa N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. ME, por meio de uma equipe técnica composta pelos profissionais abaixo relacionados:

Coordenação Técnica da NS Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. ME

Eng.º NEIROBERTO SILVA

Engenheiro Sanitarista

EQUIPE TÉCNICA

Dra. JULIA DUTRA SILVA MAGALHÃES

Advogada

Eng.º JOSE ANTONIO DUTRA SILVA

Engenheiro Ambiental e de Segurança no Trabalho

APRESENTAÇÃO

O presente documento, denominado Prognóstico para Resíduos Sólidos com base no novo estudo de gravimetria elaborado no ano de 2021, pelo CONSIMARES do Município de Nova Odessa-SP.

O enfoque técnico foi elaborado por profissionais da área de saneamento com detalhamento técnico da situação dos resíduos sólidos. Apresenta os trabalhos de consultoria desenvolvidos no âmbito do Pedido de Compra 2022/000026 de 30 de novembro de 2022, emitido pela CODEN - COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DE NOVA ODESSA, para a Empresa N.S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP, que tem como objeto a “Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico, conforme a Lei nº 11.445/2007, contendo determinações sobre o de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.

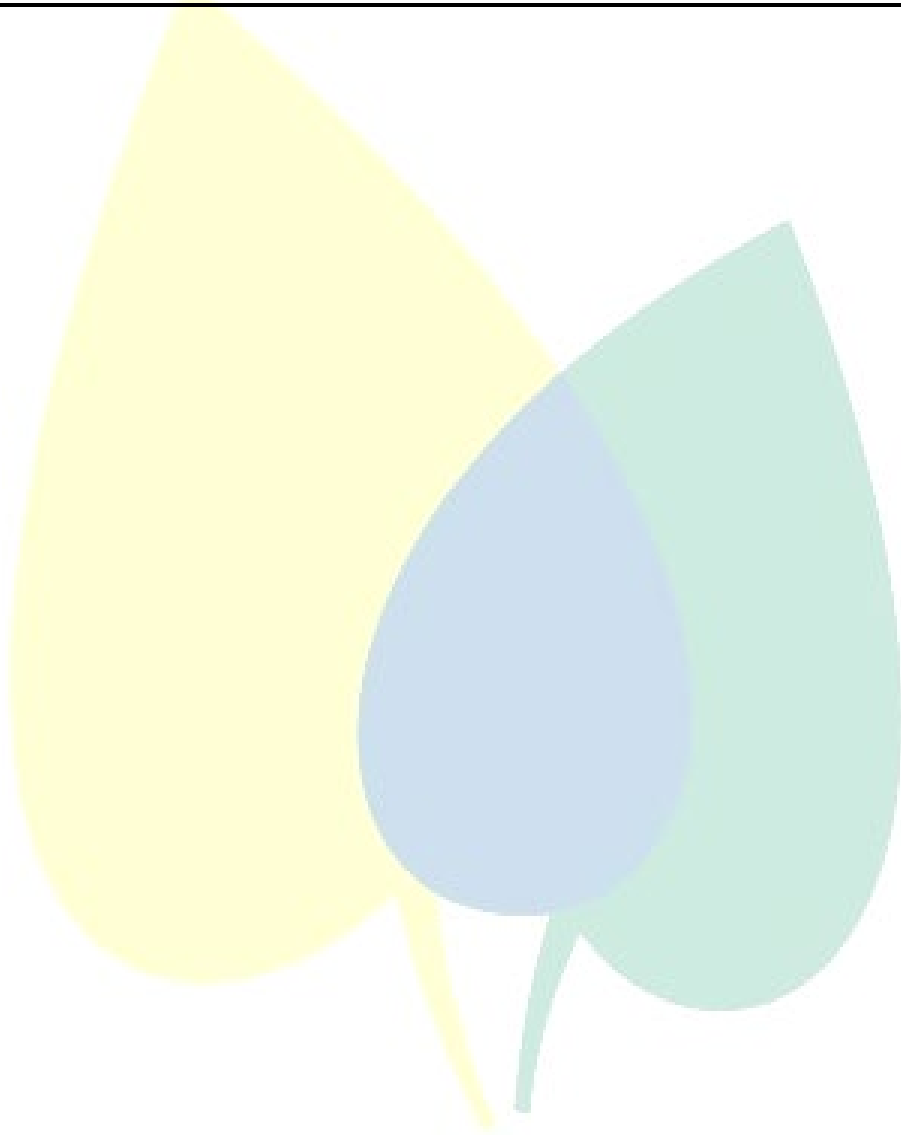
SUMÁRIO

<u>1. INTRODUÇÃO 1</u>	
<u>2. MODELO DE GESTÃO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS</u>	<u>2</u>
<u>3. MODELO TECNOLÓGICO PARA MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS 5</u>	
<u>4. CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES DO MUNICÍPIO</u>	<u>8</u>
4.1 Estudo gravimétrico dos resíduos domiciliares	8
4.2 Geração per capita	11
<u>5. OBJETIVOS E METAS PARA O MUNICÍPIO DE NOVA ODESSA 12</u>	
5.1 Objetivos e metas para os resíduos domiciliares e de limpeza urbana 12	
5.1.1 Atendimento com coleta	12
5.1.2 Geração de resíduos	14
5.2 Primeira hipótese: Utilização de aterro sanitário para destino final.....	17
5.2.1 Aproveitamento dos resíduos sólidos	17
5.2.2 Aproveitamento dos resíduos sólidos orgânicos	26
5.2.3 Disposição final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos urbanos	27
5.3 Segunda hipótese: Utilização da Central de Tratamento de Resíduos Sólidos de Nova Odessa	31
5.3.1 Central de Tratamento de Resíduos Sólidos de Nova Odessa	31
5.4 Objetivos e metas para os resíduos sólidos de construção civil	32
5.4.1 Composição dos resíduos da construção civil	33
5.4.2 Geração de resíduos da construção civil	34
5.4.3 Diretrizes e objetivos para os RCC.....	35
5.5 Objetivos e metas para os resíduos volumosos	36
5.5.1 Diretrizes e objetivos para os resíduos volumosos	38
5.5.2 Metas e prazos para os resíduos volumosos	38

5.6	Objetivos e metas para os resíduos verdes	38
5.6.1	Diretrizes e objetivos para os resíduos verdes	39
5.6.2	Metas e prazos para os resíduos verdes	39
5.7	Objetivos e metas para os resíduos de serviço de saúde	39
5.7.1	Geração de RSS e Objetivos	39
5.7.2	Metas e prazos para os RSS	41
5.8	Objetivos e metas para os resíduos de logística reversa	41
5.8.1	Geração dos resíduos de logística reversa	42
5.8.2	Diretrizes e objetivos para os resíduos com logística reversa obrigatória	45
5.8.3	Metas e prazos para os resíduos com logística reversa obrigatória	46
<u>6. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA ATENDIMENTO DAS</u>		
<u>DEMANDAS</u>		48
6.1	P1: Estruturação de áreas de captação de resíduos sólidos	48
6.2	P2: Aproveitamento dos resíduos domiciliares recicláveis secos ...	49
6.3	P3: Aproveitamento da parcela orgânica dos resíduos sólidos urbanos	51
6.4	P4: Disposição final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos urbanos	52
6.5	P5: Gestão dos resíduos da construção civil	52
6.6	P6: Gestão dos resíduos de serviços de saúde	53
6.6.1	Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde – PGRSS:.	53
6.7	P7: Gestão dos resíduos volumosos	54
6.8	P8: Gestão dos resíduos verdes	55
6.9	P9: Gestão dos resíduos de logística reversa	55
6.9.1	Pneus inservíveis:	56
6.9.2	Pilhas e baterias:	56
6.9.3	Lâmpadas fluorescentes, de LED, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista:	56

6.9.4	Produtos eletroeletrônicos e seus componentes:	57
6.9.5	Óleo de vegetais de uso alimentar:	57
6.9.6	Embalagens de óleos lubrificantes:	57
6.9.7	Educação e comunicação:	58
6.10	P10: Educação ambiental	58
6.10.1	Tipo 1 - Informações orientadoras e objetivas para a participação da população ou de determinada comunidade em programas ou ações ligadas ao tema resíduos sólidos:	58
6.10.2	Tipo 2 - Sensibilização/mobilização das comunidades diretamente envolvidas:	58
6.10.3	Tipo 3 – Informação, sensibilização ou mobilização para o tema resíduos sólidos, desenvolvidos em ambiente escolar:	59
6.10.4	Tipo 4 – Campanhas e ações pontuais de mobilização:.....	59
6.10.5	Conceito dos 4 R's:	59
6.10.6	Programa de educação ambiental do município de Nova Odessa:	60
6.11	P11: Fortalecimento da gestão no setor de resíduos sólidos:	62
6.12	Resumo das ações previstas nos programas	63
<u>7. INVESTIMENTOS NECESSÁRIOS PARA OS SISTEMAS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS</u>		67
7.1	Resíduos sólidos urbanos – critérios de dimensionamento e avaliação	67
7.1.1	Coleta e destinação final dos RSU	67
7.1.2	Área de triagem	70
7.1.3	Unidade de compostagem	70
7.2	Resumo dos custos de implantação e operação das instalações de manejo de resíduos sólidos	70
<u>8. PREVISÃO DE DESPESAS E RECEITAS POTENCIAIS COM MATERIAIS RECICLÁVEIS E COM COMPOSTAGEM</u>		73
8.1	Despesas com resíduos sólidos	73
8.2	Receitas potenciais com resíduos sólidos	74

9.	<u>ANÁLISE DA SUSTENTABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA</u>76
9.1	Análise da sustentabilidade econômico-financeira primeira hipótese	76
9.2	Análise da sustentabilidade econômico-financeira segunda hipótese	82
10.	<u>BIBLIOGRAFIA</u>86



LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Composição gravimétrica dos resíduos domiciliares	9
Tabela 2 -	Geração per capita de resíduos sólidos domiciliares em função da população residente	14
Tabela 3 -	Projeção de geração de resíduos sólidos no município de Nova Odessa	16
Tabela 4 -	Projeção das quantidades de resíduos coletados, recicláveis e aterrados – primeira hipótese - cenário 1	19
Tabela 5 -	Projeção das quantidades de resíduos coletados, recicláveis e aterrados – primeira hipótese cenário 2	23
Tabela 6 -	Evolução das quantidades de resíduos orgânicos para aproveitamento e disposição final em aterro sanitário	27
Tabela 7 -	Cenário de envio de resíduos para aterro sanitário – HIPÓTESE 1	29
Tabela 8 -	Cenário de envio de resíduos para Central de Tratamento de Resíduos Sólidos – HIPÓTESE 2	32
Tabela 9 -	Classificação e destinação de resíduos da construção civil	34
Tabela 10 -	Projeção da geração e da composição dos resíduos sólidos da construção civil	35
Tabela 11 -	Projeção da geração dos resíduos sólidos volumosos	37
Tabela 12 -	Projeção da geração dos resíduos de serviços de saúde	41
Tabela 13 -	Parâmetros para projeção da geração dos resíduos de logística reversa obrigatória	43
Tabela 14 -	Projeção da geração de resíduos de logística reversa obrigatória	44
Tabela 15 -	Projeção de custos operacionais de coleta e destinação	69

Tabela 16 -Cenário 1 - Destinação dos RSU com implantação de compostagem e aumento da capacidade de triagem	71
Tabela 17 -Cenário 2 : Destinação dos RSU a usina de tratamento	72
Tabela 18 - Parâmetros para projeção das despesas com coleta e varrição ..	73
Tabela 19 -Projeção das despesas com resíduos sólidos	74
Tabela 20 -Projeção anual das receitas provenientes de manejo de RSU	75
Tabela 21 -Balanço anual das despesas, investimentos e receitas potenciais com resíduos sólidos - Cenário 1	77
Tabela 22 -Resumo das despesas, investimentos e receitas potenciais por período - Cenário 1	78
Tabela 23 -Balanço anual das despesas, investimentos e receitas potenciais com resíduos sólidos - Cenário 2	80
Tabela 24 - Resumo das despesas, investimentos e receitas potenciais por período - Cenário 2	81
Tabela 25 -Balanço anual das despesas, investimentos e receitas potenciais com resíduos sólidos – segunda hipótese	83
Tabela 26 -Resumo das despesas, investimentos e receitas potenciais por período - segunda hipótese	84

LISTA DE SIGLAS

CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo.

CNES - Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente.

CONSIMARES - Consórcio Intermunicipal de Manejo de Resíduos Sólidos

DAEE - Departamento de Águas e Energia Elétrica.

DATASUS - Cadernos de Informações de Saúde do Estado de São Paulo do banco de dados do Ministério da Saúde

IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas.

IPTU - Imposto Predial e Territorial Urbano.

LEV – Local de entrega voluntária.

MS - Ministério da Saúde.

ONG - Organização Não Governamental.

OMS – Organização Mundial de Saúde.

PET – Politereftalato de Etileno.

PEV – Posto de entrega voluntária.

PMGIRS - Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

PMNO – Prefeitura Municipal de Nova Odessa.

PMSB - Plano Municipal de Saneamento Básico.

PMSS - Programa de Modernização do Setor Saneamento.

PVC - Policloreto de Vinil.

RCC - Resíduos da Construção Civil.

RSD - Resíduos Sólidos Domiciliares.

RSS - Resíduos de Serviços de Saúde.

SEADE - Sistema Nacional de Análise de Dados.

SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento.

SP - São Paulo.

1. INTRODUÇÃO

O presente documento, denominado Prognóstico e Alternativas para a gestão dos Resíduos Sólidos no Município de Nova Odessa.

Com esse documento dá-se atendimento à elaboração do PROGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE NOVA ODESSA, conforme o Termo de Referência que norteia a presente contratação, contemplando Produto 1 - Atualização do prognóstico para resíduos sólidos com base no novo estudo de gravimetria elaborado no ano de 2021, pelo CONSIMARES

O presente documento é apresentado em um único volume.

2. MODELO DE GESTÃO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Visando ao atendimento ao PMSB, no presente capítulo, são abordadas as questões institucionais e os instrumentos de planejamento e gestão dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos aplicáveis ao município de Nova Odessa.

A PMSB dispõe sobre os princípios fundamentais da prestação dos serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos, onde se destacam:

- Universalização do acesso;
- Integralidade no atendimento das necessidades da população e maximização dos resultados;
- Disponibilidade em todas as áreas;
- Articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional;
- Eficiência e sustentabilidade econômica;
- Integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos.

A gestão dos serviços de resíduos sólidos no município deve partir de uma visão integrada do ambiente urbano e das relações entre os sistemas que o compõem, de forma que este trabalho exige o planejamento e o desenvolvimento de estratégias para o gerenciamento de diversos aspectos abordados no presente documento.

Na maioria dos municípios brasileiros, não existe uma estrutura organizacional específica com responsabilidade pela gestão dos serviços dos resíduos sólidos, o que acarreta a carência de autonomia administrativa e financeira, gerando ainda, a fragmentação excessiva das ações relacionadas a este tipo de infraestrutura.

Assim, recomenda-se que o titular da prestação dos serviços institua no município uma estrutura organizacional específica para a gestão de tais serviços, a fim de se garantir que as ações definidas no PMSB, junto aos seus respectivos desdobramentos, tenham continuidade e possam atender de maneira sustentável às necessidades do município.

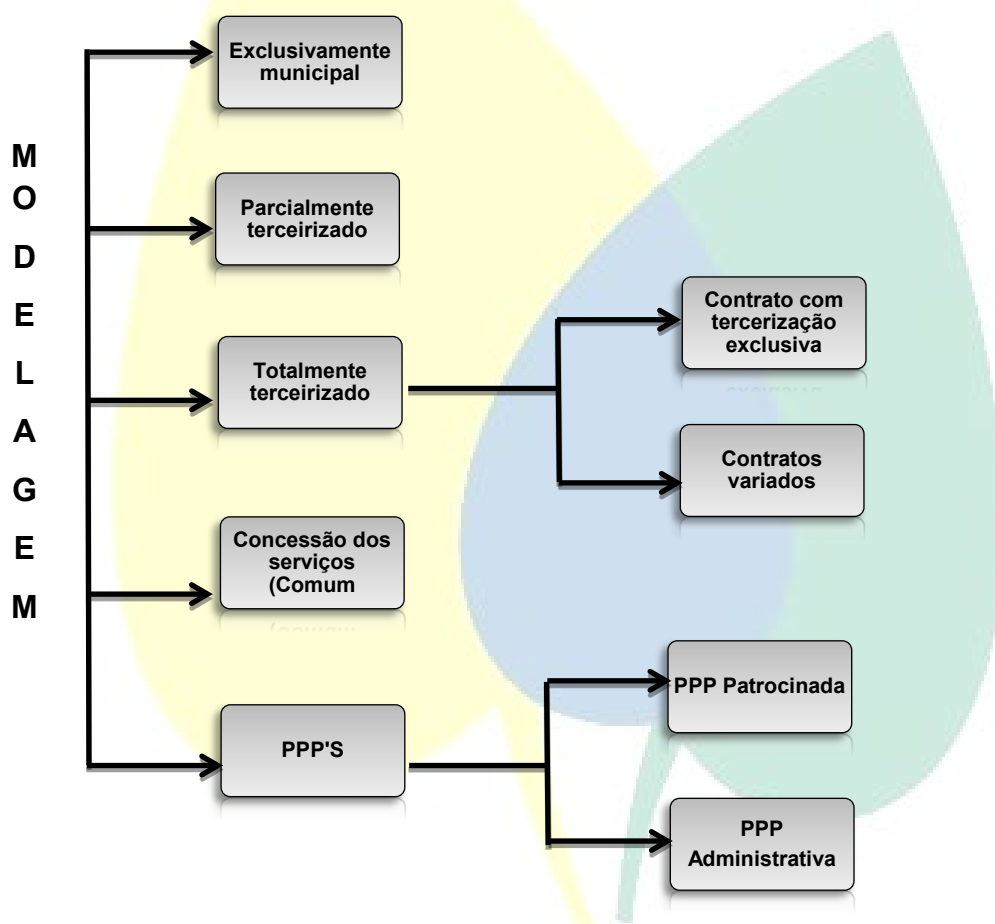
Na composição da estrutura organizacional, é importante respeitar os seguintes aspectos:

- Caráter técnico na composição da equipe;
- Envolvimento e articulação com demais temas de desenvolvimento urbano, tais como zoneamento, habitação, abastecimento de água, esgotamento sanitário, meio ambiente etc.

É igualmente importante que esta estrutura tenha um caráter de gestão e planejamento, com o objetivo de atender às demandas a quais se destina.

Quanto à modelagem desta estrutura, considera-se a necessidade de viabilizar as soluções do ponto de vista técnico e econômico, assim, algumas alternativas podem ser estudadas, conforme apresentado na **Figura 1**.

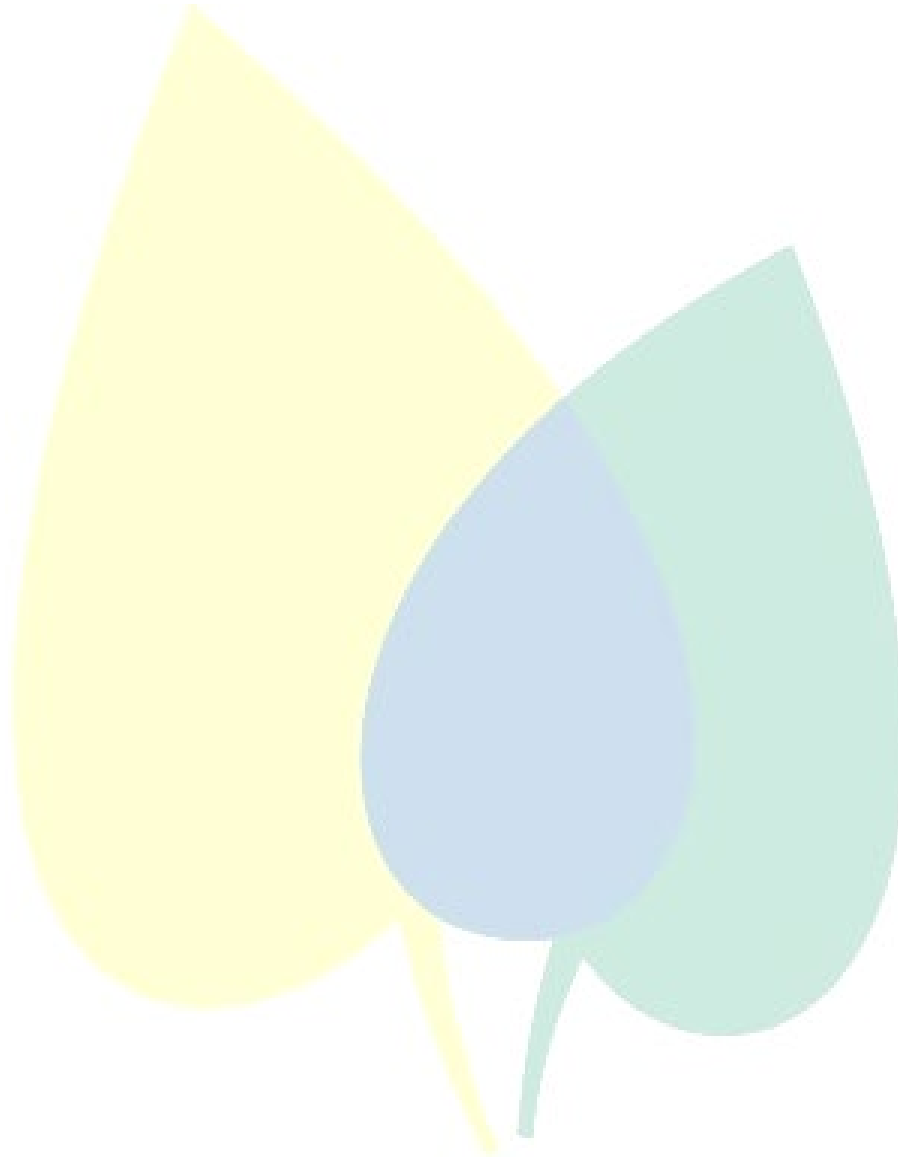
Figura 1 - Modelo de gestão



Algumas das alternativas apresentadas na **Figura 1** exploram parcerias com o setor privado, seja na terceirização de alguns serviços na forma de concessão ou como parcerias públicas privadas (PPP).

Com exceção do modelo de concessão plena, todos os outros modelos possíveis exigem que o município disponha de uma estrutura de gestão, o qual seja capaz de articular e conduzir os programas relacionados no presente instrumento.

Torna-se importante também, considerar a possibilidade da formação de consórcios públicos como mecanismos de viabilização de algumas ações que são propostas no PMSB.



3. MODELO TECNOLÓGICO PARA MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

No presente PMSB, são estabelecidas as metas específicas para o atendimento das diretrizes, conceitos e princípios fundamentados na Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal nº 12.305/2010).

Para o atendimento do referido dispositivo legal, a partir do embasamento científico, adotam-se métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais. Assim, além do contexto levantado na fase de diagnóstico utilizaram-se também as informações do Estudo Gravimétrico.

Baseado no Relatório de Diagnóstico optou-se por selecionar, no presente caso, um modelo tecnológico simples, que esteja em consonância com a PNRS.

Assim, adotou-se o modelo recomendado pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA), que se baseia em uma série de diretrizes, das quais pode-se destacar:

- Gerenciamento baseado na ordem de prioridades definidas pela PNRS: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final ambientalmente adequada, preferencialmente em aterros regionais para a obtenção de uma melhor escala operacional;
- Viabilidade técnica, social, econômica e ambiental das soluções;
- Integração de ações com a área de saúde, de educação, de meio ambiente e do desenvolvimento econômico;
- Gestão integrada dos resíduos sólidos, com inclusão social e formalização do papel dos catadores de materiais recicláveis;
- Recuperação de resíduos e a minimização dos rejeitos na destinação final;
- Manejo diferenciado e integrado, regulado em instalações normatizadas, com adequação da rede de instalações ao porte dos municípios.

De acordo com a Lei Federal nº 12.305/2010, os diferentes resíduos devem possuir diferentes formas de coleta e transporte. As principais medidas recomendadas para a recuperação de resíduos sólidos, minimização dos rejeitos e disposição ambientalmente adequada, são:

- Separação dos resíduos domiciliares recicláveis na fonte de geração (resíduos secos e úmidos);
- Coleta seletiva dos resíduos secos, realizada porta-a-porta, com veículos que permitam a operação de baixo custo, priorizando-se a inserção de associações ou cooperativas de catadores;
- Compostagem de resíduos orgânicos (dos grandes geradores, dos resíduos verdes e progressivamente dos resíduos domiciliares orgânicos), além do incentivo à compostagem doméstica;

- Segregação dos RCC com reutilização ou reciclagem dos resíduos Classe A (trituráveis) e Classe B (madeiras, plásticos, papel e outros);
- Segregação dos resíduos volumosos (móveis, inservíveis e outros) para reutilização ou reciclagem;
- Segregação na origem dos RSS, pois grande parte é composta por resíduos comuns;
- Implantação da logística reversa com retorno dos materiais pós-consumo (eletroeletrônico, embalagens e outros) à indústria;
- Encerramento de lixões e bota foras, com recuperação das áreas degradadas.

Para o manejo diferenciado e integrado dos resíduos sólidos, o modelo proposto pelo MMA recomenda a utilização de um conjunto de instalações normatizadas, sendo que algumas podem ser compartilhadas com outros municípios, conforme listagem abaixo:

- Ecopontos: para a acumulação temporária de RCC, resíduos volumosos, de coleta seletiva e resíduos com logística reversa (NBR 15.112);
- Pontos de Entrega Voluntária (PEV): contêineres, sacos ou outros dispositivos instalados em espaços públicos ou privados monitorados, para recebimento de recicláveis;
- Galpões de Triagem de resíduos recicláveis secos, com normas operacionais definidas em regulamento;
- Unidades de compostagem/biodigestão de resíduos orgânicos;
- Áreas de Triagem e Transbordo de RCC, resíduos volumosos e resíduos com logística reversa (NBR 15.112);
- Áreas de Reciclagem de RCC (NBR 15.114);
- Aterros Sanitários (NBR 13.896);
- Aterros Sanitários de Pequeno Porte (ASPP): com licenciamento simplificado pela Resolução CONAMA nº 404/2008 e projeto orientado pela NBR 15.849;
- Aterro de Inertes (Classe A), orientado pela NBR 15.113;
- Para o presente PMSB, em consonância com o modelo proposto pelo MMA, destacam-se os seguintes aspectos para o município de Nova Odessa;
- Para o aproveitamento da parcela orgânica dos resíduos sólidos urbanos foi prevista a utilização de uma usina de compostagem, visto que se trata de uma tecnologia simples. Contudo, esta aplicação não inviabiliza a implantação futura de biodigestores, pois é uma solução igualmente adequada;

- Apesar de a Política Nacional de Resíduos Sólidos e da Política Nacional de Mudança do Clima estabelecerem o aproveitamento energético do biogás proveniente dos aterros sanitários, este não foi considerado no presente PMSB, tendo em vista que a seleção da tecnologia a ser utilizada e sua respectiva análise de viabilidade econômico-financeira demandam estudos mais aprofundados, os quais não são objetos do presente PMSB;
- No município de Nova Odessa não foram levantadas gerações de resíduos agrossilvopastoris, resíduos de transporte e de mineração, portanto não fazem parte deste estudo, bem como os resíduos industriais;
- O modelo proposto não impede que sejam realizados estudos futuros, visando-se à utilização de novas tecnologias disponíveis, principalmente se for adotado um modelo de gestão através da participação em um consórcio intermunicipal.

4. CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES DO MUNICÍPIO

Para o atendimento às diretrizes da PNRS para o aproveitamento dos resíduos sólidos recicláveis e dos resíduos úmidos orgânicos, é necessário o conhecimento da composição gravimétrica dos resíduos sólidos domiciliares.

4.1 Estudo gravimétrico dos resíduos domiciliares

O município de Nova Odessa dispõe de um estudo gravimétrico dos resíduos domiciliares, realizado pela empresa LBR ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA., através de contrato com o CONSÓRCIO CONSIMARES, nos meses de agosto e setembro de 2020 e possui seguinte caracterização apresentada na Tabela 1 apresenta as suas características:

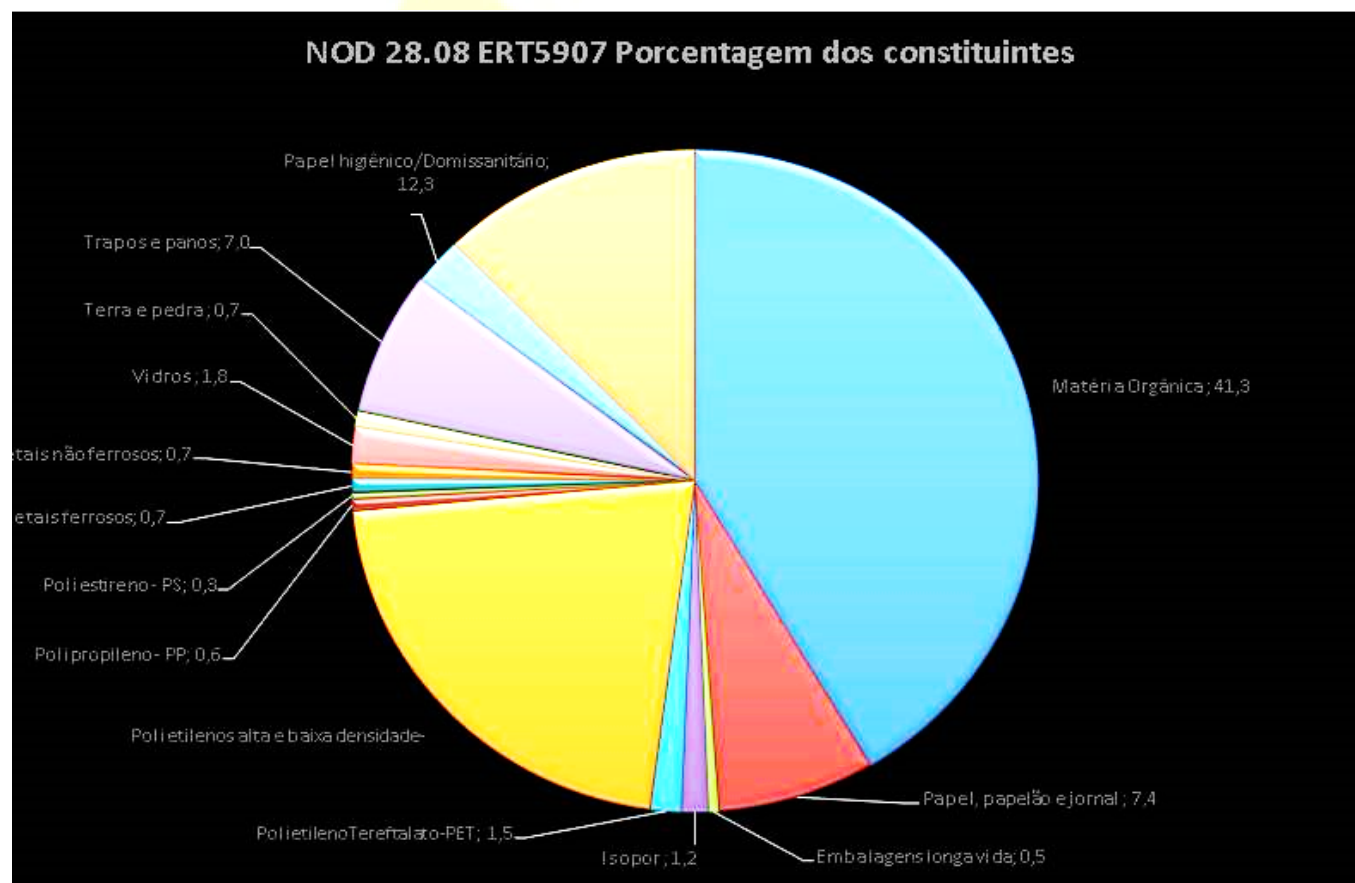
Tabela 1 - Composição gravimétrica dos resíduos domiciliares

Produto	Porcentagem
Matéria Orgânica	41,26
Papel, papelão e jornal	7,38
Embalagens longa vida	0,51
Isopor	1,25
Polietileno Tereftalato-PET	1,47
densidade- PEAD+PEBD	21,33
Policloreto de Vinila-PVC	0
Polipropileno - PP	0,59
Poliestireno - PS	0,29
Outros plásticos	0
Metais ferrosos	0,66
Metais não ferrosos	0,7
Pilhas e baterias	0
Vidros	1,84
Terra e pedra	0,73
Trapos e panos	6,97
Borracha	2,28
Papel higiênico/Domissanitário	12,3
Outros	0

Fonte: CONSIMARES (2020).

Para facilitar a visualização, o **Gráfico 1** seguinte demonstra as porcentagens dos componentes subdivididos de forma mais macro.

Gráfico 1 - Composição gravimétrica dos resíduos sólidos domiciliares do município de Nova Odessa



Fonte: CONSIMARES (2020)

4.2 Geração per capita

A metodologia sugerida pelo termo de referência, indica a conjunção entre dados primários, obtidos durante o estudo, e secundários, estes últimos obtidos através de informações literárias.

Segundo (IBAM,2001), a geração *per capita* pode ser obtida através do peso específico obtido durante o estudo, que combinado a quantidade de caminhões que o município recebe durante um dia é possível obter-se a massa deste resíduo, ou seja, $\text{Peso específico} = \text{Massa}/\text{Volume}$, onde o volume é referente aos resíduos que chegaram dos caminhões para serem aterrados.

Ainda segundo o Manual, obtendo-se a massa (Kg) gerada durante o dia é necessário verificar qual percentual da população é atendida pela coleta. Posteriormente é necessário aplicar este percentual na população total do município, dado este disponível em fontes como o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Por fim, ao identificar a população atendida, basta dividir o valor da massa pela população atendida, obtendo-se a geração *per capita* do município.

No **Quadro 1** é apresentado o resultado da geração per capita.

Quadro 1 - Geração per capita de RSD do município de Nova Odessa

GERAÇÃO PER CAPITA DO MUNICÍPIO DE NOVA ODESSA-SP	
Itens para o Cálculo da Geração Per Capita de Resíduos Sólidos	Dados
População (hab.)	62.019
Percentual População atendida pela coleta regular (%)	100,00
Volume de RS coletado no ano de 2022 (toneladas)	17.141,00
Geração Per Capita (Kg/(hab.xdia))	0,76

Fonte: PMNO (2023)

5. OBJETIVOS E METAS PARA O MUNICÍPIO DE NOVA ODESSA

No presente item, são abordados os objetivos e as metas referentes aos diferentes tipos de resíduos sólidos, sendo eles provenientes dos usos domiciliares e públicos, construção civil, serviços de saúde, volumosos, verdes e de logística reversa.

5.1 Objetivos e metas para os resíduos domiciliares e de limpeza urbana

A seguir, são abordados os objetivos e as metas do PMSB no que se refere ao atendimento com a coleta, geração, aproveitamento e disposição final dos resíduos domiciliares e públicos.

Conforme demonstrado no Diagnóstico do Sistema de Manejo e Disposição Final dos Resíduos Sólidos, item 2.21 – Central de Tratamento de Resíduos CONSIMARES, existem duas hipóteses para a destinação final dos resíduos sólidos do município:

- Primeira hipótese: Utilização de aterro sanitário para destinação final. Serão projetados dois cenários com relação a coleta seletiva, o primeiro utilizando a estrutura atual através da Coopersonhos e o segundo utilizando a estrutura da Coopersonhos em parceria com o CONSIMARES e a Ambipar ViraSer.
- Segunda hipótese: Utilização da Central de Tratamento de Resíduos CONSIMARES. Será considerada a coleta seletiva através da estrutura da Coopersonhos em parceria com o CONSIMARES e a Ambipar ViraSer.

5.1.1 Atendimento com coleta

5.1.1.1 Coleta e frequência de resíduos sólidos domiciliares

Conforme dados levantados junto a Diretoria de Meio Ambiente de Nova Odessa, em 2023, a coleta da área rural é realizada onde há itinerário para as áreas de expansão urbana, o atendimento atual da coleta de resíduos sólidos domiciliares na área urbana se dá da seguinte forma:

- População total do município 2022: 62.019 habitantes;
- População urbana do município 2022: 61.009 habitantes;

- População atendida com serviço de coleta regular de resíduos sólidos domiciliares, abrangendo a área urbana e localidades 2022: 61.009 habitantes;
- População urbana atendida pelo serviço de coleta porta-a-porta 2022: 61.009 habitantes;

Portanto, são metas do PMSB para resíduos sólidos domiciliares:

- Levantamento da necessidade de coleta na área rural e dimensionamento dos itinerários e frequências;
- Manutenção do serviço de coleta porta-a-porta para 100 % da população urbana.

5.1.1.2 Coleta e frequência de resíduos sólidos recicláveis

Conforme relatado na fase de diagnóstico, o município realiza coleta seletiva de resíduos recicláveis em alguns bairros da área urbana do município. Portanto, são metas do PMSB para resíduos sólidos recicláveis:

- Ampliação de atendimento de coleta seletiva para 100% da população urbana;
- Ampliação da estrutura do sistema de coleta e transporte apresentada no Relatório de Diagnóstico.

5.1.1.3 Coleta e frequência de resíduos de serviço de saúde

Conforme relatado na fase de diagnóstico, os RSS gerados pelos setores público e privado são coletados pela prefeitura. Portanto, são metas do PMSB para RSS:

- Manutenção de atendimento de coleta de 100 %;
- Manutenção da estrutura do sistema de coleta e transporte apresentada no Relatório de Diagnóstico;

5.1.1.4 Coleta e frequência de resíduos orgânicos

Os resíduos orgânicos devem ter atenção especial e serão coletados em conjunto com os resíduos domiciliares. Portanto, as metas para resíduos orgânicos e domiciliares são as mesmas:

- Manutenção de atendimento de coleta de 100 % da população urbana e rural;
- Manutenção da estrutura do sistema de coleta e transporte apresentada no Relatório de Diagnóstico.

5.1.2 Geração de resíduos

Os resíduos de limpeza urbana são aqueles resultantes das atividades domiciliares, de varrição, roçada, capina e raspagem de vias e logradouros públicos, incluindo a desobstrução de bocas de lobo e/ou margens de rios e córregos, bem como a poda da arborização pública, entre outros.

A geração dos resíduos domiciliares varia de acordo com o porte dos municípios e regiões geográficas do país, em função do vigor da atividade econômica e renda da população.

Existem estudos que buscam correlacionar a produção per capita média de RSD com base na faixa populacional do município. No Estado de São Paulo, a Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), tem sido a referência para este parâmetro. Estes estudos normalmente apresentam resultados que não são totalmente compatíveis entre si, contudo, são importantes parâmetros comparativos que subsidiam a determinação das metas.

Na **Tabela 2**, são apresentadas as informações referentes à geração per capita dos RSD para o Estado de São Paulo.

Tabela 2 - Geração per capita de resíduos sólidos domiciliares em função da população residente

População (hab.)	Geração média (Kg/hab.dia)
Até 25.000	0,7
De 25.001 a 100.000	0,8
De 100.001 a 500.000	0,9
Maior que 500.000	1,1

Fonte: Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos (2014).

5.1.2.1 Geração per capita adotada

Segundo informações da PMNO a geração total diária de RSD no ano de 2022 foi de 46,96 t, o que resulta em uma geração per capita de 0,757 Kg/hab./dia (657 gramas para população urbana e 100 gramas para população rural).

Com base na **Tabela 2** acima, o município de Nova Odessa apresenta uma geração per capita próxima ao limite máximo para a sua faixa de população.

A PNRS tem como premissas a não geração e a redução de resíduos sólidos, verifica-se que o município está enquadrado acima do limite máximo para sua faixa de população das médias apuradas pela CETESB, entende-se que é possível empreender esforços na melhoria de tal indicador.

Desta forma, as medidas de não geração e de redução de resíduos deverão ser efetivadas a partir do processo de educação nos hábitos de consumo da população, assim, estabelece-se a seguinte meta:

- Adotar medidas de redução de geração média de resíduos sólidos domiciliares no período de 2024 a 2043.

O município não tem capacidade de atuar diretamente na segregação dos resíduos dentro das residências, mas conforme proposto a meta poderá ser atingida indiretamente com programas de educação ambiental.

Os valores de geração de resíduos sólidos projetados para o período do PMSB são apresentados na **Tabela 3**. A coluna de população total corresponde à soma da população urbana com a população rural.

A projeção populacional foi calculada de acordo com os métodos apresentados no Relatório de Diagnóstico dos Sistemas, e considerando a publicação do novo Censo 2022.

São considerados como rejeitos os materiais passíveis de serem reciclados e que não possuem valor de mercado.

Tabela 3 - Projeção de geração de resíduos sólidos no município de Nova Odessa

Ano	População (Hab.)		Índice de coleta	População Atendida (Hab.)		Geração per capita (kg/dia)		Domiciliar e varrição t/dia (66,76%)	Recicláveis t/dia (21,72%)	Rejeitos t/dia (11,52%)
	Urbana	Rural		Urbana	Rural	Urbana	Rural			
2024	62.553	1.277	100,00%	62.553	1.277	0,657	0,100	32,258	10,495	5,566
2025	63.442	1.295	100,00%	63.442	1.295	0,657	0,100	32,716	10,644	5,645
2026	64.331	1.313	100,00%	64.331	1.313	0,657	0,100	33,175	10,793	5,725
2027	65.219	1.331	100,00%	65.219	1.331	0,657	0,100	33,633	10,942	5,804
2028	66.108	1.349	100,00%	66.108	1.349	0,657	0,100	34,091	11,091	5,883
2029	66.996	1.367	100,00%	66.996	1.367	0,657	0,100	34,549	11,240	5,962
2030	67.885	1.385	100,00%	67.885	1.385	0,657	0,100	35,007	11,389	6,041
2031	68.773	1.404	100,00%	68.773	1.404	0,657	0,100	35,466	11,539	6,120
2032	69.661	1.422	100,00%	69.661	1.422	0,657	0,100	35,923	11,687	6,199
2033	70.550	1.440	100,00%	70.550	1.440	0,657	0,100	36,382	11,837	6,278
2034	71.439	1.458	100,00%	71.439	1.458	0,657	0,100	36,840	11,986	6,357
2035	72.327	1.476	100,00%	72.327	1.476	0,657	0,100	37,298	12,135	6,436
2036	73.216	1.494	100,00%	73.216	1.494	0,657	0,100	37,756	12,284	6,515
2037	74.105	1.512	100,00%	74.105	1.512	0,657	0,100	38,215	12,433	6,594
2038	74.993	1.530	100,00%	74.993	1.530	0,657	0,100	38,673	12,582	6,673
2039	75.881	1.549	100,00%	75.881	1.549	0,657	0,100	39,131	12,731	6,752
2040	76.769	1.567	100,00%	76.769	1.567	0,657	0,100	39,589	12,880	6,831
2041	77.658	1.585	100,00%	77.658	1.585	0,657	0,100	40,047	13,029	6,910
2042	78.547	1.603	100,00%	78.547	1.603	0,657	0,100	40,506	13,178	6,990
2043	79.435	1.621	100,00%	79.435	1.621	0,657	0,100	40,964	13,327	7,069

5.2 Primeira hipótese: Utilização de aterro sanitário para destino final

Nesta hipótese são considerados os sistemas atualmente existentes para manejo e destino final dos RS.

5.2.1 Aproveitamento dos resíduos sólidos

O município possui uma estrutura para realizar a coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos e é realizada pela Coopersonhos – Cooperativa de Reciclagem de Nova Odessa. Informações fornecidas pela Coopersonhos relatam que a coleta seletiva e a reciclagem dos resíduos são realizadas contando com o auxílio de 20 funcionários e 18 cooperados e através de 1 caminhões do tipo carroceria em precário estado de conservação.

Os resíduos recicláveis, coletados pela Coopersonhos e encaminhados para a Cooperativa, onde os cooperados fazem a triagem dos mesmos, em uma área de 600 m² e através de duas prensas hidráulicas são acondicionados em fardos, para posterior inventário e venda. Os recursos arrecadados pela venda são destinados aos cooperados, considerando os dias trabalhados de cada pessoa.

A coleta seletiva é realizada, no sistema porta a porta. A Prefeitura do Município de Nova Odessa mantém um serviço semanal de Coleta Seletiva. Cada dia da semana são visitados diferentes bairros. O objetivo principal da coleta seletiva é melhorar a qualidade ambiental da vida da população, por meio de um amplo trabalho de conscientização.

5.2.1.1 Aproveitamento dos resíduos sólidos secos recicláveis

Para atendimento a esta premissa, serão estabelecidas metas para aproveitamento dos resíduos potencialmente recicláveis, que correspondem, segundo o estudo gravimétrico, a 22,94 % do total dos resíduos sólidos domiciliares.

Segundo dados levantados junto a Coopersonhos durante a elaboração do Diagnóstico, em 2022 foram recicladas 352,863 toneladas de resíduos sólidos, quantidade representando aproximadamente 8,96 % da quantidade possível de reciclagem, tomando como base 46.960 t/dia de geração média (Projeção com base nos dados da PMNO-2022).

Com base nestas informações podemos projetar dois cenários propostos para reciclagem de resíduos sólidos:

- Cenário 1 – Utilizando a estrutura da Coopersonhos
- Cenário 2 – Utilizando a estrutura da Coopersonhos em parceria com o CONSIMARES e a Ambipar ViraSer.

5.2.1.1.1 Cenário 1 – Utilizando a estrutura da Coopersonhos

Assim, estabeleceram-se metas de ampliação da mesma e o progressivo aproveitamento dos resíduos pela Coopersonhos, da seguinte maneira:

I. Aumento na capacidade de produção para 1,313 t/dia até 2027, atingindo 12 % de reciclagem;

II. Aumento na capacidade de produção para 4,039 t/dia até 2031, atingindo 35 % de reciclagem;

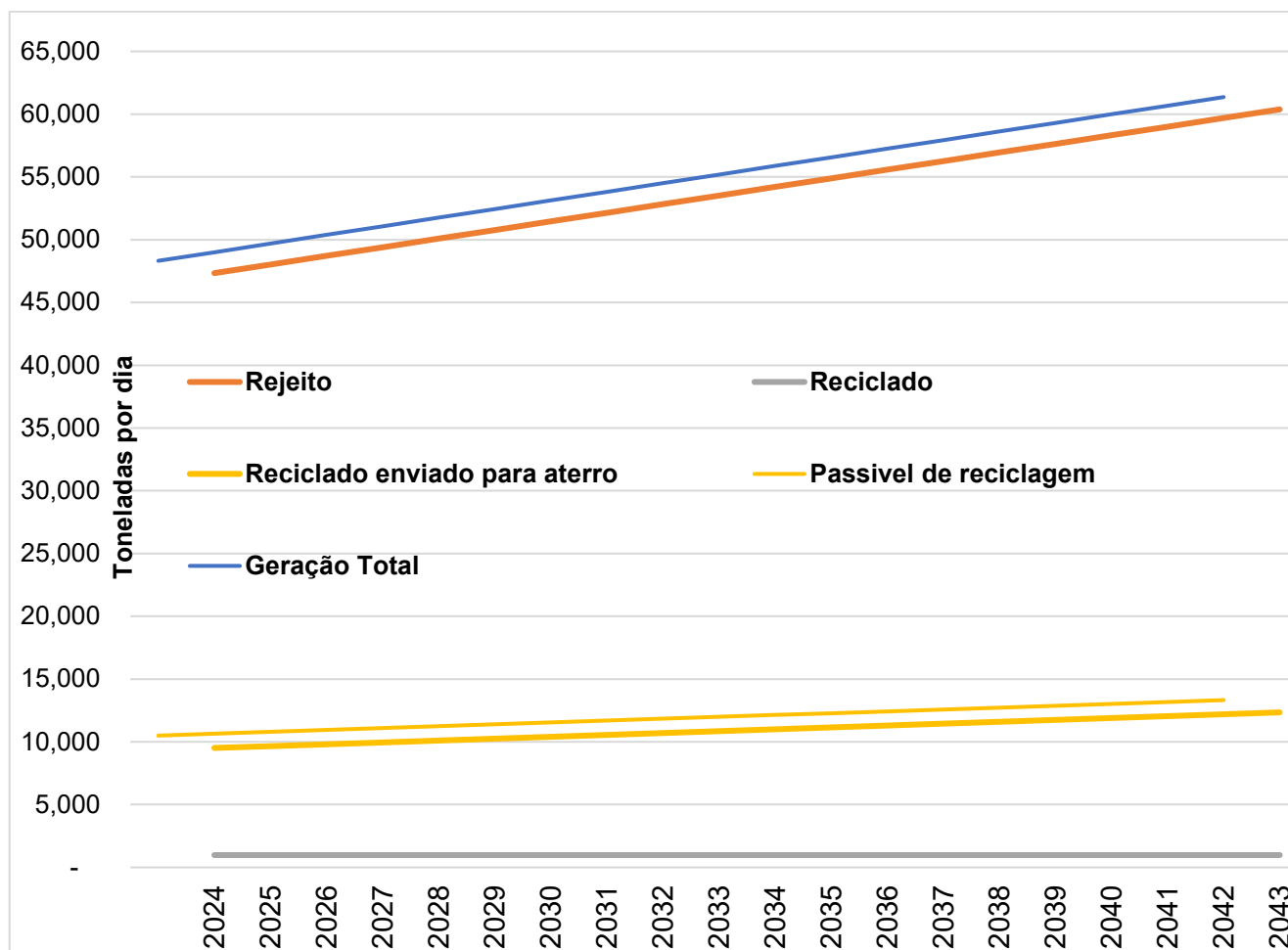
III. Aumento na capacidade de produção para 12,582 t/dia até 2038, atingindo assim 100 % de coleta dos resíduos recicláveis gerados no município.

A **Tabela 4** apresenta a projeção das quantidades de resíduos coletados recicláveis, com simulações com ampliação da capacidade de triagem e sem ampliação. Para melhor visualização, as projeções foram plotadas nos **Gráficos 2 e 3**.

Tabela 4 - Projeção das quantidades de resíduos coletados, recicláveis e aterrados – primeira hipótese - cenário 1

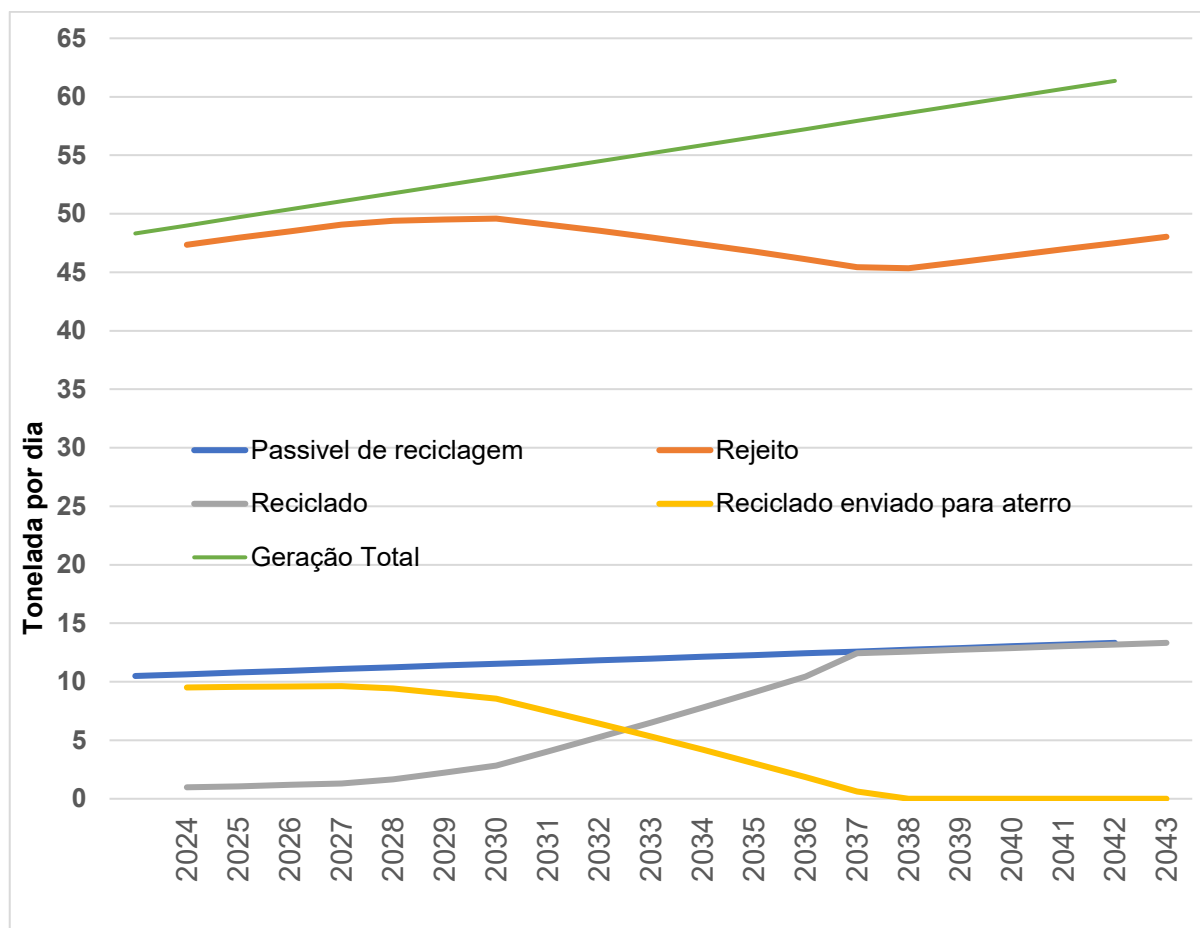
Ano	Resíduos sólidos coletados (t/dia)	Resíduos Sólidos Recicláveis - Capacidade de triagem atual				Resíduos Sólidos Recicláveis - com ampliação da capacidade				Destinado ao aterro	
		Recicláveis (t/dia)	Capacidade máxima diária (t/dia)	Total reciclado (%)	Aproveit. de RSR (t/dia)	Recicláveis (t/dia)	Capacidade máxima diária (t/dia)	Total reciclado (%)	Aproveit. de RSR (t/dia)	Sem ampliação (t/dia)	Com ampliação (t/dia)
2024	48,319	10,495	0,980	9,34%	0,980	10,495	0,980	9,34%	0,980	9,515	9,515
2025	49,005	10,644	0,980	9,21%	0,980	10,644	1,064	10,00%	1,064	9,664	9,580
2026	49,693	10,793	0,980	9,08%	0,980	10,793	1,187	11,00%	1,187	9,813	9,606
2027	50,379	10,942	0,980	8,96%	0,980	10,942	1,313	12,00%	1,313	9,962	9,629
2028	51,065	11,091	0,980	8,84%	0,980	11,091	1,664	15,00%	1,664	10,111	9,427
2029	51,751	11,240	0,980	8,72%	0,980	11,240	2,248	20,00%	2,248	10,260	8,992
2030	52,437	11,389	0,980	8,60%	0,980	11,389	2,847	25,00%	2,847	10,409	8,542
2031	53,125	11,539	0,980	8,49%	0,980	11,539	4,039	35,00%	4,039	10,559	7,500
2032	53,809	11,687	0,980	8,39%	0,980	11,687	5,259	45,00%	5,259	10,707	6,428
2033	54,497	11,837	0,980	8,28%	0,980	11,837	6,510	55,00%	6,510	10,857	5,327
2034	55,183	11,986	0,980	8,18%	0,980	11,986	7,791	65,00%	7,791	11,006	4,195
2035	55,869	12,135	0,980	8,08%	0,980	12,135	9,101	75,00%	9,101	11,155	3,034
2036	56,555	12,284	0,980	7,98%	0,980	12,284	10,441	85,00%	10,441	11,304	1,843
2037	57,242	12,433	0,980	7,88%	0,980	12,433	11,811	95,00%	11,811	11,453	0,622
2038	57,928	12,582	0,980	7,79%	0,980	12,582	12,582	100,00%	12,582	11,602	-
2039	58,614	12,731	0,980	7,70%	0,980	12,731	12,731	100,00%	12,731	11,751	-
2040	59,300	12,880	0,980	7,61%	0,980	12,880	12,880	100,00%	12,880	11,900	-
2041	59,986	13,029	0,980	7,52%	0,980	13,029	13,029	100,00%	13,029	12,049	-
2042	60,674	13,178	0,980	7,44%	0,980	13,178	13,178	100,00%	13,178	12,198	-
2043	61,360	13,327	0,980	7,35%	0,980	13,327	13,327	100,00%	13,327	12,347	-

Gráfico 2 - Projeção de envio de rejeitos para aterro sem ampliação



N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.
Mogi Business Center - Av. Pedro Botesi, 2.171 - Sala 114 CEP 13.806-635 - Mogi Mirim-SP.
Tel. - (19) - 3804-1818 nsengenharia@uol.com.br CNPJ: 02.470.978/0001-42

Gráfico 3 - Projeção de envio de rejeitos para aterro com ampliação



5.2.1.1.2 Cenário 2 – Utilizando a estrutura da Coopersonhos em parceria com o CONSIMARES e a Ambipar Nova Odessa.

Assim, estabeleceram-se metas de ampliação da estrutura e o progressivo aproveitamento dos resíduos pela parceria, da seguinte maneira:

I. Aumento na capacidade de produção para 3,283 t/dia até 2027, atingindo 30 % de reciclagem;

II. Aumento na capacidade de produção para 7,868 t/dia até 2029, atingindo 70 % de reciclagem;

III. Aumento na capacidade de produção para 11,539 t/dia até 2031, atingindo assim 100 % de coleta dos resíduos recicláveis gerados no município.

A **Tabela 5** apresenta a projeção das quantidades de resíduos coletados recicláveis, com simulações com ampliação da capacidade de triagem e sem ampliação. Para melhor visualização, as projeções foram plotadas nos **Gráficos 4 e 5**.

Tabela 5 - Projeção das quantidades de resíduos coletados, recicláveis e aterrados – primeira hipótese cenário 2

Ano	Resíduos sólidos coletados (t/dia)	Resíduos Sólidos Recicláveis - Capacidade de triagem atual				Resíduos Sólidos Recicláveis - com ampliação da capacidade				Destinado ao aterro	
		Recicláveis (t/dia)	Capacidade máxima diária (t/dia)	Total reciclado (%)	Aproveit de RSR (t/dia)	Recicláveis (t/dia)	Capacidade máxima diária (t/dia)	Total reciclado (%)	Aproveitamento de RSR (t/dia)	Sem ampliação (t/dia)	Com ampliação (t/dia)
2024	48,319	10,495	0,980	9,34%	0,980	10,495	0,980	9,34%	0,980	9,515	9,515
2025	49,005	10,644	0,980	9,21%	0,980	10,644	1,597	15,00%	1,597	9,664	9,047
2026	49,693	10,793	0,980	9,08%	0,980	10,793	2,159	20,00%	2,159	9,813	8,634
2027	50,379	10,942	0,980	8,96%	0,980	10,942	3,283	30,00%	3,283	9,962	7,659
2028	51,065	11,091	0,980	8,84%	0,980	11,091	5,546	50,00%	5,546	10,111	5,545
2029	51,751	11,240	0,980	8,72%	0,980	11,240	7,868	70,00%	7,868	10,260	3,372
2030	52,437	11,389	0,980	8,60%	0,980	11,389	10,250	90,00%	10,250	10,409	1,139
2031	53,125	11,539	0,980	8,49%	0,980	11,539	11,539	100,00%	11,539	10,559	-
2032	53,809	11,687	0,980	8,39%	0,980	11,687	11,687	100,00%	11,687	10,707	-
2033	54,497	11,837	0,980	8,28%	0,980	11,837	11,837	100,00%	11,837	10,857	-
2034	55,183	11,986	0,980	8,18%	0,980	11,986	11,986	100,00%	11,986	11,006	-
2035	55,869	12,135	0,980	8,08%	0,980	12,135	12,135	100,00%	12,135	11,155	-
2036	56,555	12,284	0,980	7,98%	0,980	12,284	12,284	100,00%	12,284	11,304	-
2037	57,242	12,433	0,980	7,88%	0,980	12,433	12,433	100,00%	12,433	11,453	-
2038	57,928	12,582	0,980	7,79%	0,980	12,582	12,582	100,00%	12,582	11,602	-
2039	58,614	12,731	0,980	7,70%	0,980	12,731	12,731	100,00%	12,731	11,751	-
2040	59,300	12,880	0,980	7,61%	0,980	12,880	12,880	100,00%	12,880	11,900	-
2041	59,986	13,029	0,980	7,52%	0,980	13,029	13,029	100,00%	13,029	12,049	-
2042	60,674	13,178	0,980	7,44%	0,980	13,178	13,178	100,00%	13,178	12,198	-
2043	61,360	13,327	0,980	7,35%	0,980	13,327	13,327	100,00%	13,327	12,347	-

Gráfico 4 - Projeção de envio de rejeitos para aterro sem ampliação

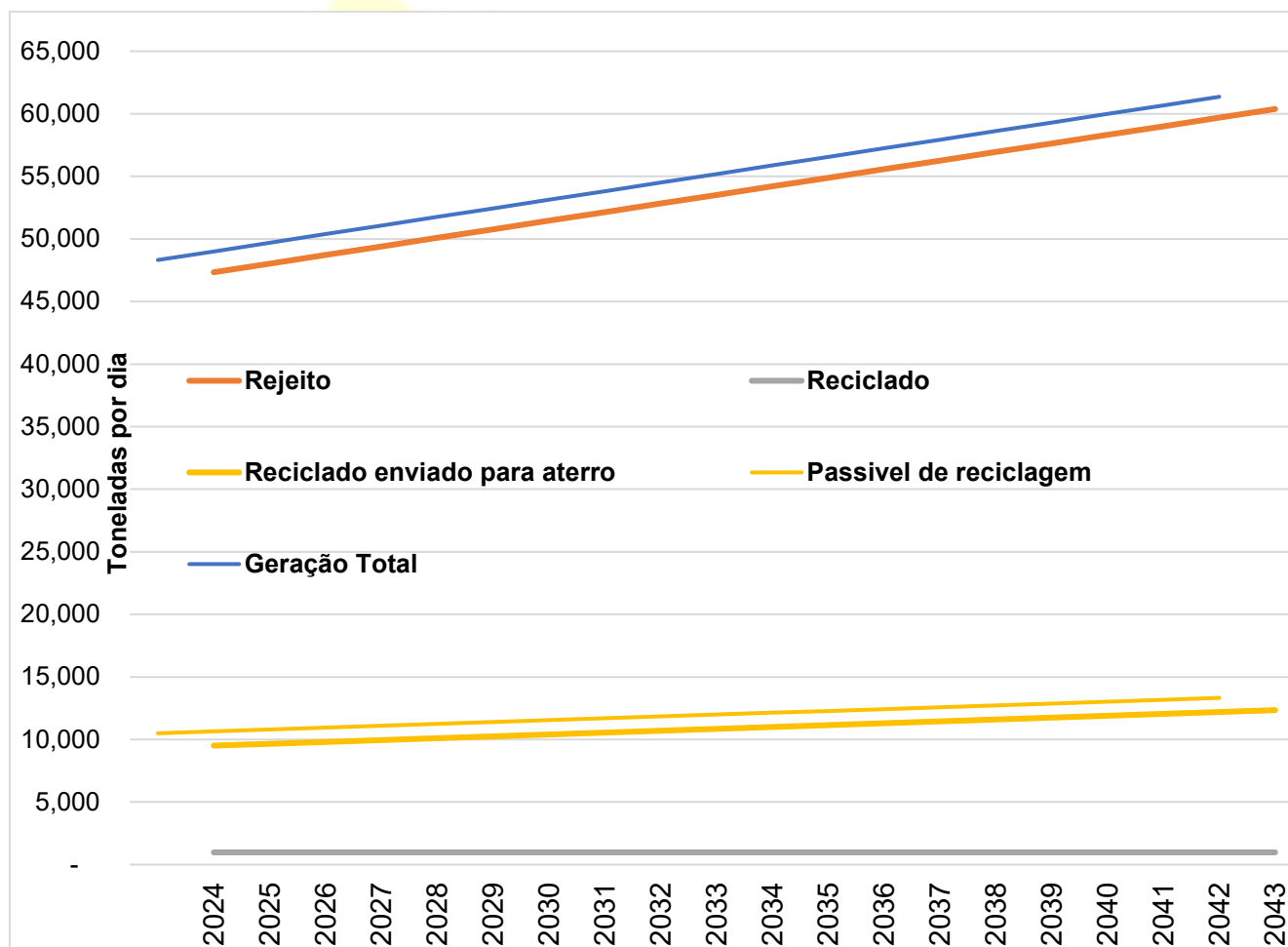
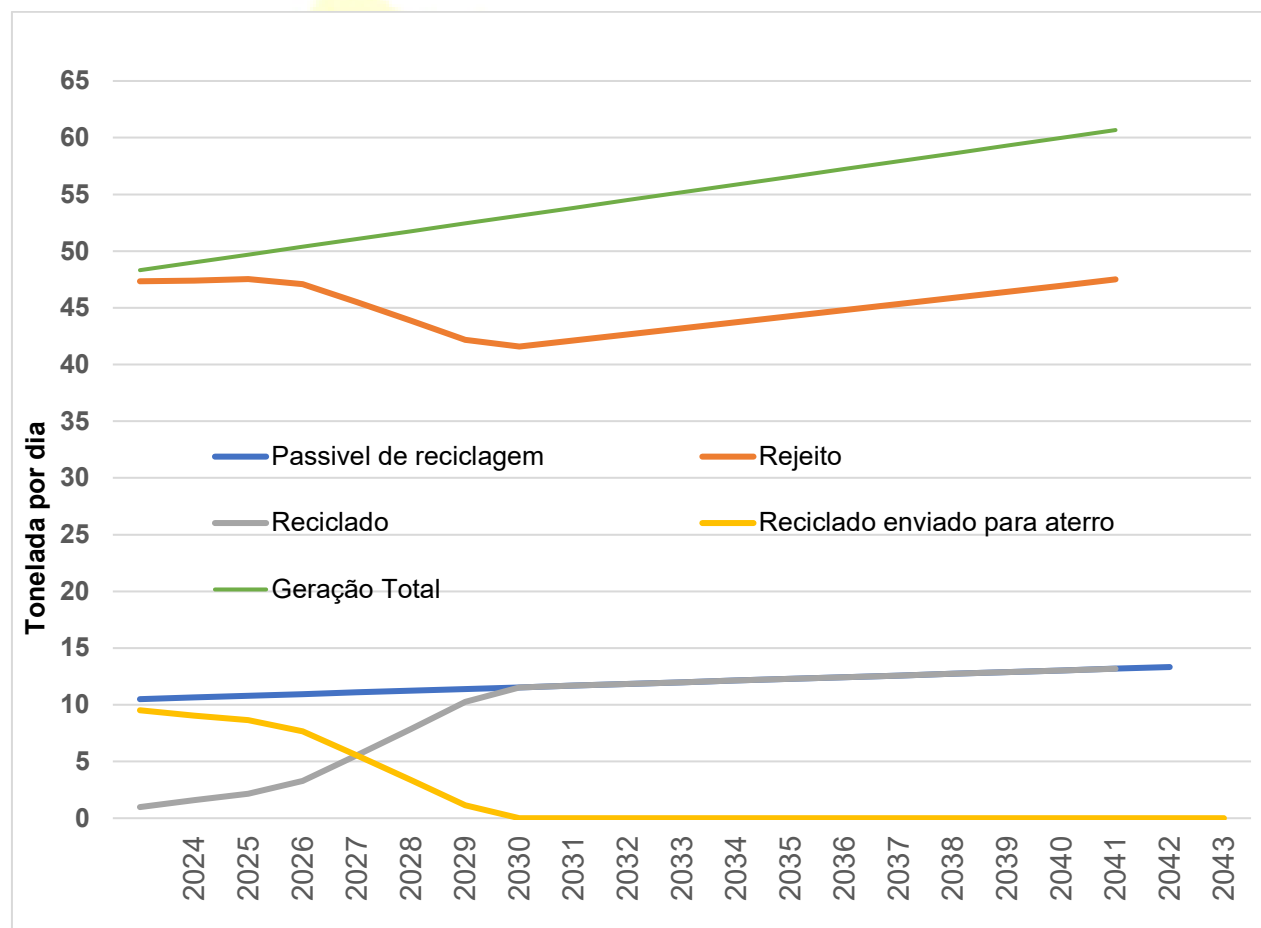


Gráfico 5 - Projeção de envio de rejeitos para aterro com ampliação



5.2.2 Aproveitamento dos resíduos sólidos orgânicos

De acordo com o Estudo Gravimétrico (CONSIMARES/2020), 41,26 % dos resíduos sólidos são constituídos por materiais orgânicos, os quais não são removidos pela reciclagem convencional. Este resíduo é responsável pela produção de chorume e de gases nos aterros sanitários.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010) estabelece a necessidade de interrupção de destinação da parcela orgânica úmida aos aterros sanitários, bem como, o aproveitamento do potencial deste material para a produção de compostos orgânicos que podem ser utilizados na agricultura, na jardinagem, na geração de energia etc.

No município de Nova Odessa, para atendimento à esta premissa, serão necessárias medidas de implantação de coleta seletiva específica para os resíduos úmidos, incluindo uma unidade de compostagem. Tais medidas exigirão estudos técnicos e econômicos detalhados, que devem considerar a disponibilidade de mercado, custos de operação, bem como as possíveis fontes de receitas.

O atendimento deste objetivo, na íntegra, só poderá ser alcançado em médio prazo, devendo ser estabelecidas metas progressivas, que possibilitem a realização de estudos de viabilidade.

Em 2024 deverão ser iniciados estudos de viabilidade para a implantação de uma Usina de Compostagem com metas progressivas de aproveitamento dos resíduos orgânicos provenientes dos grandes geradores, incluindo, progressivamente, os resíduos verdes e resíduos domiciliares orgânicos, devendo haver o incentivo à compostagem doméstica.

Os estudos de viabilidade de implantação deverão ser com metas progressivas de aproveitamento dos resíduos, estabelecidas da seguinte maneira:

- a) 20 % até 2027;
- b) 60 % até 2031;
- c) 100 % até 2035.

Na **Tabela 6** a seguir são apresentadas as quantidades dos resíduos sólidos orgânicos a serem aproveitados, bem como, as parcelas remanescentes que serão encaminhadas para disposição no aterro sanitário.

Para cálculo das projeções, adotamos a porcentagem de 41,26% de resíduos orgânicos nos resíduos domiciliares coletados.

Tabela 6 - Evolução das quantidades de resíduos orgânicos para aproveitamento e disposição final em aterro sanitário

Ano	Resíduos Sólidos Coletados (t/dia)	Resíduos Sólidos orgânicos para tratamento (t/dia)	Usina de compostagem (t/dia)		Disposição final de resíduos
			(%)	Tonelada/dia	Tonelada/dia
2024	48,319	19,936	5,00	0,997	18,939
2025	49,005	20,219	10,00	2,022	18,197
2026	49,693	20,503	15,00	3,075	17,428
2027	50,379	20,786	20,00	4,157	16,629
2028	51,065	21,069	30,00	6,321	14,748
2029	51,751	21,352	40,00	8,541	12,811
2030	52,437	21,636	50,00	10,818	10,818
2031	53,125	21,919	60,00	13,151	8,768
2032	53,809	22,202	70,00	15,541	6,661
2033	54,497	22,485	80,00	17,988	4,497
2034	55,183	22,769	90,00	20,492	2,277
2035	55,869	23,052	100,00	23,052	0,000
2036	56,555	23,335	100,00	23,335	0,000
2037	57,242	23,618	100,00	23,618	0,000
2038	57,928	23,901	100,00	23,901	0,000
2039	58,614	24,184	100,00	24,184	0,000
2040	59,300	24,467	100,00	24,467	0,000
2041	59,986	24,750	100,00	24,750	0,000
2042	60,674	25,034	100,00	25,034	0,000
2043	61,360	25,317	100,00	25,317	0,000

5.2.3 Disposição final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos urbanos

Atualmente, o município destina os seus resíduos sólidos urbanos para Aterro Sanitário da Empresa Estre Ambiental - CGR Paulínia SP, Parque da Represa, Paulínia - SP.

Quanto às quantidades de resíduos sólidos a serem encaminhados ao aterro sanitário, ao longo do período do PMSB, estas dependerão das condições de atendimento às metas de aproveitamento dos resíduos sólidos secos para

reciclagem e dos resíduos sólidos úmidos para compostagem, de forma que se possa verificar a existência de 3 cenários:

- **Cenário Crítico:** Condição em que as metas de aproveitamento dos resíduos sólidos secos recicláveis e úmidos não são atendidas. Nesta condição, os resíduos urbanos coletados serão dispostos em aterro sanitário com a atual capacidade de triagem da Coopersonhos, ou seja, 0,980 t/dia e sem a condição de implantação de usina de compostagem;
- **Cenário Intermediário:** Condição em que somente as metas de aproveitamento dos resíduos sólidos secos são atendidas, conforme metas do **item 5.2.1.1.1** (cenário 1); e
- **Cenário Ideal:** Condição em que as metas de aproveitamento dos resíduos sólidos secos são atendidas conforme metas do **item 5.2.1.1.2** (cenário 2) e resíduos orgânicos são plenamente atendidas. Nesta condição, somente os rejeitos são encaminhados ao aterro sanitário.

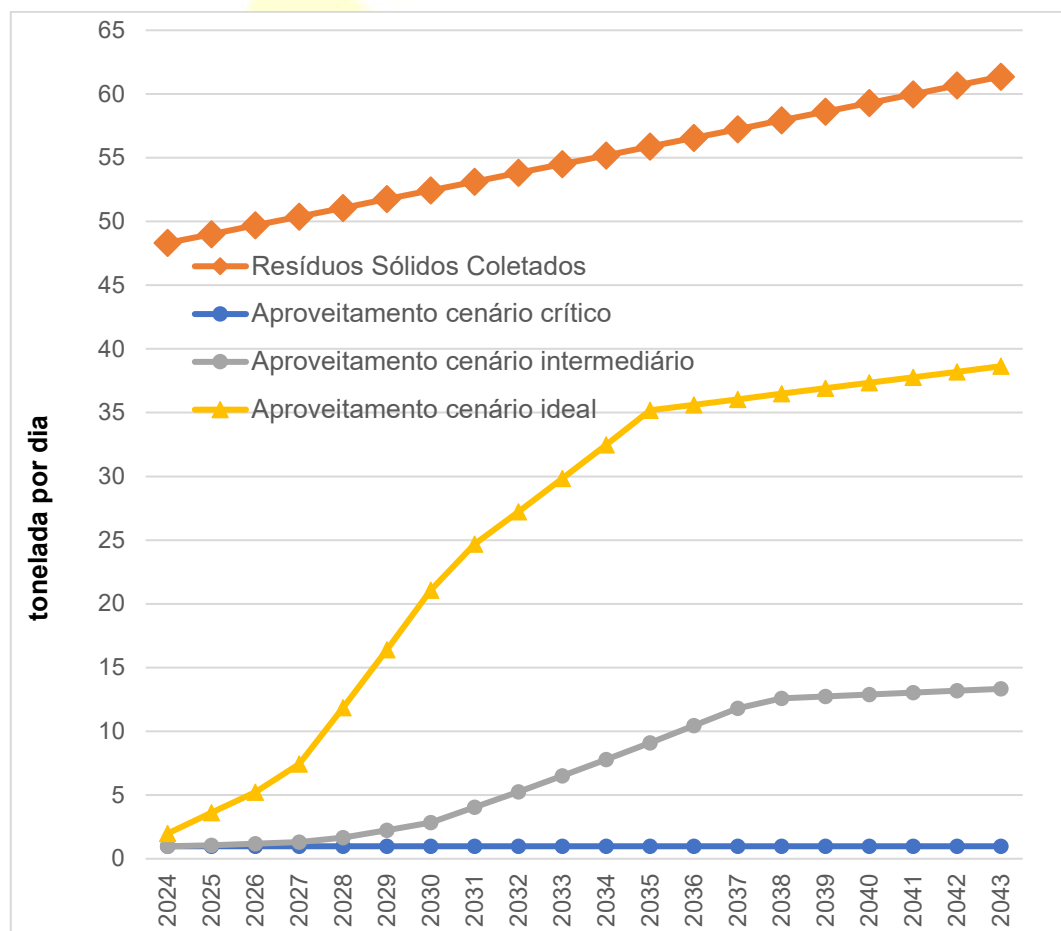
Para cada um destes cenários, foram previstas suas características, as quais são apresentadas na **Tabela 7**. Para melhor entendimento, informamos que a coluna destinada aos Resíduos Sólidos Domiciliares coletados, se refere aos resíduos provenientes da coleta do lixo comum, tendo em vista que a coleta seletiva é realizada separadamente.

No **Gráfico 6** foi plotado o balanço entre a produção e o aproveitamento dos resíduos, considerando a soma do aproveitamento de resíduos sólidos recicláveis (t/dia) mais o aproveitamento de resíduos sólidos orgânicos (t/dia), conforme metas estabelecidas no Plano.

Tabela 7 - Cenário de envio de resíduos para aterro sanitário – HIPÓTESE 1

Ano	Resíduos Sólidos Coletados (t/dia)	Resíduos Sólidos Recicláveis (t/dia)				Usina de compostagem (t/dia)			Aterrado cenário Crítico		Aterrado Cenário intermediário		Aterrado cenário ideal	
		Recicláveis	Aproveit. sem ampliação	Aproveit. com ampliação (cenário 1)	Aproveit. com ampliação (cenário 2)	Resíduos sólidos orgânicos coletados	Aproveit. sem implantação	Aproveit. com implantação	(t/dia)	%	(t/dia)	%	(t/dia)	%
2024	48,319	10,495	0,980	0,980	0,980	19,936	0,000	0,997	47,339	97,97%	47,339	97,97%	46,342	95,91%
2025	49,005	10,644	0,980	1,064	1,597	20,219	0,000	2,022	48,025	98,00%	47,941	97,83%	45,386	92,62%
2026	49,693	10,793	0,980	1,187	2,159	20,503	0,000	3,075	48,713	98,03%	48,506	97,61%	44,459	89,47%
2027	50,379	10,942	0,980	1,313	3,283	20,786	0,000	4,157	49,399	98,05%	49,066	97,39%	42,939	85,23%
2028	51,065	11,091	0,980	1,664	5,546	21,069	0,000	6,321	50,085	98,08%	49,401	96,74%	39,198	76,76%
2029	51,751	11,240	0,980	2,248	7,868	21,352	0,000	8,541	50,771	98,11%	49,503	95,66%	35,342	68,29%
2030	52,437	11,389	0,980	2,847	10,250	21,636	0,000	10,818	51,457	98,13%	49,590	94,57%	31,369	59,82%
2031	53,125	11,539	0,980	4,039	11,539	21,919	0,000	13,151	52,145	98,16%	49,086	92,40%	28,435	53,52%
2032	53,809	11,687	0,980	5,259	11,687	22,202	0,000	15,541	52,829	98,18%	48,550	90,23%	26,581	49,40%
2033	54,497	11,837	0,980	6,510	11,837	22,485	0,000	17,988	53,517	98,20%	47,987	88,05%	24,672	45,27%
2034	55,183	11,986	0,980	7,791	11,986	22,769	0,000	20,492	54,203	98,22%	47,392	85,88%	22,705	41,14%
2035	55,869	12,135	0,980	9,101	12,135	23,052	0,000	23,052	54,889	98,25%	46,768	83,71%	20,682	37,02%
2036	56,555	12,284	0,980	10,441	12,284	23,335	0,000	23,335	55,575	98,27%	46,114	81,54%	20,936	37,02%
2037	57,242	12,433	0,980	11,811	12,433	23,618	0,000	23,618	56,262	98,29%	45,431	79,37%	21,191	37,02%
2038	57,928	12,582	0,980	12,582	12,582	23,901	0,000	23,901	56,948	98,31%	45,346	78,28%	21,445	37,02%
2039	58,614	12,731	0,980	12,731	12,731	24,184	0,000	24,184	57,634	98,33%	45,883	78,28%	21,699	37,02%
2040	59,300	12,880	0,980	12,880	12,880	24,467	0,000	24,467	58,320	98,35%	46,420	78,28%	21,953	37,02%
2041	59,986	13,029	0,980	13,029	13,029	24,750	0,000	24,750	59,006	98,37%	46,957	78,28%	22,207	37,02%
2042	60,674	13,178	0,980	13,178	13,178	25,034	0,000	25,034	59,694	98,38%	47,496	78,28%	22,462	37,02%
2043	61,360	13,327	0,980	13,327	13,327	25,317	0,00	25,317	60,380	98,40%	48,033	78,28%	22,716	37,02%

Gráfico 6 - Balanço entre produção e aproveitamento dos resíduos conforme metas



N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.
Mogi Business Center - Av. Pedro Botesi, 2.171 - Sala 114 CEP 13.806-635 - Mogi Mirim-SP.
Tel. - (19) - 3804-1818 nsengenharia@uol.com.br CNPJ: 02.470.978/0001-42

5.3 Segunda hipótese: Utilização da Central de Tratamento de Resíduos Sólidos de Nova Odessa

Nesta hipótese é considerada a ampliação do sistema de reciclagem e o envio dos RS para tratamento na Central de Tratamento de Resíduos Sólidos de Nova Odessa.

5.3.1 Central de Tratamento de Resíduos Sólidos de Nova Odessa

Para o município de Nova Odessa, o CONSIMARES, possui Licença Ambiental Prévia nº 2842 - PROCESSO Nº 207/2021 (073791/2021-28), emitida pela CETESB para instalação da Central de Tratamento de Resíduos CONSIMARES, que será construída no parque industrial de Nova Odessa, nas proximidades da Rodovia Anhanguera (SP 330).

A implantação da Central de tratamento de resíduos composta por usina de recuperação energética - URE para o tratamento térmico de até 708 t/dia de resíduos sólidos urbanos gerados nos municípios integrantes do CONSIMARES, com potência de geração de energia elétrica com potência nominal de 22,5 mw; planta de compostagem para receber 06 t/dia resíduos separados na fonte e galpão para separação e triagem de recicláveis provenientes da coleta seletiva dos municípios, com capacidade para processar 2,5 t/dia, em regime de cessão a cooperativa de catadores

O objetivo da unidade é dar destinação final de maneira sustentável aos resíduos sólidos e inclusive com produção de energia a partir dos resíduos sólidos.

A usina vai promover o tratamento térmico diário de 650 toneladas de resíduos sólidos produzidas pela população, gerando 160 mil MWh/ano, o suficiente para abastecer quase metade da demanda da região.

A Central de Tratamento irá receber todo o resíduo coletado, será realizada a triagem dos materiais recicláveis com valor econômico e os demais encaminhados para tratamento térmico.

Os resíduos orgânicos provenientes de podas de árvores, praças, canteiros e limpeza de feira livre, serão tratados a partir de um sistema de biocompostagem, para posteriormente serem utilizados como adubo orgânico, retornando aos canteiros, parques, praças e agricultura.

Com previsão de início das operações da Central de Tratamento de Resíduos para o ano de 2028.

A **Tabela 8** a seguir, apresenta a projeção das quantidades de resíduos sólidos coletados, e a simulações da capacidade de triagem de resíduos reciclados conforme meta do cenário 2, do **item 5.2.1.1. 2.**

Tabela 8 - Cenário de envio de resíduos para Central de Tratamento de Resíduos Sólidos – HIPÓTESE 2

Ano	Resíduos Sólidos Coletados (t/dia)	Resíduos Sólidos Recicláveis (t/dia)		Destinação de resíduos (t/dia)	
		Recicláveis	Aproveit.	Central de tratamento	Aterro sanitário
2024	48,319	10,495	0,980	0,000	47,339
2025	49,005	10,644	1,597	0,000	47,408
2026	49,693	10,793	2,159	0,000	47,534
2027	50,379	10,942	3,283	0,000	47,096
2028	51,065	11,091	5,546	45,519	0,000
2029	51,751	11,240	7,868	43,883	0,000
2030	52,437	11,389	10,250	42,187	0,000
2031	53,125	11,539	11,539	41,586	0,000
2032	53,809	11,687	11,687	42,122	0,000
2033	54,497	11,837	11,837	42,660	0,000
2034	55,183	11,986	11,986	43,197	0,000
2035	55,869	12,135	12,135	43,734	0,000
2036	56,555	12,284	12,284	44,271	0,000
2037	57,242	12,433	12,433	44,809	0,000
2038	57,928	12,582	12,582	45,346	0,000
2039	58,614	12,731	12,731	45,883	0,000
2040	59,300	12,880	12,880	46,420	0,000
2041	59,986	13,029	13,029	46,957	0,000
2042	60,674	13,178	13,178	47,496	0,000
2043	61,360	13,327	13,327	48,033	0,000

5.4 Objetivos e metas para os resíduos sólidos de construção civil

No intuito de ordenar questões relacionadas aos Resíduos da Construção Civil (RCC), a Resolução CONAMA 307/2002, alterada pelas Resoluções CONAMA 348/2004, 431/2011 e 448/2012, estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para o gerenciamento destes resíduos. Esta Resolução indica as responsabilidades dos grandes geradores, que devem elaborar seus próprios projetos, onde cabe aos municípios a elaboração de procedimentos para o exercício das responsabilidades dos grandes geradores, na forma de um Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.

Os RCC gerados no município são descartados sem controle em diversos bota-foras, a prefeitura designou o Eco ponto Jardim das Oliveiras para recepção deles, evitando o descarte aleatório.

5.4.1 Composição dos resíduos da construção civil

Considerando as alterações pelas quais a Resolução CONAMA nº 307/2002 e suas alterações, Os RCC são classificados segundo a sua composição

Segundo o CREA-SP (2005), os RCC são, predominantemente, compostos por materiais trituráveis, tais como restos de alvenarias, argamassas, concreto, asfalto, solo, dentre outros resíduos classificados como Classe A, o que corresponde a 80 % da composição típica do material, tal como pode ser visualizado a seguir, a qual apresenta a composição típica dos RCC.

- Grupo 1 - Classe A (alvenaria, concreto e argamassa) – 60 %.
- Grupo 2 - Classe A (solos) – 20 %
- Grupo 3 - Classe B (madeira) – 10 %
- Grupo 4 - Classes B, C e D - 10 %.

A seguir na **Tabela 9** são descritas as classes de RCC e suas respectivas destinações.

Tabela 9 - Classificação e destinação de resíduos da construção civil

Classificação	Composição	Destinação
Classe A	Alvenaria, concreto, argamassa, solos e outros.	Reutilização, reciclagem e uso como agregado dos aterros licenciados.
Classe B	Plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras e gesso.	Reciclagem e armazenamento temporário.
Classe C	Resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis para reciclagem ou recuperação	Destinação em conformidade com normas técnicas específicas.
Classe D	Tintas, solventes, óleos, materiais que contém amianto etc.	Conforme normas técnicas específicas (predomina a destinação em aterros específicos para resíduos perigosos, após caracterização).

Fonte: Adaptado de Guia Profissional para Gestão Correta dos Resíduos da Construção (CREA-SP - 2005)

5.4.2 Geração de resíduos da construção civil

Segundo o MMA (2012), a média estimada de geração típica per capita de RCC é de 0,520 tonelada anuais, que pode se apresentar maior em municípios com elevada economia ou reduzida, no caso dos municípios menores.

Para o município de Nova Odessa utilizou-se a taxa de geração de 0,520 ton/hab.ano, admitindo-se ainda, que esta taxa se mantenha constante ao longo do PMSB.

Ademais, considerou para o município, a mesma composição típica de RCC, sendo possível a obtenção de uma projeção hipotética, que discrimina as quantidades de RCC geradas ao longo do PMSB, conforme mostrado na **Tabela 10** abaixo.

A partir dos resultados apresentados, não foi considerada a reciclagem destes resíduos. Prevendo-se que para estes resíduos, a solução adotada foi à implantação de um Aterro II B, ou seja, de inertes.

Contudo, esta solução não se esgota como opção de alternativa, de maneira que o município não é impedido a avaliar outras opções, tal como a exportação destes resíduos às empresas especializadas na reciclagem deles.

Tabela 10 - Projeção da geração e da composição dos resíduos sólidos da construção civil

Ano	População	Geração	Anual	Composição (ton/ano)			
	(hab)	ton/ano	(ton/ano)	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
2024	63.830	33.192	33,19	19,91	6,64	3,32	3,32
2025	64.737	33.663	33,66	20,20	6,73	3,37	3,37
2026	65.644	34.135	34,13	20,48	6,83	3,41	3,41
2027	66.550	34.606	34,61	20,76	6,92	3,46	3,46
2028	67.457	35.078	35,08	21,05	7,02	3,51	3,51
2029	68.363	35.549	35,55	21,33	7,11	3,55	3,55
2030	69.270	36.020	36,02	21,61	7,20	3,60	3,60
2031	70.177	36.492	36,49	21,90	7,30	3,65	3,65
2032	71.083	36.963	36,96	22,18	7,39	3,70	3,70
2033	71.990	37.435	37,43	22,46	7,49	3,74	3,74
2034	72.897	37.906	37,91	22,74	7,58	3,79	3,79
2035	73.803	38.378	38,38	23,03	7,68	3,84	3,84
2036	74.710	38.849	38,85	23,31	7,77	3,88	3,88
2037	75.617	39.321	39,32	23,59	7,86	3,93	3,93
2038	76.523	39.792	39,79	23,88	7,96	3,98	3,98
2039	77.430	40.264	40,26	24,16	8,05	4,03	4,03
2040	78.336	40.735	40,73	24,44	8,15	4,07	4,07
2041	79.243	41.206	41,21	24,72	8,24	4,12	4,12
2042	80.150	41.678	41,68	25,01	8,34	4,17	4,17
2043	81.056	42.149	42,15	25,29	8,43	4,21	4,21

5.4.3 Diretrizes e objetivos para os RCC

São diretrizes específicas a serem adotadas para o gerenciamento correto dos RCC em Nova Odessa:

- Criar condições para que os munícipes possam dar o destino adequado aos RCC provenientes de pequenas reformas e construções, por exemplo,

operando os Ecopontos, atualmente construídos e, numa outra etapa, prever a construção de mais Ecopontos, limitados por 1 m³ por descarte;

- Dar destinação final ambientalmente adequada dos RCC Classes A e B coletados no ecoponto;
- Definir área pública para destinação final ambientalmente adequada dos RCC;
- Apoio à ação organizada de pequenos transportadores de resíduos (fidelização);
- Elaborar Lei municipal determinando que cada gerador, sendo público ou privado, elabore e implemente Plano de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil - PGRCC.

5.4.3.1 Metas e prazos para o manejo de RCC

O município atualizará o Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC, estabelecendo diretrizes e regras específicas para os RCC, diferenciadas para pequenos e grandes geradores. O PGRCC deverá contemplar preferencialmente as metas apresentadas a seguir, para curto, médio e longo prazo.

- **Metas de Curto, Médio e Longo Prazo (2024 a 2043):**
 - Ampliar as condições para que os municípios possam dar destinação adequada dos RCC (2024 a 2027);
 - Estruturar o sistema de manejo dos RCC, criando políticas públicas de incentivo a utilização de materiais reciclados e implementar plano municipal de gerenciamento, obedecendo legislação específica. (2024 a 2027);
 - Adesão ao SIGOR - Sistema Estadual de Gerenciamento online de Resíduos Sólidos, implantado pela CETESB. (2024 a 2027);
 - Elaboração de estudos e implantação de novos Ecopontos. (2024 a 2027).

5.5 Objetivos e metas para os resíduos volumosos

Os resíduos volumosos são constituídos por peças de grandes dimensões, tais como móveis e utensílios domésticos inservíveis, grandes embalagens, podas e outros resíduos de origem não industrial e não coletados pelo sistema de coleta comum, sendo os materiais mais constantes as madeiras e os metais.

No município de Nova Odessa, estão sendo implantadas campanhas para entrega voluntária de resíduos volumosos nos ecopontos, porém não existe uma quantificação específica deste tipo de resíduo. Portanto, para a elaboração da projeção da geração dos resíduos volumosos no município, ao longo do PMSB, foram adotados os seguintes parâmetros:

- Taxa de geração de resíduos volumosos: 30 Kg/hab.ano (PMGIRS GUARULHOS,2010);
- Massa específica aparente de resíduos sólidos volumosos: 400 Kg/m³ (Manual de Orientação, MMA ,2012).

Os valores apurados na projeção são apresentados na **Tabela 11**.

Tabela 11 - Projeção da geração dos resíduos sólidos volumosos

Ano	População Total	Geração de Anual	
	(hab)	(t/ano)	(m ³ /ano)
2024	63.830	1.915	4.787,25
2025	64.737	1.942	4.855,28
2026	65.644	1.969	4.923,30
2027	66.550	1.997	4.991,25
2028	67.457	2.024	5.059,28
2029	68.363	2.051	5.127,23
2030	69.270	2.078	5.195,25
2031	70.177	2.105	5.263,28
2032	71.083	2.132	5.331,23
2033	71.990	2.160	5.399,25
2034	72.897	2.187	5.467,28
2035	73.803	2.214	5.535,23
2036	74.710	2.241	5.603,25
2037	75.617	2.269	5.671,28
2038	76.523	2.296	5.739,23
2039	77.430	2.323	5.807,25
2040	78.336	2.350	5.875,20
2041	79.243	2.377	5.943,23
2042	80.150	2.405	6.011,25
2043	81.056	2.432	6.079,20

5.5.1 Diretrizes e objetivos para os resíduos volumosos

A PNRS estabelece a segregação de resíduos volumosos para reutilização e reciclagem como uma premissa. Neste sentido, os resíduos volumosos coletados deverão ser triados, processados e destinados adequadamente, em função da característica do resíduo, podendo ser encaminhado à reutilização ou reciclagem.

5.5.2 Metas e prazos para os resíduos volumosos

Estabelecer um programa de coleta de resíduos volumosos de maneira organizada, acompanhado de um programa de educação ambiental e conscientização da população de forma a estimular a responsabilidade compartilhada.

Estabelecer parcerias com a iniciativa privada, do setor comercial/industrial para logística reversa de móveis e eletrodomésticos.

5.6 Objetivos e metas para os resíduos verdes

Os resíduos verdes são provenientes da manutenção de parques, áreas verdes e jardins, redes de distribuição de energia elétrica, telefonia e outras, sendo comumente classificados em troncos, galharia fina, folhas e material de capina e desbaste, de forma que a maioria coincide com os resíduos de limpeza urbana.

A massa específica aparente de resíduos verdes, segundo o Manual de Orientação, MMA (2012), oriundos de podas in natura é de 200 Kg/m³ e triturados é de 450 Kg/m³.

Como não existem informações quantitativas disponíveis, relativas a este tipo de resíduo, e, nem parâmetros específicos de literatura sobre a geração dos mesmos, deverão ser levantados os dados quantitativos de geração, como meta de curto prazo, para posteriormente serem incluídos nos programas de destinação adequada dos resíduos vegetais.

Em Nova Odessa, tudo o que é triturado em decorrência dos recolhimentos de serviços de poda pela prefeitura e pelos próprios geradores acumula um total aproximado de 320 toneladas/mês e o material triturado é encaminhado para as hortas ou para os plantios da Secretaria de Meio Ambiente, após processo de compostagem natural. Demais resíduos de material verde são destinados junto à REAMA e, posteriormente, também à Orizon, cuja qual está terminando de obter o licenciamento para usina de compostagem da matéria orgânica.

5.6.1 Diretrizes e objetivos para os resíduos verdes

Os resíduos verdes têm grande potencial de insumo para a compostagem ou para a geração de energia elétrica, junto aos resíduos sólidos orgânicos. Sendo, inclusive, uma premissa da PNRS o aproveitamento de tais resíduos.

5.6.2 Metas e prazos para os resíduos verdes

- Assegurar medidas de fiscalização que garantam a adequada disposição dos resíduos verdes de origem domiciliar, tais como podas de árvores, arbustos e gramados, até o ano de 2024;
- Implantar sistema de quantificação dos resíduos verdes gerados no município até 2025.
- Manter, ao longo do PMSB, o aproveitamento dos resíduos de podas de manutenção de áreas públicas realizadas pela Prefeitura Municipal, para a produção de massa orgânica, através da trituração mecanizada;
- Destinação dos resíduos verdes em geral para compostagem, conforme metas e prazos estabelecidos no Programa de Aproveitamento dos Resíduos Orgânicos a ser apresentado adiante no presente PMSB.

5.7 Objetivos e metas para os resíduos de serviço de saúde

A Resolução CONAMA nº 358/2005 prevê a obrigatoriedade do gerenciamento dos RSS pelo seu respectivo gerador, de forma que o mesmo deve ter elaborado seu Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde, respeitando todas as premissas descritas pela referida resolução.

No município de Nova Odessa, a prefeitura municipal possui responsabilidade pelos RSS provenientes do setor público de saúde e os RSS gerados pela iniciativa privada do município são de responsabilidade dos geradores que cumprem os aspectos legais, principalmente, no que se refere à destinação final ambientalmente adequada dos resíduos.

Os mecanismos de fiscalização dos geradores de RSS, tanto da iniciativa privada como do setor público é o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos dos Serviços de Saúde elaborado pelos respectivos geradores, anexando a cópia do licenciamento ambiental do local onde serão esterilizados os RSS.

5.7.1 Geração de RSS e Objetivos

Segundo informações fornecidas pela Secretaria de Meio Ambiente e Agricultura durante a elaboração do Diagnóstico, quantidade de RSS provenientes

do setor públicos e particulares coletada no ano de 2022 foi de 48 toneladas (33,5 t privados e 14,5 público), correspondente a uma taxa de geração per capita em relação à população total do município de 0,775 Kg/hab./ano. Este valor foi utilizado para a projeção das quantidades anuais geradas ao longo do PMSB, conforme mostradas na **Tabela 12**.

As projeções apresentadas consistem em uma ferramenta informativa para o monitoramento pelo titular, dado que, a responsabilidade pela destinação destes resíduos cabe ao seu respectivo gerador.

Os principais objetivos a serem alcançados no município são:

- Garantir o manejo adequado dos RSS, em todas as suas fases: coleta, tratamento (autoclavagem e incineração) e destinação final ambientalmente adequada;
- Garantir que não ocorram incidências de RSS nos RSD coletados no município;
- Garantir que não ocorram passivos ambientais no município, decorrentes da disposição inadequada dos RSS.

A **Tabela 12** abaixo apresenta a projeção da geração dos resíduos de serviços de saúde.

Tabela 12 - Projeção da geração dos resíduos de serviços de saúde

Ano	População Total	Geração de Anual
	(hab)	(t/ano)
2024	63.830	49,47
2025	64.737	50,17
2026	65.644	50,87
2027	66.550	51,58
2028	67.457	52,28
2029	68.363	52,98
2030	69.270	53,68
2031	70.177	54,39
2032	71.083	55,09
2033	71.990	55,79
2034	72.897	56,50
2035	73.803	57,20
2036	74.710	57,90
2037	75.617	58,60
2038	76.523	59,31
2039	77.430	60,01
2040	78.336	60,71
2041	79.243	61,41
2042	80.150	62,12
2043	81.056	62,82

5.7.2 Metas e prazos para os RSS

São metas e prazos para os RSS:

- Garantir a coleta, tratamento e disposição final ambientalmente adequada dos RSS em 100 % das unidades de saúde públicas e privadas do município, em todo o período do PMSB (2024 a 2043);

5.8 Objetivos e metas para os resíduos de logística reversa

Conforme estabelecido pela PNRS, a logística reversa será instituída por meio de Acordos Setoriais, envolvendo importadores, fabricantes, comerciantes, distribuidores, cidadãos e titulares pelos serviços municipais de limpeza e manejo de resíduos sólidos urbanos, de forma a implantar a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto, inclusive com a implantação na iniciativa privada de pontos de coleta destes resíduos.

A PNRS exige a logística reversa de:

- Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como, outros resíduos cuja embalagem, após o uso, constitua um resíduo perigoso observado as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA, do SNVS e do SUASA ou em normas técnicas;
- Pilhas e baterias;
- Pneus;
- Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;
- Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;
- Produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

A referida política estabelece que, na forma de regulamento ou acordos setoriais e termos de compromisso firmados entre o poder público e o setor empresarial, os sistemas previstos para os resíduos acima, serão estendidos aos produtos comercializados em embalagens plásticas, metálicas ou de vidro, e, aos demais produtos e embalagens, priorizando o grau e a extensão do impacto à saúde pública e ao meio ambiente dos resíduos gerados.

Quanto aos consumidores, a lei estabelece que cabe a estes a responsabilidade de acondicionar adequadamente os resíduos e disponibilizá-los para a coleta ou devolução.

5.8.1 Geração dos resíduos de logística reversa

A partir da sanção da Lei Federal nº 12.305/2010, a quantificação da geração dos resíduos com logística reversa passa a ser obrigatória em cada localidade e região.

De forma geral, não existem ainda ações que permitam quantificar de forma estruturada as quantidades geradas, bem como, estabelecer parâmetros para futuras projeções.

Para o presente plano, optou-se por realizar as projeções com base em taxas de geração ou de consumo destes produtos provenientes de dados bibliográficos conforme apresentado na **Tabela 13**.

Tabela 13 - Parâmetros para projeção da geração dos resíduos de logística reversa obrigatória

Resíduos / Logística Reversa	Unidade	Taxa de geração
Equipamentos Eletrônicos	Kg/hab.ano	2,60
Pneus Inservíveis	Kg/hab.ano	2,90
Pilhas	Unid./hab.ano	4,34
Baterias	Unid./hab.ano	0,09
Lâmpadas Incandescentes	Unid./domic.ano	4,00
Lâmpadas Fluorescentes/Led	Unid./domic.ano	4,00

Fonte: Manual de Orientação, MMA (2012).

Na **Tabela 14**, são apresentados os resultados das projeções.

Tabela 14 - Projeção da geração de resíduos de logística reversa obrigatória

Ano	População Total	Equipamentos Eletrônicos	Pneus Inservíveis	Pilhas	Baterias	Lâmpadas (unid)	
	(hab)	(t)	(t)		(unid)	Incandescentes	Fluorescente/Led
2024	63.830	165,96	185,11	277.022	5.745	70.922	70.922
2025	64.737	168,32	187,74	280.959	5.826	71.930	71.930
2026	65.644	170,67	190,37	284.895	5.908	72.938	72.938
2027	66.550	173,03	193,00	288.827	5.990	73.944	73.944
2028	67.457	175,39	195,63	292.763	6.071	74.952	74.952
2029	68.363	177,74	198,25	296.695	6.153	75.959	75.959
2030	69.270	180,10	200,88	300.632	6.234	76.967	76.967
2031	70.177	182,46	203,51	304.568	6.316	77.974	77.974
2032	71.083	184,82	206,14	308.500	6.397	78.981	78.981
2033	71.990	187,17	208,77	312.437	6.479	79.989	79.989
2034	72.897	189,53	211,40	316.373	6.561	80.997	80.997
2035	73.803	191,89	214,03	320.305	6.642	82.003	82.003
2036	74.710	194,25	216,66	324.241	6.724	83.011	83.011
2037	75.617	196,60	219,29	328.178	6.806	84.019	84.019
2038	76.523	198,96	221,92	332.110	6.887	85.026	85.026
2039	77.430	201,32	224,55	336.046	6.969	86.033	86.033
2040	78.336	203,67	227,17	339.978	7.050	87.040	87.040
2041	79.243	206,03	229,80	343.915	7.132	88.048	88.048
2042	80.150	208,39	232,44	347.851	7.214	89.056	89.056
2043	81.056	210,75	235,06	351.783	7.295	90.062	90.062

5.8.2 Diretrizes e objetivos para os resíduos com logística reversa obrigatória

Conforme estabelecido pela PNRS, a logística reversa será instituída por meio de Acordos Setoriais, envolvendo importadores, fabricantes, comerciantes, distribuidores, cidadãos e titulares pelos serviços municipais de limpeza e manejo de resíduos sólidos urbanos, de forma a implantar a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto, inclusive com a implantação na iniciativa privada de pontos de coleta destes resíduos.

Ainda, a PNRS estabelece que cabe aos responsáveis pela implantação da logística reversa no município, a promoção da integração dos catadores de materiais recicláveis aos sistemas de logística reversa.

O poder público deverá auxiliar no processo de implantação da logística reversa, sendo os principais interlocutores com o município:

- Fabricantes, comerciantes, distribuidores e importadores;
- Acordos setoriais;
- Cooperativas de catadores;
- Cooperativa de Trabalho dos Profissionais de Reciclagem de Resíduos Sólidos (Reciclopast);
- Associação Brasileira das Empresas de Filtros e seus Sistemas Automotivos e Industriais (ABRASILTROS);
- Associação Brasileira da Indústria da Iluminação (ABILUX);
- Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (ABINEE);
- Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos (ANIP);
- Associação Nacional de Distribuidores de Insumos Agrícolas e Veterinário (ANDAV);
- Instituto Nacional de Processamentos de Embalagens Vazias (INPEV);
- Reciclanip: Organização da ANIP, a qual cuida especificamente da coleta e da destinação de pneus inservíveis;
- Sindicato do Comércio Varejista de Derivados de Petróleo de Campinas e Região - RECAP;
- Sindicato do Comércio Varejista de Derivados de Petróleo de Campinas do ABCDMRR-SP (REGRAN);
- Sindicato do Comércio Varejista de Derivados de Petróleo, Lava-Rápidos e Estacionamentos de Santos e Região (RESAN);
- Sindicato Interestadual das Indústrias Misturadoras e Envasilhadoras de Produtos Derivados de Petróleo (SIMEPETRO);

- Sindicato das Indústrias de Aparelhos Elétricos, Eletrônicos e Similares do Estado de São Paulo (SINAEES);
- Sindicato do Comércio Varejista de Derivados de Petróleo do Estado de São Paulo (SINCOPETRO);
- Sindicato Nacional das Empresas Distribuidoras de Combustíveis e de Lubrificantes (SINDICOM);
- Sindicato Interestadual do Comércio de Lubrificantes (SINDILUB);
- Sindicato da Indústria de Reparação de Veículos e Acessórios do Estado de São Paulo (SINDIREPA);
- Sindicato Nacional da Indústria do Refino de Óleos Minerais (SINDIRREFINO);
- Sindicato Nacional do Comércio Transportador, Revendedor, Retalhista de Combustíveis (SINDITRR).

5.8.3 Metas e prazos para os resíduos com logística reversa obrigatória

No presente PMSB, foram estabelecidas metas para o município de Nova Odessa, as quais deverão ser discutidas e ratificadas com os responsáveis pela implantação da logística reversa de cada um dos produtos, a seguir listados.

5.8.3.1 Pneus usados inservíveis:

- Manter a coleta e destinação final adequada de 100 % dos pneus inservíveis gerados nos órgãos municipais;
- Estabelecer as diretrizes para a implantação de sistema de logística reversa que propicie aos geradores particulares, a entrega dos pneus inservíveis gerados no município. Objetivar a coleta de 100 % dos resíduos gerados, gradativamente, até 2027 ou conforme Acordo Setorial específico.

5.8.3.2 Lâmpadas fluorescentes, de LED, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista:

- Coleta e destinação final adequada de 100 % das unidades geradas nos órgãos municipais até 2026;
- Estabelecer as diretrizes para a implantação de sistema de logística reversa que propicie aos geradores particulares, a entrega de lâmpadas geradas no município. Objetivar a coleta de 100 % dos resíduos gerados, gradativamente, até 2027 ou conforme Acordo Setorial específico.

5.8.3.3 Pilhas e baterias:

- Coleta e destinação final adequada de 100 % das unidades geradas nos órgãos municipais até 2026;
- Estabelecer as diretrizes para a implantação de sistema de logística reversa que propicie aos geradores particulares, a entrega de pilhas e baterias geradas no município.

5.8.3.4 Produtos eletroeletrônicos e seus componentes:

- Coleta e destinação final adequada de 100 % das unidades geradas nos órgãos municipais até 2026;
- Estabelecer as diretrizes para a implantação de sistema de logística reversa que propicie aos geradores particulares, a entrega de eletroeletrônicos e seus componentes gerados no município. Objetivar a coleta de 100 % dos resíduos gerados, gradativamente, até 2027 ou conforme Acordo Setorial específico.

5.8.3.5 Embalagens de agrotóxicos:

- As embalagens de agrotóxicos já têm logística reversa consolidada no Brasil, deste modo, o município deverá incentivar a entrega voluntária por parte dos geradores e comércio local a unidades de recebimento devidamente cadastradas pelo INPEV.

5.8.3.6 Embalagens de óleos lubrificantes:

- Coleta e destinação final adequada de 100 % das unidades geradas nos órgãos municipais até 2026;
- Estabelecer as diretrizes para a implantação de sistema de logística reversa que propicie aos geradores particulares, a entrega de embalagens de óleo lubrificante bem como o óleo usado obtido nos estabelecimentos de troca de óleo. Objetivar a coleta de 100 % dos resíduos gerados, conforme Acordo Setorial específico.

6. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA ATENDIMENTO DAS DEMANDAS

A partir da análise das características do município, levantadas na fase de diagnóstico, propõe-se, a seguir, uma série de programas, projetos e ações a serem implantados no município de Nova Odessa, de forma, que os mesmos, fomentarão o desenvolvimento do tema e permitir o alcance dos objetivos e metas estabelecidos no horizonte do PMSB, os quais são:

- P1: Estruturação de áreas de captação de resíduos sólidos;
- P2: Aproveitamento dos resíduos domiciliares recicláveis secos;
- P3: Aproveitamento da parcela orgânica dos resíduos sólidos urbanos;
- P4: Disposição final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos urbanos;
- P5: Gestão dos resíduos da construção civil;
- P6: Gestão dos resíduos de serviços de saúde;
- P7: Gestão dos resíduos volumosos;
- P8: Gestão dos resíduos verdes;
- P9: Gestão dos resíduos de logística reversa;
- P10: Educação Ambiental;
- P11: Fortalecimento da gestão no setor de resíduos sólidos.

As ações propostas deverão ser discutidas e consolidadas na eventualidade de quaisquer soluções consorciadas que venham a ser adotadas, quando pertinentes.

A seguir, descreve-se cada um dos programas.

6.1 P1: Estruturação de áreas de captação de resíduos sólidos

O objetivo deste programa é prover ao município uma infraestrutura (Área de Captação) e logística para captação dos resíduos domiciliares secos, resíduos domiciliares úmidos e resíduos da construção civil, considerando que são os resíduos gerados em maiores quantidades e são os causadores dos problemas mais impactantes.

As áreas para captação permitirão o recebimento de:

- Resíduos da construção civil gerados em pequenas obras ou reformas até 1m³;
- Resíduos volumosos (móveis, podas e inservíveis);

- Resíduos domiciliares secos de entrega voluntária ou captados por meio de pequenos veículos;
- Resíduos com logística reversa (pneus, lâmpadas, eletroeletrônicos, pilhas e baterias), estabelecendo as parcerias com os responsáveis pela logística reversa;
- Esta se constituirá em um endereço para o qual os resíduos serão conduzidos, evitando-se assim, as disposições irregulares em pontos viciados.

Para o cumprimento destes objetivos deverão ser tomadas as seguintes medidas:

- Dispor aos ecopontos a infraestrutura adequada para o manejo dos resíduos sólidos encaminhados ao local;
- Capacitar uma equipe de funcionários para o manuseio adequado dos resíduos sólidos;
- Organizar o fluxo de coleta e destinação dos resíduos concentrados na rede composta pelas áreas de captação.

6.2 P2: Aproveitamento dos resíduos domiciliares recicláveis secos

São objetivos deste programa:

- Redução dos resíduos sólidos encaminhados para o aterro sanitário municipal;
- Destinação adequada de cada resíduo segregado;
- Melhoria da coleta e consolidação da coleta seletiva e reciclagem dos resíduos sólidos secos em todo o município;
- Aumento da capacidade de produção da Coopersonhos;
- Incentivo a criação de outras cooperativas ou criação de sistemas que envolvam agentes triadores/recicladores de maneira organizada para recebimento dos recicláveis provenientes da coleta seletiva, visando sua organização e inclusão em processos formais, como agentes prestadores do serviço público da coleta seletiva;

Ademais, são premissas deste programa:

- Utilização da coleta seletiva e reciclagem dos resíduos sólidos recicláveis como instrumento para atendimento aos objetivos e metas;
- Priorização da inclusão social dos catadores, a serem organizados, para a prestação do serviço público e, quando necessário, complementar a ação com funcionários que atuem sob a mesma logística;

- Programa contínuo de Educação Ambiental, a ser desenvolvido e implementado pela administração direta e/ou por empresas que poderão vir a ser parceiras executoras do sistema de gestão de resíduos sólidos do Município de Nova Odessa;
- Conscientização da população;
- Compatibilização das ações do programa com as dos demais programas constantes no PMSB.

Deverão ser implementadas as seguintes ações relativas a este programa:

- Ampliar a capacidade de produção da Coopersonhos para a segregação dos resíduos reutilizáveis e recicláveis, originários do fluxo de coleta e destinação, conforme hipóteses apresentadas nos **itens 5.2** ou **5.3**;
- Incentivo a criação de outras cooperativas ou criação de sistemas que envolvam agentes triadores/recicladores de maneira organizada para recebimento dos recicláveis provenientes da coleta seletiva, visando sua organização e inclusão em processos formais, como agentes prestadores do serviço público da coleta seletiva;
- No âmbito municipal, incentivar os negócios voltados à reutilização e reciclagem de resíduos secos;
- Elaborar manual e folhetos explicativos, que orientam quanto ao processamento dos resíduos recicláveis, para serem entregues em todas as residências;
- Sensibilizar a população quanto à importância da coleta seletiva;
- Promover a educação ambiental no município;
- Realizar palestras de esclarecimentos referentes ao PMSB nas instituições de ensino do município, órgãos municipais, estaduais e federais do município;
- Organizar encontros, mesas redondas e palestras a respeito dos objetivos do programa;
- Realizar campanhas de esclarecimento à população através da mídia local;
- Incentivar a realização de ações de coleta seletiva nas instituições privadas;
- Estruturar ações do tipo A3P (Agenda Ambiental da Administração Pública) no município;
- Obter o selo Amigo do Catador de Materiais Recicláveis, instituído pelo Governo Federal, para que o sistema de coleta seletiva tenha amparo direto da administração federal;
- Fomentar junto os condomínios horizontais e verticais a segregação dos resíduos recicláveis para a retirada dos mesmos pelas cooperativas apoiadas pelo município.

6.3 P3: Aproveitamento da parcela orgânica dos resíduos sólidos urbanos

O programa concebido poderá adotar a tecnologia de compostagem se os estudos de viabilidade se mostrarem como alternativa técnica e economicamente viável, sendo que os objetivos deste programa são:

- Busca da redução significativa da presença de resíduos orgânicos na coleta comum e na disposição em aterros, para redução da emissão de gases;
- Atendimento às metas de aproveitamento integral da parcela orgânica;
- Gerar receita com a venda do produto originado na unidade de compostagem.

Deverão ser implementadas as seguintes ações no município:

- Desenvolver ações de coleta seletiva de RSD úmidos em ambientes com geração homogênea (feiras, sacolões, indústrias, restaurantes e outros);
- Cadastrar os grandes geradores, com geração homogênea de orgânicos;
- Induzir o processo de logística reversa para os resíduos úmidos com feirantes e seus fornecedores, fomentando o reaproveitamento como ração animal e ou compostagem no local do plantio;
- Implementar um programa piloto de compostagem no município, através de uma unidade de triagem;
- Estabelecer o uso do composto orgânico em serviços de manutenção de parques, jardins e áreas verdes;
- Aproveitamento dos resíduos verdes para a compostagem;
- Incentivar a presença de negócios voltados à reutilização e reciclagem de resíduos úmidos;
- Incentivar a organização de ações por instituições privadas;
- Incentivar, no âmbito municipal, os negócios voltados à compostagem de resíduos orgânicos;
- Promover campanhas de educação ambiental para conscientizar e sensibilizar a população quanto à separação da fração orgânica dos resíduos gerados;
- Elaborar manual e folhetos explicativos, ensinando como processar o lixo reciclável, diferenciando as parcelas secas e úmidas (orgânicas), para ser entregue em todas as residências;
- Realizar campanhas de esclarecimento à população, relativas à coleta seletiva e à reciclagem dos resíduos domiciliares úmidos orgânicos, através da mídia local;
- Estruturação de iniciativas tais como A3P, “Escola Lixo Zero” e “Feira Limpa”.

As ações a seguir descritas são colocadas a título de alternativas a serem estudadas na eventualidade de se dispor de um consórcio Intermunicipal:

- Realizar atividades para busca de conhecimento das tecnologias disponíveis dos processos de biodigestão para a produção de biogás, aproveitamento energético (geração de energia elétrica, vapor etc.) dos gases produzidos na biodigestão de resíduos úmidos urbanos e rurais, processos de compostagem etc.;
- Contratar estudos e projetos para definição da melhor tecnologia, que atenda às necessidades de aproveitamento dos resíduos sólidos orgânicos úmidos para compostagem e geração de energia;
- Analisar alternativas de geração de receita a partir do aproveitamento dos resíduos sólidos orgânicos;
- Analisar possíveis fontes de financiamento para implantação do plano;

6.4 P4: Disposição final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos urbanos

São objetivos do programa:

- Disposição adequada dos resíduos urbanos do município ao longo de todo o período do plano.

O Município de Nova Odessa destina os resíduos sólidos domiciliares e provenientes do serviço público de coleta para o aterro sanitário particular. Deverá estruturar a destinação dos demais resíduos gerados no Município, assumindo a gestão dos resíduos de responsabilidade da administração direta e estabelecendo diretrizes para os resíduos que são de responsabilidade dos geradores.

Fomentar junto ao CONSIMARES a instalação da Central de Tratamento de Resíduos Sólidos de Nova Odessa.

6.5 P5: Gestão dos resíduos da construção civil

São objetivos deste programa:

- Disposição adequada dos resíduos da construção civil do município ao longo de todo o período do plano;
- Prover o município de instalações adequadas para a recepção dos RCC de pequenos geradores existentes no município;
- Implantar gradativamente medidas que reduzam a destinação para aterro sanitário, objetivando levar apenas o rejeito dos RSU;

- Evitar ocorrências de disposição clandestina de RCC no município.

São ações deste programa:

- Elaborar plano de fiscalização de disposição clandestina de RCC;
- Elaborar o Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil do Município;
- Eliminar as áreas de disposição irregular, eventualmente existentes e evitar novas ocorrências;
- Organizar o fluxo de coleta e destinação dos resíduos concentrados na rede composta pelas áreas de captação;
- Implantar ações de conscientização da população quanto à redução na geração e encaminhamento adequado dos RCC's;
- Apoiar a ação organizada de carroceiros e outros pequenos transportadores de resíduos (fidelização);
- Formalizar o papel dos agentes locais: caçambeiros, carroceiros e outros;
- Recuperação, por simples peneiração, da fração fina do RCC classe A, para uso como “bica corrida” ou “cascalho” em serviços de manutenção da prefeitura;
- Elaborar e distribuir material educativo sobre o tema.

6.6 P6: Gestão dos resíduos de serviços de saúde

É premissa deste programa:

- A fiscalização, cobrança e obrigatoriedade da elaboração e implantação do PGRSS, dos estabelecimentos prestadores dos serviços de saúde do município. As atividades de fiscalização e cobrança deverão ser feitas pela Prefeitura Municipal através da Vigilância Sanitária Municipal e Secretaria Municipal do Meio Ambiente.

Definições Conceituais Relativas ao Programa.

6.6.1 Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde – PGRSS:

O Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde – PGRSS é o documento onde estão estabelecidas as diretrizes de manejo dos RSS. É composto basicamente por vários procedimentos operacionais exclusivos do estabelecimento de saúde. O PGRSS deve ser elaborado conforme a RDC ANVISA nº 306/2004, Resolução CONAMA nº 358/2005 e normas do Ministério do Trabalho

e Emprego (NR-32, entre outras). Deve ainda ser compatível com as normas locais relativas à coleta, ao transporte e à disposição final, estabelecidas pelos órgãos locais responsáveis por essas etapas. Cabe aos geradores elaborarem seus próprios Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde-PGRSS e darem a destinação final adequada.

São ações deste Programa:

- Atualizar o cadastro municipal de estabelecimentos de serviços de saúde até 2025;
- Fiscalizar a efetiva implantação dos PGRSS de todas as instituições de saúde públicas e privadas existentes no município;
- Registrar os PGRSS das instituições públicas e privadas no sistema local de informações sobre resíduos;
- Inserção de informações de geração de resíduos de serviços de saúde no cadastro municipal de estabelecimentos de serviços de saúde;
- Criar cadastro de transportadores e processadores, referenciado no sistema local de informações sobre resíduos;
- Cobrar melhorias nas condições de armazenamento dos RSS nas unidades de saúde municipal, conforme detectado na fase de diagnóstico o município não possui PGRSS;
- Manter fiscalização permanente sobre a ocorrência de RSS nos resíduos urbanos em todas as fases de coleta, triagem e destinação final;
- Analisar a conveniência da gestão dos RSS no âmbito do consórcio intermunicipal.

6.7 P7: Gestão dos resíduos volumosos

São premissas deste programa:

- Áreas de ecopontos, PEV's e LEV's, também integrarão as ações para coleta dos resíduos volumosos;
- As etapas de destinação dos resíduos volumosos deverão ser compatíveis com as do Programa de Gestão dos Resíduos da Construção Civil.

São ações deste programa:

- Encaminhar os resíduos volumosos para ecopontos para segregação e armazenamento temporário, em conformidade com as metas e prazos estabelecidos no Programa de Gestão dos Resíduos da Construção Civil;
- Promover ampla divulgação dos objetivos do programa, bem como da frequência e local de coleta;

- Promover a discussão da responsabilidade compartilhada com fabricantes e comerciantes de móveis, e com a população consumidora;
- Promover o incentivo ao reaproveitamento dos resíduos como iniciativas de geração de renda com a simples comercialização dos produtos reaproveitados;
- Incentivar a identificação de talentos entre catadores e sensibilizar para atuação na atividade de reciclagem e reaproveitamento, com capacitação, como por exemplo, em marcenarias e tapeçarias, visando à emancipação funcional e econômica.

6.8 P8: Gestão dos resíduos verdes

É premissa deste programa:

- Compatibilizar com o Programa de Aproveitamento dos Resíduos Orgânicos.

São ações deste programa:

- Elaborar “Plano de Manutenção e Poda” regular para parques, jardins e arborização urbana, atendendo os períodos adequados para cada espécie;
- Encaminhar os resíduos de podas de manutenção de áreas públicas realizadas pela prefeitura, para produção de massa orgânica através da trituração mecanizada;
- Realizar estudos para aproveitamento dos troncos e galhos mais grossos para outras utilidades como: artesanato, artigos de carpintaria (cabos de ferramentas etc.), marcenaria (mobiliários), lenha, produção de carvão etc.;
- Destinar os resíduos verdes trituráveis e os originados de capina para compostagem em consonância com o plano de compostagem previsto no Programa de Aproveitamento dos Resíduos Orgânicos;
- Incentivar a implantação de iniciativas como as “Serrarias Ecológicas” para produção de peças de madeira aparelhadas a partir de troncos removidos na área urbana, a exemplo do que vem sendo adotado no município de Guarulhos.

6.9 P9: Gestão dos resíduos de logística reversa

São premissas deste programa:

- Compatibilizar as ações do programa com a coleta seletiva, promovendo, em todas as etapas do processo, a participação e inclusão de associações e cooperativas de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;
- Fomentar a integração entre consumidores, fabricantes, comerciantes e importadores, para que haja o recebimento dos resíduos passíveis de logística reversa, através de entrega voluntária nas lojas de comercialização dos produtos abaixo relacionados;
- Fomentar a criação de convênio com a empresa Ambipar Nova Odessa para coleta e destinação final adequada para os resíduos de logística reversa.

São ações deste programa:

6.9.1 Pneus inservíveis:

- Coletar e destinar adequadamente os pneus inservíveis, câmaras de ar e carcaças de pneus rompidos gerados nos órgãos municipais;
- Cadastrar todos os borracheiros credenciados e fornecedores de pneus;
- Coleta e destinação final adequada de 100 % dos pneus inservíveis gerados no município até 2027;

6.9.2 Pilhas e baterias:

- Destinar adequadamente as lâmpadas - inteiras e quebradas - geradas nos órgãos municipais até 2027;
- Participar da implantação e da gestão compartilhada da logística reversa destes resíduos no município.

6.9.3 Lâmpadas fluorescentes, de LED, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista:

- Destinar adequadamente os resíduos gerados nos órgãos municipais até 2027;
- Acompanhar os planos em elaboração pelo governo federal para estes produtos;
- Participar da implantação e da gestão compartilhada da logística reversa destes resíduos no município;
- Incentivar parceria com o setor privado responsável pela logística reversa das lâmpadas para viabilizar local adequado para o recebimento das

lâmpadas pelo comércio local e posterior destinação junto aos distribuidores destes produtos.

6.9.4 Produtos eletroeletrônicos e seus componentes:

- Destinar adequadamente os resíduos gerados nos órgãos municipais;
- Acompanhar os planos em elaboração pelo governo federal para estes produtos;
- Criar um “Programa de Inclusão Digital” no âmbito municipal que aceite doações de computadores para serem recuperados e distribuídos a instituições que os destinem ao uso de comunidades carentes;
- Participar da implantação e da gestão compartilhada da logística reversa destes resíduos no município;
- Manutenção da parceria com empresa que desenvolve manufatura reversa de materiais eletroeletrônicos, incorporando a coleta nos Ecopontos.

6.9.5 Óleo de vegetais de uso alimentar:

- Fomentar parcerias em ação de coleta de óleo de cozinha usado, com a aquisição e distribuição de containers distribuídos em prédios públicos, sendo a coleta do óleo realizada por instituição beneficente, para a fabricação de sabão com renda revertida para a instituição;
- Analisar no âmbito do consórcio intermunicipal a viabilidade de implantação de Usina de Biodiesel;
- Destinar adequadamente os resíduos gerados nos órgãos municipais.

6.9.6 Embalagens de óleos lubrificantes:

- Destinar adequadamente os resíduos gerados nos órgãos municipais;
- Fiscalizar os postos de combustíveis e oficinas mecânicas, quanto a destinação correta dos resíduos por eles gerados e acompanhar as ações que estão sendo desenvolvidas no âmbito estadual pelo Sindicato Nacional das Empresas Distribuidoras de Combustíveis e Lubrificantes – SINDICOM através do Programa Jogue Limpo;
- Participar da implantação e da gestão compartilhada da logística reversa destes resíduos no município.

6.9.7 Educação e comunicação:

- Desenvolver atividades de educação ambiental relativas ao descarte adequado dos produtos de uso doméstico (pilhas, baterias, óleo de cozinha, lâmpadas etc.);
- Promover o debate, no município, sobre os Acordos Setoriais;
- Firmar parcerias para capacitar as cooperativas de catadores para conhecimento do tema e para a segregação de resíduos de logística reversa que eventualmente ocorram no processo de reciclagem dos resíduos urbanos municipais;
- Desenvolver campanhas de esclarecimento à população relativa ao tema.

6.10 P10: Educação ambiental

No conceito da PNRS a educação ambiental pode ser desmembrada em 4 tipos distintos:

6.10.1 Tipo 1 - Informações orientadoras e objetivas para a participação da população ou de determinada comunidade em programas ou ações ligadas ao tema resíduos sólidos:

Normalmente está ligada a objetivos ou metas específicas dentro do projeto ou ação em que aparece. Por exemplo, informações objetivas a respeito de como aquela população deve proceder na segregação dos seus resíduos para uma coleta seletiva municipal ou qual o procedimento mais adequado para o encaminhamento de determinados resíduos, entre outras informações pertinentes.

6.10.2 Tipo 2 - Sensibilização/mobilização das comunidades diretamente envolvidas:

Aqui os conteúdos a serem trabalhados envolvem um aprofundamento das causas e consequências do excesso de geração e na dificuldade de cuidado, tratamento e destinação adequados dos resíduos sólidos produzidos em um município, região ou país. Destaca-se ainda, neste caso, o uso e a necessidade de utilização de instrumentos, metodologias e tecnologias sociais de sensibilização e mobilização das populações diretamente atingidas pelos projetos ou ações implantados. Neste caso ainda os conteúdos variam e podem incluir desde os vários aspectos ligados ao cuidado com os recursos naturais e à minimização de resíduos (3Rs), até os vários temas relacionados à educação para o consumo

sustentável/consciente/responsável e às vantagens sociais e econômicas da coleta seletiva.

6.10.3 Tipo 3 – Informação, sensibilização ou mobilização para o tema resíduos sólidos, desenvolvidos em ambiente escolar:

Neste caso o conteúdo desenvolvido tem claro objetivo pedagógico e normalmente o tema Resíduos Sólidos é trabalhado para chamar a atenção e sensibilizar a comunidade escolar para as questões ambientais de uma forma mais ampla. Podem envolver desde informações objetivas, como as encontradas no tipo 1, até um aprofundamento semelhante ao do tipo 2, além de tratamento pedagógico e didático específico para cada caso, faixa etária e nível escolar.

6.10.4 Tipo 4 – Campanhas e ações pontuais de mobilização:

Neste caso os conteúdos, instrumentos e metodologias devem ser adequados a cada caso específico. A complexidade do tema e a necessidade premente de mudança de hábitos e atitudes necessários à implantação dos novos princípios e diretrizes presentes na PNRS impossibilitam que estas ações alcancem todos os objetivos e metas propostos em um trabalho educativo. Podem, entretanto, fazer parte de programas mais abrangentes de educação ambiental, podendo ainda envolver um público mais amplo, a partir da utilização das várias mídias disponíveis, inclusive aquelas com grande alcance e impacto junto à população.

6.10.5 Conceito dos 4 R's:

Na visão da PNRS, o conceito dos 4 R's é um eixo orientador de uma das práticas mais necessárias ao equacionamento da questão dos Resíduos Sólidos e ao sucesso do PNRS e demais planos, projetos e ações decorrentes, principalmente àqueles ligados à minimização da quantidade de resíduos a serem dispostos e à viabilização de soluções ambientais, econômicas e sociais adequadas.

A disseminação de uma Política de Minimização de Resíduos e de valorização dos 4 R's é um conceito presente na Agenda 21 na PNRS que coloca a importância, nesta ordem de prioridades:

- I. Racionalizar e Reduzir a Geração de Resíduos - em consonância com a percepção de que resíduos e, principalmente, resíduos em excesso

significam ineficiência de processo, caso típico da atual sociedade de consumo. Este conceito envolve não só mudanças comportamentais, mas também novos posicionamentos do setor empresarial como o investimento em projetos de ecodesign e ecoeficiência, entre outros.

- II. Reutilizar – aumentando a vida útil dos materiais e produtos e o combate à obsolescência programada, entre outras ações de médio e grande alcance. É importante ampliar a relevância do conceito, muitas vezes confundido e limitado à implantação de pequenas ações de reutilização de materiais que resultam em objetos ou produtos de baixo valor agregado, descartáveis e/ou sem real valor econômico ou ambiental. Estas práticas têm sido comumente disseminadas como solução para o sério problema de excesso de geração e disposição inadequada de resíduos e compõem muitas vezes, em escolas e comunidades, grande parte do que é considerado como educação ambiental.
- III. Reciclar – valorizando a segregação dos materiais e o encaminhamento adequado dos resíduos secos e úmidos, apoiando desta forma, os projetos de coleta seletiva e a diminuição da quantidade de resíduos a serem dispostos em consonância com as diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

6.10.6 Programa de educação ambiental do município de Nova Odessa:

Deverá ser criado e implementado um Programa de Educação Ambiental, visando abranger os trabalhos de maneira contínua para toda a população.

As principais diretrizes e ações para o programa serão descritas a seguir:

- I. O estabelecimento de um Programa de Educação Ambiental no município não deverá ficar restrito apenas ao ambiente escolar, mas atingir toda a população e/ou as comunidades diretamente envolvidas com os projetos ou programas diferenciados de coleta seletiva, apoio às cooperativas de catadores e/ou outros pertinentes ao tema;
- II. As formas distintas de comunicação e relacionamento com a população deverão ser feitas com base nos objetivos a serem alcançados, tomando-se como referência a classificação adotada na PNRS;
- III. O programa deverá também considerar os conceitos de Educação Ambiental Formal (tipo 3) da Educação Ambiental Não Formal (especialmente tipo 1, 2 e 4);

- IV. A educação ambiental Formal, (Tipo 3) destinada à informação, sensibilização ou mobilização para o tema resíduos sólidos desenvolvidos em ambiente escolar, que tem claro objetivo pedagógico, deverá tratar as questões ambientais de forma ampla, sem, entretanto, deixar de se aprofundar em temas específicos relativos aos resíduos sólidos, como por exemplo, a importância da coleta seletiva, compostagem etc.;
- V. No âmbito escolar os diversos assuntos a serem abordados referentes à Educação Ambiental, deverão ter tratamento pedagógico e didático específico para cada caso, levando em conta faixa etária e nível escolar dos alunos;
- VI. Sempre que um programa ou projeto for implantado em determinada comunidade ou região, aquela população deve ser claramente focada e assim informada, sensibilizada e mobilizada para a participação.
- VII. Um dos eixos orientadores da educação ambiental aplicada aos resíduos sólidos deverá ser a política dos 4 R's, que conforme a PNRS está implícita a necessidade de (1) Racionalizar o consumo promovendo a não geração, além da (2) Redução, (3) Reutilização e (4) Reciclagem como metas dos programas e ações educativas, diminuindo a quantidade de resíduos dispostos e viabilizando soluções ambientais, econômicas e sociais adequadas.
- VIII. Realizar ações de educação ambiental voltadas à temática da coleta seletiva e da atuação dos catadores junto à população, visando ao fortalecimento da imagem do catador e a valorização de seu trabalho na comunidade;
- IX. Deverão ser tema do programa de Educação Ambiental:
 - Temática da reciclagem (reaproveitamento de materiais como matéria-prima para um novo produto);
 - Conceito de resíduos secos e suas potencialidades para reaproveitamento e reciclagem;
 - Conceito de resíduos úmidos orgânicos e suas potencialidades para compostagem e geração de energia;
 - Conceitos de compostagem a partir de resíduos orgânicos;
 - Conceituação da logística reversa.
- X. Realizar campanhas de educação ambiental para conscientizar e sensibilizar a população na separação da fração orgânica dos resíduos gerados e, principalmente, da coleta seletiva dos resíduos orgânicos uma vez que a qualidade final do composto é diretamente proporcional à eficiência na separação.

- XI. Incentivar através da Educação Ambiental mudanças de hábitos da população quanto à redução de consumo, reutilização de materiais e embalagens, conscientização na hora da compra e higiene pessoal.
- XII. Implementar programas de educação ambiental para os catadores.
- XIII. Estimular a participação de catadores nas ações de educação ambiental e sensibilização porta a porta para a separação de resíduos na fonte geradora, mediante a sua adequada capacitação e remuneração.

6.11 P11: Fortalecimento da gestão no setor de resíduos sólidos:

São premissas deste programa:

- Estruturar na Secretaria de Meio Ambiente um departamento com atribuições específicas para a gestão dos resíduos sólidos do município;
- Envolver todos os participantes (outras secretarias, ONGs, parceiros, empresas) nas ações relacionadas com os resíduos sólidos;
- Manter sistemática de terceirizar os serviços, mas garantir estrategicamente uma estrutura de pessoal e equipamentos para situações emergenciais e/ou outras que exijam a flexibilidade que algumas vezes os contratos não possibilitam.

São ações deste programa:

- Implementar melhorias na estrutura técnico-operacional da área responsável pela gestão dos resíduos sólidos;
- Implementar sistemática para apropriação de informações relacionadas a resíduos sólidos;
- Implementar procedimentos e definir responsabilidades para a gestão da informação sobre resíduos sólidos, inclusive para fornecimento de dados para o SNIS- Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, no tema resíduos sólidos;
- Promover a capacitação técnica e de gestão do pessoal envolvido com resíduos sólidos, para todos os níveis de atuação, inclusive educação ambiental;
- Implementar procedimentos e definir responsabilidades para a gestão compartilhada dos resíduos sólidos no âmbito das Secretarias Municipais;
- Implementar procedimentos e definir responsabilidades para a gestão compartilhada dos resíduos sólidos no âmbito do município;
- Implementar procedimentos e definir responsabilidades para a gestão dos serviços terceirizados de resíduos sólidos;

N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.
Mogi Business Center - Av. Pedro Botesi, 2.171 - Sala 114 CEP 13.806-635 - Mogi Mirim-SP.
Tel. – (19) – 3804-1818 nsengenharia@uol.com.br CNPJ: 02.470.978/0001-42

- Implementar procedimentos e definir responsabilidades para a gestão compartilhada dos resíduos sólidos no âmbito do consócio intermunicipal;
- Estruturar procedimentos para Gestão da Informação;
- Estruturar procedimentos para Gestão de Programas e Metas;
- Implantar procedimentos para a fiscalização e gestão da coleta de resíduos urbanos e limpeza pública;
- Implantar procedimentos para a fiscalização e gestão dos resíduos de saúde;
- Implantar procedimentos para a fiscalização e gestão dos resíduos de logística reversa;
- Implantar procedimentos para a fiscalização e gestão dos resíduos da construção civil.

6.12 Resumo das ações previstas nos programas

O **Quadro 2** apresenta o resumo de implantação das ações apresentadas para atendimento dos objetivos e metas do PMSB.

Quadro 2 - Resumo das ações previstas nos programas de RSU (Continua).

Resíduos	Objetivo	Prazos
Resíduos Sólidos Domiciliares e de Limpeza Urbana	Universalização do atendimento com serviços de coleta e limpeza	Área Urbana: 100 % (curto prazo) Área Rural: 100 % (curto prazo)
	Redução da geração per capita	Geração per capita atual: 0,657 Kg/hab.dia urbano e 0,100 Kg/hab.dia rural
	Aproveitamento resíduos secos recicláveis	Conforme hipóteses dos itens 5.2.1.1.1 ou 5.2.1.1.2
	Aproveitamento dos resíduos orgânicos	20 % (médio prazo) 60 % (longo prazo) 100 % (longo prazo)
	Destinação final adequada	Manter 100 % do destino no aterro sanitário
Resíduos Sólidos da Construção Civil	Eliminação gradativa até alcançar 100 % de áreas de disposição irregular ("bota-foras")	A partir de 2024
	Elaborar Lei municipal determinando que cada gerador, sendo público ou privado, elabore e implemente Plano de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil - PGRCC	(curto prazo)
	Receber nos Ecopontos 100% do RCC gerado em pequenas obras e intervenções	(curto prazo)
Resíduos Sólidos de Saúde	Criar mecanismos de cobrança e fiscalização referente a destinação ambientalmente adequada dos RSS	(curto prazo)
	Exigir de todos os prestadores de serviços de saúde, a elaboração de PGRSS e destinação adequada dos mesmos	(curto prazo)
	Garantia da coleta, tratamento e destinação final adequados dos resíduos serviços de saúde em 100% das unidades de saúde públicas	(curto prazo)
	Implementação de sistema de gestão compartilhada dos RSS no município de acordo com as diretrizes da Lei 12.305/2010 e demais legislações vigentes	(curto prazo)

Quadro 2 - Resumo das ações previstas nos programas de RSU (Continuação)

Resíduos	Objetivo	Prazos
Resíduos Volumosos	Estabelecer a coleta de resíduos volumosos para o município	(horizonte de plano)
	Destinação para triagem e reciclagem dos resíduos volumosos coletados	Deverão estar alinhadas com as metas estabelecidas para os resíduos da construção civil
Resíduos Verdes	Eliminar disposições irregulares dos resíduos verdes de origem domiciliar	(curto prazo)
	Aproveitamento dos resíduos de podas de manutenção de áreas públicas realizadas pela prefeitura para produção de massa orgânica através da trituração mecanizada	(curto prazo)
	Destinação dos resíduos verdes em geral para compostagem	Conforme metas e prazos estabelecidos no Programa de Aproveitamento dos Resíduos Orgânicos
Resíduos de Logística Reversa	Pneus usados inservíveis	
	a) Coleta e destinação final adequada de pneus inservíveis gerados nos órgãos municipais	(curto prazo)
	b) Coleta e destinação final adequada de das unidades geradas no município	(curto prazo)
	Lâmpadas fluorescentes, de LED, de vapor de sódio e mercúrio	
	a) Coleta e destinação final adequada das unidades geradas nos órgãos municipais	(horizonte de plano)
	b) Coleta e destinação final adequada das unidades geradas no município	(horizonte de plano)
	Pilhas e baterias	
	a) Coleta e destinação final adequada das unidades geradas nos órgãos municipais	(horizonte de plano)

Quadro 2 - Resumo das ações previstas nos programas de RSU (Conclusão)

Resíduos	Objetivo	Prazos
Resíduos de Logística Reversa	b) Coleta e destinação final adequada das unidades geradas no município	(horizonte de plano)
	Produtos eletroeletrônicos e seus componentes	
	a) Coleta e destinação final adequada das unidades geradas nos órgãos municipais	(horizonte de plano)
	b) Coleta e destinação final adequada das unidades geradas no município	(horizonte de plano)
	Óleo de vegetais de uso alimentar	
	a) Coleta e destinação final adequada óleos vegetais de uso alimentar de origem domiciliar	(horizonte de plano)
	b) Coleta e destinação final adequada óleos vegetais de uso alimentar, não domiciliar (restaurantes, lanchonetes etc.)	(horizonte de plano)
	Embalagens de agrotóxicos	
	a) Embalagens de agrotóxicos	As embalagens de agrotóxicos já têm logística reversa consolidada no Brasil, deste modo, o município deverá participar na gestão compartilhada desta logística no município.
	Embalagens de óleos lubrificantes	
	a) Coleta e destinação final adequada das unidades geradas nos órgãos municipais	(horizonte de plano)
b) Implantar coleta de embalagens de óleo lubrificante	(horizonte de plano)	

7. INVESTIMENTOS NECESSÁRIOS PARA OS SISTEMAS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Tendo em vista as proposições apresentadas no plano, aqui, são analisados os custos referentes à implantação e operação das instalações de manejo dos resíduos sólidos urbanos que poderão ser implantados, para atendimento dos objetivos e metas estabelecidas no plano.

Para avaliação dos custos de implantação e operação com as instalações de manejo de resíduos sólidos urbanos serão consideradas as seguintes unidades:

- Ampliação do galpão de triagem;
- Unidade de compostagem.

Quanto aos resíduos da construção civil será considerada apenas a possibilidade de recebê-los em pequenas quantidades nos ecopontos existentes no município.

Primeiramente serão apresentados os critérios de dimensionamento e avaliação de custos destas instalações, e, posteriormente os custos de implantação e operação propriamente ditos.

Como referência de custos de implantação e operação das instalações acima descritas, as **Tabelas 15, 16 e 17** utilizaram-se das informações contidas nos “Estudos dos Custos Relacionados com a Constituição de Consórcios Públicos de Resíduos Sólidos Urbanos” (MMA, 2009), os quais foram atualizados. Também foram adotados como referência, alguns custos utilizados em outros municípios para instalações similares.

7.1 Resíduos sólidos urbanos – critérios de dimensionamento e avaliação

Neste item serão apresentados os critérios utilizados para a estimativa dos custos relativos à implantação de unidade de compostagem e ampliação na capacidade de triagem do galpão da Coopersonhos previstos de serem implantados no horizonte do plano.

A destinação dos rejeitos continuará a ser o Aterro Sanitário da Empresa Estre Ambiental - CGR Paulínia SP Parque da Represa, Paulínia – SP.

7.1.1 Coleta e destinação final dos RSU

Conforme apresentado anteriormente, atualmente o município destina os resíduos para o Aterro Sanitário da Empresa Estre Ambiental - CGR Paulínia SP.

Para fins de apuração de custos operacionais, de acordo com informações da CODEN, o custo praticado para coleta e destinação dos resíduos domiciliares,

em 2022 foi de R\$ 214,85 e R\$ 76,73, respectivamente. Fazendo a projeção de custos nas hipóteses dos **itens 6.2 e 6.3**:

As colunas do cenário 1 na **Tabela 15**, contempla os dados apresentados no **5.2.1.1.1**: Cenário ideal - condição em que as metas de aproveitamento dos resíduos sólidos secos e os resíduos orgânicos reciclados através de usina de compostagem forem plenamente atendidas. Nesta condição, somente os rejeitos são encaminhados ao aterro sanitário.

Já nas colunas no cenário 2, contempla-se os dados apresentados no **5.2.1.1.2**: Cenário ideal - condição em que as metas de aproveitamento dos resíduos sólidos secos considerada ampliação do sistema de reciclagem e o aproveitamento dos resíduos sólidos secos e os resíduos orgânicos reciclados através de usina de compostagem forem plenamente atendidas. Nesta condição, somente os rejeitos serão destinados para tratamento na Central de Tratamento de Resíduos Sólidos de Nova Odessa.

A **Tabela 15** a seguir apresenta informações sobre custos operacionais de coleta e destinação de resíduos sólidos urbanos, conforme as hipóteses de concepção adotadas.

Tabela 15 - Projeção de custos operacionais de coleta e destinação

Ano	Cenário 1 - Condição de aproveitamento das metas e envio para aterro				Cenário 2 - Condição de aproveitamento das metas e envio para central de tratamento de resíduos sólidos			
	(t/dia)	Valor de coleta (R\$/t)	Valor de destinação (R\$/t)	Valor total (R\$/ano)	(t/dia)	Valor de coleta (R\$/t)	Valor de destinação (R\$/t)	Valor total (R\$/ano)
2024	46,342	214,85	76,73	4.932.026,00	46,342	214,85	76,73	4.932.026,00
2025	45,386	214,85	76,73	4.830.282,25	45,386	214,85	76,73	4.830.282,25
2026	44,459	214,85	76,73	4.731.626,40	44,459	214,85	76,73	4.731.626,40
2027	42,939	214,85	76,73	4.569.854,75	42,939	214,85	76,73	4.569.854,75
2028	39,198	214,85	76,73	4.171.712,75	39,198	214,85	76,73	4.171.712,75
2029	35,342	214,85	76,73	3.761.332,30	35,342	214,85	76,73	3.761.332,30
2030	31,369	214,85	76,73	3.338.498,05	31,369	214,85	76,73	3.338.498,05
2031	28,435	214,85	76,73	3.026.244,20	28,435	214,85	76,73	3.026.244,20
2032	26,581	214,85	76,73	2.828.928,85	26,581	214,85	76,73	2.828.928,85
2033	24,672	214,85	76,73	2.625.758,90	24,672	214,85	76,73	2.625.758,90
2034	22,705	214,85	76,73	2.416.416,80	22,705	214,85	76,73	2.416.416,80
2035	20,682	214,85	76,73	2.201.117,90	20,682	214,85	76,73	2.201.117,90
2036	20,936	214,85	76,73	2.228.149,80	20,936	214,85	76,73	2.228.149,80
2037	21,191	214,85	76,73	2.255.287,55	21,191	214,85	76,73	2.255.287,55
2038	21,445	214,85	76,73	2.282.319,45	21,445	214,85	76,73	2.282.319,45
2039	21,699	214,85	76,73	2.309.351,35	21,699	214,85	76,73	2.309.351,35
2040	21,953	214,85	76,73	2.336.386,90	21,953	214,85	76,73	2.336.386,90
2041	22,207	214,85	76,73	2.363.418,80	22,207	214,85	76,73	2.363.418,80
2042	22,462	214,85	76,73	2.390.556,55	22,462	214,85	76,73	2.390.556,55
2043	22,716	214,85	76,73	2.417.588,45	22,716	214,85	76,73	2.417.588,45

7.1.2 Área de triagem

A fim de operacionalizar o processo de aproveitamento dos resíduos sólidos secos recicláveis e atender às metas estabelecidas no plano, existe a necessidade de ampliações da capacidade durante o horizonte, sendo a capacidade de triagem atual de 0,980 t/dia. Neste sentido, a capacidade de ampliação do galpão de triagem deverá ser conforme metas dos cenários 1 ou 2 do **item 5.2.1.1**.

7.1.3 Unidade de compostagem

No município de Nova Odessa ainda não existe a segregação e aproveitamento da parcela orgânica dos resíduos sólidos coletados.

O aproveitamento dos resíduos sólidos úmidos orgânicos, conforme metas previstas no plano, demandará a necessidade de definição do como este aproveitamento será feito ao longo do período.

Para fins de apuração de custos, foi adotada a hipótese que o aproveitamento dos resíduos orgânicos será feito através do processo de compostagem. Deste modo, foi prevista a implantação de uma usina de compostagem com capacidade de processamento de 4,5 t/dia em 2027, chegando a processar 25 t/dia em 2035, gradativamente, conforme projeção apresentada na **Tabela 6**.

7.2 Resumo dos custos de implantação e operação das instalações de manejo de resíduos sólidos

Nas **Tabelas 16** e **17** a seguir, é apresentado o resumo dos custos de implantação e operação apurados para RSD, com base nos critérios adotados e apresentados nos itens anteriores, com dois cenários:

Cenário 1: Destinação dos RSU com implantação de compostagem e aumento da capacidade de triagem, com metas do cenário 2 **item 5.2.1.1.1**.

Cenário 2: Destinação dos RSU a usina de tratamento e aumento da capacidade de triagem, com metas do cenário 2 **item 5.2.1.1.2**.

Tabela 16 - Cenário 1 - Destinação dos RSU com implantação de compostagem e aumento da capacidade de triagem

Ano	Aterro Sanitário	Galpão de Triagem		Usina de Compostagem			Custo Final			
	Coleta e destinação (R\$)	Ampliação (R\$)	Total (R\$)	Ampliação (R\$)	Operação (R\$)	Total (R\$)	Coleta e destinação (R\$)	Ampliação (R\$)	Operação (R\$)	Total (R\$)
2024	4.932.026,00	-	-	-	565.633,20	565.633,20	4.932.026,00	-	565.633,20	5.497.659,20
2025	4.830.282,25	-	-	-	565.633,20	565.633,20	4.830.282,25	-	565.633,20	5.395.915,45
2026	4.731.626,40	-	-	-	565.633,20	565.633,20	4.731.626,40	-	565.633,20	5.297.259,60
2027	4.569.854,75	1.049.724,69	1.049.724,69	251.863,90	565.633,20	817.497,10	4.569.854,75	1.301.588,59	565.633,20	6.437.076,54
2028	4.171.712,75	-	-	-	627.741,60	627.741,60	4.171.712,75	-	627.741,60	4.799.454,35
2029	3.761.332,30	1.499.606,70	1.499.606,70	-	627.741,60	627.741,60	3.761.332,30	1.499.606,70	627.741,60	5.888.680,60
2030	3.338.498,05	-	-	-	627.741,60	627.741,60	3.338.498,05	-	627.741,60	3.966.239,65
2031	3.026.244,20	1.799.528,04	1.799.528,04	503.727,80	627.741,60	1.131.469,40	3.026.244,20	2.303.255,84	627.741,60	5.957.241,64
2032	2.828.928,85	-	-	-	689.850,00	689.850,00	2.828.928,85	-	689.850,00	3.518.778,85
2033	2.625.758,90	-	-	-	689.850,00	689.850,00	2.625.758,90	-	689.850,00	3.315.608,90
2034	2.416.416,80	-	-	-	689.850,00	689.850,00	2.416.416,80	-	689.850,00	3.106.266,80
2035	2.201.117,90	-	-	478.541,41	689.850,00	1.168.391,41	2.201.117,90	478.541,41	689.850,00	3.369.509,31
2036	2.228.149,80	-	-	-	689.850,00	689.850,00	2.228.149,80	-	689.850,00	2.917.999,80
2037	2.255.287,55	-	-	-	689.850,00	689.850,00	2.255.287,55	-	689.850,00	2.945.137,55
2038	2.282.319,45	-	-	-	689.850,00	689.850,00	2.282.319,45	-	689.850,00	2.972.169,45
2039	2.309.351,35	-	-	-	689.850,00	689.850,00	2.309.351,35	-	689.850,00	2.999.201,35
2040	2.336.386,90	-	-	-	689.850,00	689.850,00	2.336.386,90	-	689.850,00	3.026.236,90
2041	2.363.418,80	-	-	-	689.850,00	689.850,00	2.363.418,80	-	689.850,00	3.053.268,80
2042	2.390.556,55	-	-	-	689.850,00	689.850,00	2.390.556,55	-	689.850,00	3.080.406,55
2043	2.417.588,45	-	-	-	689.850,00	689.850,00	2.417.588,45	-	689.850,00	3.107.438,45

Tabela 17 - Cenário 2: Destinação dos RSU a usina de tratamento

Ano	Aterro Sanitário	Central de Tratamento	Total (R\$)
	Coleta e destinação (R\$)	Coleta e destinação (R\$)	
2024	4.932.026,00		4.932.026,00
2025	4.830.282,25		4.830.282,25
2026	4.731.626,40		4.731.626,40
2027	4.569.854,75		4.569.854,75
2028	-	4.171.712,75	4.171.712,75
2029	-	3.761.332,30	3.761.332,30
2030	-	3.338.498,05	3.338.498,05
2031	-	3.026.244,20	3.026.244,20
2032	-	2.828.928,85	2.828.928,85
2033	-	2.625.758,90	2.625.758,90
2034	-	2.416.416,80	2.416.416,80
2035	-	2.201.117,90	2.201.117,90
2036	-	2.228.149,80	2.228.149,80
2037	-	2.255.287,55	2.255.287,55
2038	-	2.282.319,45	2.282.319,45
2039	-	2.309.351,35	2.309.351,35
2040	-	2.336.386,90	2.336.386,90
2041	-	2.363.418,80	2.363.418,80
2042	-	2.390.556,55	2.390.556,55
2043	-	2.417.588,45	2.417.588,45

8. PREVISÃO DE DESPESAS E RECEITAS POTENCIAIS COM MATERIAIS RECICLÁVEIS E COM COMPOSTAGEM

8.1 Despesas com resíduos sólidos

Neste item são feitas estimativas da evolução das despesas com os serviços comumente realizados pela prefeitura, referentes à coleta e destinação final dos resíduos domiciliares, públicos e de serviços de saúde, bem como os serviços de varrição. Para tanto, foram estabelecidos parâmetros com base em informações disponíveis pela Prefeitura do Município de Nova Odessa, conforme apresentado na **Tabela 18**, os quais serão usados nas projeções.

Tabela 18 - Parâmetros para projeção das despesas com coleta e varrição

Parâmetro	Unidade	Valor
Coleta de RSD (2023)	R\$/t	214,85
Destinação de RSD (2023)	R\$/t	76,73
Coleta de RSS	R\$/kg	7,94
População Urbana (2017)	hab	57.278
Despesa com varrição (2017)	R\$	232.203
Varrição	R\$/Hab.	4,05

Na **Tabela 19** foram projetadas as despesas com as atividades relacionadas à coleta e destinação de RSD e RSS e despesas com varrição, usando os mesmos cenários do **Item 7.2**:

Tabela 19 - Projeção das despesas com resíduos sólidos

Ano	Despesas com coleta e destinação de resíduos sólidos			
	Despesas com varrição (R\$)	Saúde (R\$)	Cenário 1	Cenário 2
			Coleta e destinação (R\$)	Coleta e destinação (R\$)
2024	253.587,46	392.791,80	4.932.026,00	4.932.026,00
2025	257.191,43	398.349,80	4.830.282,25	4.830.282,25
2026	260.795,40	403.907,80	4.731.626,40	4.731.626,40
2027	264.395,32	409.545,20	4.569.854,75	4.569.854,75
2028	267.999,29	415.103,20	4.171.712,75	4.171.712,75
2029	271.599,21	420.661,20	3.761.332,30	3.761.332,30
2030	275.203,18	426.219,20	3.338.498,05	3.338.498,05
2031	278.803,10	431.856,60	3.026.244,20	3.026.244,20
2032	282.403,02	437.414,60	2.828.928,85	2.828.928,85
2033	286.006,99	442.972,60	2.625.758,90	2.625.758,90
2034	289.610,96	448.610,00	2.416.416,80	2.416.416,80
2035	293.210,88	454.168,00	2.201.117,90	2.201.117,90
2036	296.814,85	459.726,00	2.228.149,80	2.228.149,80
2037	300.418,82	465.284,00	2.255.287,55	2.255.287,55
2038	304.018,74	470.921,40	2.282.319,45	2.282.319,45
2039	307.618,66	476.479,40	2.309.351,35	2.309.351,35
2040	311.218,57	482.037,40	2.336.386,90	2.336.386,90
2041	314.822,55	487.595,40	2.363.418,80	2.363.418,80
2042	318.426,52	493.232,80	2.390.556,55	2.390.556,55
2043	322.026,44	498.790,80	2.417.588,45	2.417.588,45

8.2 Receitas potenciais com resíduos sólidos

Conforme apresentado anteriormente, as diretrizes da PNRS imporão novos custos para o manejo dos resíduos sólidos urbanos, como são os casos dos custos de implantação e operação das Instalações de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos. Por outro lado, a necessidade de aproveitamento dos resíduos recicláveis e orgânicos gera um potencial de receitas com a venda dos produtos beneficiados nestas instalações. São os casos das Unidades de Triagem e das Unidades de Compostagem.

Entretanto, o mercado para este tipo de produto, não está consolidado o suficiente para assumir com segurança a efetividade desta geração de receita.

As receitas provenientes com manejo de RSU do município são incluídas na composição do IPTU, o valor total arrecadado no ano de 2022 foi de R\$ 3.648.937,47, resultando o valor R\$ 59,29 por habitante.

A **Tabela 20** apresenta a projeção de receitas provenientes de manejo de RSU durante horizonte do plano.

Tabela 20 - Projeção anual das receitas provenientes de manejo de RSU

Ano	Arrecadação IPTU (R\$)
2024	3.778.886,65
2025	3.832.583,19
2026	3.886.279,73
2027	3.939.917,07
2028	3.993.613,61
2029	4.047.250,95
2030	4.100.947,49
2031	4.154.644,03
2032	4.208.281,37
2033	4.261.977,91
2034	4.315.674,45
2035	4.369.311,79
2036	4.423.008,33
2037	4.476.704,87
2038	4.530.342,21
2039	4.584.038,75
2040	4.637.676,09
2041	4.691.372,63
2042	4.745.069,17
2043	4.798.706,51

9. ANÁLISE DA SUSTENTABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA

9.1 Análise da sustentabilidade econômico-financeira primeira hipótese

A primeira hipótese a ser analisada, leva em consideração o envio para a Central de Tratamento de resíduos, somente os resíduos gerados no município de Nova Odessa, que irão gerar receitas de ISSQN pelos serviços prestados pela Central de Tratamento.

Com base nas projeções realizadas, foram feitas as composições dos custos relativos às despesas operacionais e os investimentos necessários, conforme apresentado nas **Tabelas 21 e 22**, para o cenário 1.

A coluna “despesas totais” engloba despesas com coleta e destinação de resíduos sólidos domiciliares e de coleta seletiva, operação do galpão de triagem dos RSR e da usina de compostagem.

A coluna investimentos engloba as ampliações de capacidade produção das usinas de reciclagem e de compostagem.

Tabela 21 - Balanço anual das despesas, investimentos e receitas potenciais com resíduos sólidos - Cenário 1

Ano	Despesas com varrição (R\$)	Despesas com RSS (R\$)	Despesas totais (R\$)	Investimentos (R\$)	Total despesas e investimentos (R\$)	Arrecadação IPTU (R\$)	Resultado (R\$)
2024	253.587,46	392.791,80	5.497.659,20	-	6.144.038,46	3.778.886,65	-2.365.151,81
2025	257.191,43	398.349,80	5.395.915,45	-	6.051.456,68	3.832.583,19	-2.218.873,49
2026	260.795,40	403.907,80	5.297.259,60	-	5.961.962,80	3.886.279,73	-2.075.683,07
2027	264.395,32	409.545,20	5.135.487,95	1.301.588,59	7.111.017,06	3.939.917,07	-3.171.099,99
2028	267.999,29	415.103,20	4.799.454,35	-	5.482.556,84	3.993.613,61	-1.488.943,23
2029	271.599,21	420.661,20	4.389.073,90	1.499.606,70	6.580.941,01	4.047.250,95	-2.533.690,06
2030	275.203,18	426.219,20	3.966.239,65	-	4.667.662,03	4.100.947,49	-566.714,54
2031	278.803,10	431.856,60	3.653.985,80	2.303.255,84	6.667.901,34	4.154.644,03	-2.513.257,31
2032	282.403,02	437.414,60	3.518.778,85	-	4.238.596,47	4.208.281,37	-30.315,10
2033	286.006,99	442.972,60	3.315.608,90	-	4.044.588,49	4.261.977,91	217.389,42
2034	289.610,96	448.610,00	3.106.266,80	-	3.844.487,76	4.315.674,45	471.186,69
2035	293.210,88	454.168,00	2.890.967,90	478.541,41	4.116.888,19	4.369.311,79	252.423,60
2036	296.814,85	459.726,00	2.917.999,80	-	3.674.540,65	4.423.008,33	748.467,68
2037	300.418,82	465.284,00	2.945.137,55	-	3.710.840,37	4.476.704,87	765.864,50
2038	304.018,74	470.921,40	2.972.169,45	-	3.747.109,59	4.530.342,21	783.232,62
2039	307.618,66	476.479,40	2.999.201,35	-	3.783.299,41	4.584.038,75	800.739,34
2040	311.218,57	482.037,40	3.026.236,90	-	3.819.492,87	4.637.676,09	818.183,22
2041	314.822,55	487.595,40	3.053.268,80	-	3.855.686,75	4.691.372,63	835.685,88
2042	318.426,52	493.232,80	3.080.406,55	-	3.892.065,87	4.745.069,17	853.003,30
2043	322.026,44	498.790,80	3.107.438,45	-	3.928.255,69	4.798.706,51	870.450,82

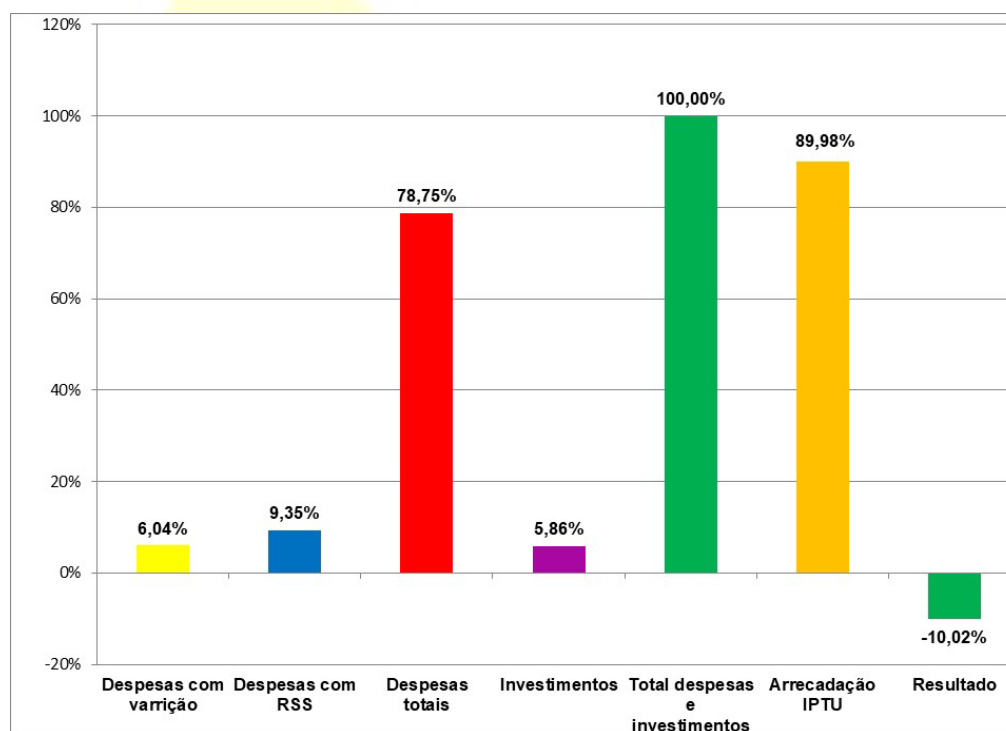
Tabela 22 - Resumo das despesas, investimentos e receitas potenciais por período - Cenário 1

Período	Despesas com variação (R\$)	Despesas com RSS (R\$)	Despesas totais (R\$)	Investimentos (R\$)	Total despesas e investimentos (R\$)	Arrecadação IPTU (R\$)	Resultado (R\$)
Curto Prazo (2024 – 2027)	1.035.969,61	1.604.594,60	21.326.322,20	1.301.588,59	25.268.475,00	15.437.666,64	-9.830.808,36
Médio Prazo (2028 - 2032)	1.376.007,80	2.131.254,80	20.327.532,55	3.802.862,54	27.637.657,69	20.504.737,45	-7.132.920,24
Longo Prazo (2033 - 2043)	3.344.193,98	5.179.817,80	33.414.702,45	478.541,41	42.417.255,64	49.833.882,71	7.416.627,07
Total	5.756.171,39	8.915.667,20	75.068.557,20	5.582.992,54	95.323.388,33	85.776.286,80	-9.547.101,53

A análise do balanço mostra que as receitas são insuficientes para cobrir as despesas.

Estas receitas, considerando todo período do plano, podem cobrir 89,98 % das despesas, conforme apresentado no **Gráfico 7**.

Gráfico 7 - Perfil dos custos com manejo de resíduos sólidos



Com base nas projeções realizadas, foram feitas as composições dos custos relativos às despesas operacionais e os investimentos necessários para os o cenário 2, conforme apresentado nas **Tabelas 23 e 24**.

A coluna “despesas totais” engloba despesas com coleta e destinação de RSU.

Nesse cenário, foi previsto a arrecadação de ISSQN (2%) da destinação dos RSU de Nova Odessa na central de Central de Tratamento de Resíduos CONSIMARES.

Tabela 23 - Balanço anual das despesas, investimentos e receitas potenciais com resíduos sólidos - Cenário 2

Ano	Despesas com varrição (R\$)	Despesas com RSS (R\$)	Despesas totais (R\$)	Total despesas (R\$)	Arrecadação IPTU (R\$)	Arrecadação ISSQN (R\$)	Resultado (R\$)
2024	253.587,46	392.791,80	4.932.026,00	5.578.405,26	3.778.886,65	-	-1.799.518,61
2025	257.191,43	398.349,80	4.830.282,25	5.485.823,48	3.832.583,19	-	-1.653.240,29
2026	260.795,40	403.907,80	4.731.626,40	5.396.329,60	3.886.279,73	-	-1.510.049,87
2027	264.395,32	409.545,20	4.569.854,75	5.243.795,27	3.939.917,07	-	-1.303.878,20
2028	267.999,29	415.103,20	4.171.712,75	4.854.815,24	3.993.613,61	25.957,50	-835.244,13
2029	271.599,21	420.661,20	3.761.332,30	4.453.592,71	4.047.250,95	25.422,01	-380.919,75
2030	275.203,18	426.219,20	3.338.498,05	4.039.920,43	4.100.947,49	24.902,78	85.929,84
2031	278.803,10	431.856,60	3.026.244,20	3.736.903,90	4.154.644,03	24.051,38	441.791,51
2032	282.403,02	437.414,60	2.828.928,85	3.548.746,47	4.208.281,37	21.955,94	681.490,84
2033	286.006,99	442.972,60	2.625.758,90	3.354.738,49	4.261.977,91	19.796,08	927.035,50
2034	289.610,96	448.610,00	2.416.416,80	3.154.637,76	4.315.674,45	17.570,69	1.178.607,38
2035	293.210,88	454.168,00	2.201.117,90	2.948.496,78	4.369.311,79	15.927,27	1.436.742,28
2036	296.814,85	459.726,00	2.228.149,80	2.984.690,65	4.423.008,33	14.888,79	1.453.206,47
2037	300.418,82	465.284,00	2.255.287,55	3.020.990,37	4.476.704,87	13.819,50	1.469.534,00
2038	304.018,74	470.921,40	2.282.319,45	3.057.259,59	4.530.342,21	12.717,73	1.485.800,35
2039	307.618,66	476.479,40	2.309.351,35	3.093.449,41	4.584.038,75	11.584,59	1.502.173,93
2040	311.218,57	482.037,40	2.336.386,90	3.129.642,87	4.637.676,09	11.726,86	1.519.760,08
2041	314.822,55	487.595,40	2.363.418,80	3.165.836,75	4.691.372,63	11.869,69	1.537.405,57
2042	318.426,52	493.232,80	2.390.556,55	3.202.215,87	4.745.069,17	12.011,97	1.554.865,27
2043	322.026,44	498.790,80	2.417.588,45	3.238.405,69	4.798.706,51	12.154,24	1.572.455,06

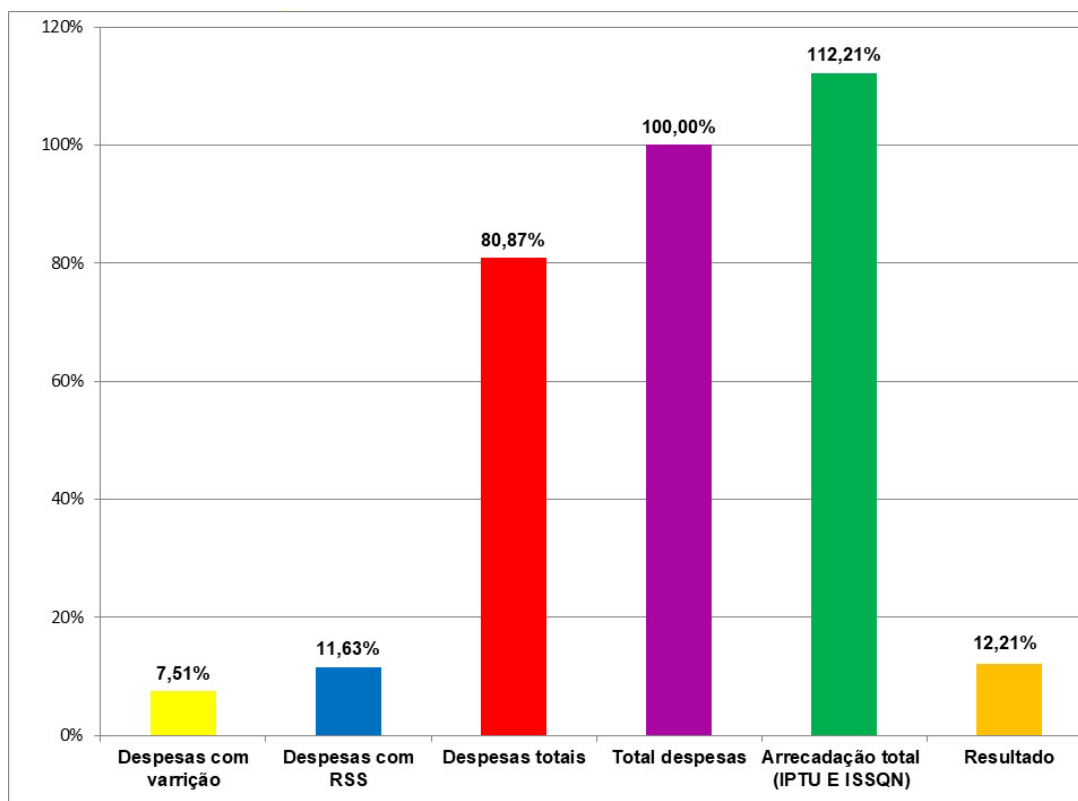
Tabela 24 - Resumo das despesas, investimentos e receitas potenciais por período - Cenário 2

Período	Despesas com variação (R\$)	Despesas com RSS (R\$)	Despesas totais (R\$)	Total despesas (R\$)	Arrecadação IPTU (R\$)	Arrecadação ISSQN (R\$)	Resultado (R\$)
Curto Prazo (2024 - 2027)	1.035.969,61	1.604.594,60	19.063.789,40	21.704.353,61	15.437.666,64	0,00	-6.266.686,97
Médio Prazo (2028 - 2032)	1.376.007,80	2.131.254,80	17.126.716,15	20.633.978,75	20.504.737,45	122.289,61	-6.951,69
Longo Prazo (2033 - 2043)	3.344.193,98	5.179.817,80	25.826.352,45	34.350.364,23	49.833.882,71	154.067,41	15.637.585,89
Total	5.756.171,39	8.915.667,20	62.016.858,00	76.688.696,59	85.776.286,80	276.357,02	9.363.947,23

A análise do balanço mostra que as receitas são suficientes para cobrir as despesas.

Estas receitas, considerando todo período do plano, podem cobrir 112,21 % das despesas, conforme apresentado no **Gráfico 8**.

Gráfico 8 - Perfil dos custos com manejo de resíduos sólidos



9.2 Análise da sustentabilidade econômico-financeira segunda hipótese

A segunda hipótese a ser analisada, leva em consideração o envio para a Central de Tratamento de Resíduos, os resíduos gerados pelos municípios que compõem o CONSIMARES e a capacidade máxima de tratamento térmico diário de 650 toneladas de resíduos sólidos, que irão gerar receitas de ISSQN pelos serviços prestados pela Central de Tratamento.

Com base nas projeções realizadas, foram feitas as composições dos custos relativos às despesas operacionais e os investimentos necessários, conforme apresentado nas **Tabelas 25 e 26**

Tabela 25 - Balanço anual das despesas, investimentos e receitas potenciais com resíduos sólidos – segunda hipótese

Ano	Despesas com variação (R\$)	Despesas com RSS (R\$)	Despesas totais (R\$)	Total despesas (R\$)	Arrecadação IPTU (R\$)	Arrecadação ISSQN (R\$)	Resultado (R\$)
2024	253.587,46	392.791,80	4.932.026,00	5.578.405,26	3.778.886,65		-1.799.518,61
2025	257.191,43	398.349,80	4.830.282,25	5.485.823,48	3.832.583,19		-1.653.240,29
2026	260.795,40	403.907,80	4.731.626,40	5.396.329,60	3.886.279,73	-	-1.510.049,87
2027	264.395,32	409.545,20	4.569.854,75	5.243.795,27	3.939.917,07	-	-1.303.878,20
2028	267.999,29	415.103,20	4.171.712,75	4.854.815,24	3.993.613,61	364.083,85	-497.117,78
2029	271.599,21	420.661,20	3.761.332,30	4.453.592,71	4.047.250,95	364.083,85	-42.257,91
2030	275.203,18	426.219,20	3.338.498,05	4.039.920,43	4.100.947,49	364.083,85	425.110,91
2031	278.803,10	431.856,60	3.026.244,20	3.736.903,90	4.154.644,03	364.083,85	781.823,98
2032	282.403,02	437.414,60	2.828.928,85	3.548.746,47	4.208.281,37	364.083,85	1.023.618,75
2033	286.006,99	442.972,60	2.625.758,90	3.354.738,49	4.261.977,91	364.083,85	1.271.323,27
2034	289.610,96	448.610,00	2.416.416,80	3.154.637,76	4.315.674,45	364.083,85	1.525.120,54
2035	293.210,88	454.168,00	2.201.117,90	2.948.496,78	4.369.311,79	364.083,85	1.784.898,86
2036	296.814,85	459.726,00	2.228.149,80	2.984.690,65	4.423.008,33	364.083,85	1.802.401,53
2037	300.418,82	465.284,00	2.255.287,55	3.020.990,37	4.476.704,87	364.083,85	1.819.798,35
2038	304.018,74	470.921,40	2.282.319,45	3.057.259,59	4.530.342,21	364.083,85	1.837.166,47
2039	307.618,66	476.479,40	2.309.351,35	3.093.449,41	4.584.038,75	364.083,85	1.854.673,19
2040	311.218,57	482.037,40	2.336.386,90	3.129.642,87	4.637.676,09	364.083,85	1.872.117,07
2041	314.822,55	487.595,40	2.363.418,80	3.165.836,75	4.691.372,63	364.083,85	1.889.619,73
2042	318.426,52	493.232,80	2.390.556,55	3.202.215,87	4.745.069,17	364.083,85	1.906.937,15
2043	322.026,44	498.790,80	2.417.588,45	3.238.405,69	4.798.706,51	364.083,85	1.924.384,67

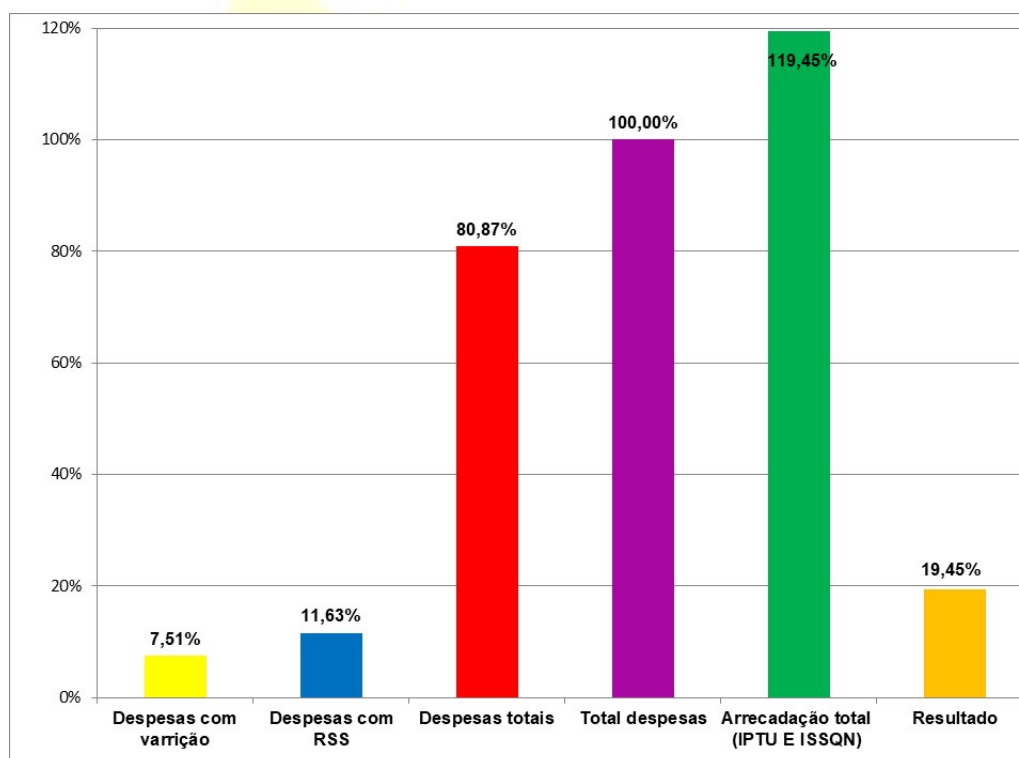
Tabela 26 - Resumo das despesas, investimentos e receitas potenciais por período - segunda hipótese

Período	Despesas com variação (R\$)	Despesas com RSS (R\$)	Despesas totais (R\$)	Total despesas (R\$)	Arrecadação IPTU (R\$)	Arrecadação ISSQN (R\$)	Resultado (R\$)
Curto Prazo (2024 - 2027)	1.035.969,61	1.604.594,60	19.063.789,40	21.704.353,61	15.437.666,64	0,00	-6.266.686,97
Médio Prazo (2028 - 2032)	1.376.007,80	2.131.254,80	17.126.716,15	20.633.978,75	20.504.737,45	1.820.419,25	1.691.177,95
Longo Prazo (2033 - 2043)	3.344.193,98	5.179.817,80	25.826.352,45	34.350.364,23	49.833.882,71	4.004.922,35	19.488.440,83
Total	5.756.171,39	8.915.667,20	62.016.858,00	76.688.696,59	85.776.286,80	5.825.341,60	14.912.931,81

A análise do balanço mostra que as receitas são suficientes para cobrir as despesas.

Estas receitas, considerando todo período do plano, podem cobrir 119,45 % das despesas, conforme apresentado no **Gráfico 9**.

Gráfico 9 - Perfil dos custos com manejo de resíduos sólidos



10. BIBLIOGRAFIA

AZEVEDO, L.S; COSTA, B.N. Diagnóstico dos resíduos sólidos produzidos em uma feira livre: O caso da feira do Tomba,2003.

BRASIL. MINISTÉRIO DAS CIDADES. Brasil em Cidades – Banco de Dados do Sistema Nacional de Informação das Cidades. Downloads de Shapes. Disponível em <<http://www.brasilemcidades.gov.br/src/html/downloads.html>>. Acesso em janeiro de 2023

CONSIMARES – Consórcio Intermunicipal de Manejo de Resíduos Sólidos – www.consimares.com.br – Acesso jan. de 2023

PLANO DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS MUNICÍPIO DE NOVA ODESSA – SP. Disponível em: <https://www.daep.com.br/planoderesiduos>

PLANO DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS MUNICÍPIO DE PENÁPOLIOS-SP – Disponível em: <https://www.daep.com.br/planoderesiduos>

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE NOVA ODESSA (2019)

PROJETO PILOTO DE COMPOSTAGEM – COMPOSTA NOVA ODESSA (2023) disponível em: <https://coden.com.br/>

RELATÓRIO DE SITUAÇÃO DAS BACIAS PCJ – UGHRI 05 – 2020 (Ano Base 2019)

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE - GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO - MUNICÍPIO VERDE AZUL. Disponível em (http://www.ambiente.sp.gov.br/municipioverdeazul/files/2013/03/Manual_PMVA_2013.pdf)

SIDRA – Sistema IBGE de Recuperação Automática: Censo Demográfico 2010 – Resultados do Universo – Características da População e dos Domicílios. Disponível em

< <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?z=t&c=1134>>. Acesso em jan. de 2023

