

**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA TEREZINHA DE ITAIPU**  
Estado do Paraná

**DIRETORIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE**

**PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS –  
PMGIRS**

Município de Santa Terezinha de Itaipu – PR

Maio de 2026

## **CADERNO 02 - DIAGNÓSTICO**

## **1. RESGATE HISTÓRICO DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM SANTA TEREZINHA DE ITAIPU**

O gerenciamento de resíduos sólidos no município de Santa Terezinha de Itaipu vem sendo estruturado e aperfeiçoado ao longo dos anos, acompanhando o crescimento urbano, o desenvolvimento econômico local e a evolução da legislação ambiental brasileira.

Historicamente, os serviços de limpeza urbana concentravam-se na coleta convencional e na destinação final dos resíduos sólidos, com foco prioritário na manutenção das condições sanitárias urbanas. Com o avanço das políticas públicas ambientais e das exigências legais relacionadas ao saneamento básico e à gestão ambiental, o município passou a adotar uma abordagem mais integrada e sustentável para o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos.

Um marco importante nesse processo ocorreu com a instituição da Política Nacional de Resíduos Sólidos, por meio da Lei Federal nº 12.305/2010, que estabeleceu princípios, diretrizes e instrumentos voltados à gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos. A partir desse novo cenário regulatório, o município iniciou o fortalecimento institucional e o planejamento técnico necessários para adequação às exigências nacionais.

Em 2013, foi elaborada a primeira edição do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), contemplando o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos como componente essencial da política municipal de saneamento. Posteriormente, foram desenvolvidos diagnósticos operacionais, estudos técnicos e ações voltadas à ampliação da coleta seletiva, melhoria dos serviços de limpeza urbana e valorização dos resíduos recicláveis e orgânicos.

No ano de 2019, foi aprovado, por meio da Lei Municipal nº 1.838/2019, o primeiro Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) de Santa Terezinha de Itaipu, consolidando as diretrizes municipais para planejamento, organização, operação e monitoramento dos serviços relacionados aos resíduos sólidos urbanos. O plano estabeleceu programas, metas, indicadores e ações voltadas à redução da geração de resíduos, ampliação da reciclagem, inclusão socioproductiva dos catadores, educação ambiental e destinação final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Ao longo desse processo, o município passou a se destacar regionalmente pelas ações relacionadas à coleta seletiva e à valorização dos resíduos recicláveis, especialmente por meio do fortalecimento da ACARESTI — Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Santa Terezinha de Itaipu, que exerce papel fundamental na triagem, recuperação e comercialização de materiais recicláveis, promovendo geração de trabalho e renda, inclusão social e redução dos impactos ambientais.

Outro avanço relevante foi o fortalecimento das iniciativas voltadas ao tratamento da fração orgânica dos resíduos sólidos, incluindo ações de compostagem e valorização dos resíduos orgânicos, alinhadas aos princípios da economia circular e da sustentabilidade ambiental.

Além das ações operacionais, o município passou a investir continuamente em programas de educação ambiental, campanhas de conscientização e mobilização social, incentivando a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e ampliando a participação da população na separação correta dos resíduos e no apoio à coleta seletiva.

O PMGIRS de 2019 também contribuiu para a estruturação técnica do sistema municipal, incluindo estudos gravimétricos, avaliação operacional da coleta convencional e seletiva, definição de metas de redução e reciclagem, implantação de indicadores de desempenho e planejamento de ações de longo prazo voltadas à universalização e sustentabilidade dos serviços.

Atualmente, o Município de Santa Terezinha de Itaipu possui cobertura integral dos serviços de coleta convencional de resíduos sólidos urbanos na área urbana, atendendo 100% da população residente. Da mesma forma, a coleta seletiva também atende integralmente a população urbana, demonstrando o avanço das políticas públicas municipais voltadas à gestão ambientalmente adequada dos resíduos sólidos.

Nas comunidades rurais, o município dispõe de Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) destinados ao recebimento de resíduos recicláveis, possibilitando à população rural o acesso à destinação ambientalmente adequada desses materiais. O município não possui estação municipal de transbordo, Unidade de Valorização de Resíduos (UVR) ou outras estruturas intermediárias para transferência e tratamento de resíduos sólidos.

As estruturas operacionais existentes compreendem os Pontos de Entrega Voluntária instalados nas áreas rurais, além dos veículos e equipamentos utilizados nos serviços de coleta convencional e seletiva, responsáveis pela execução das atividades de manejo dos resíduos sólidos urbanos.

Em relação aos resíduos provenientes dos serviços de limpeza pública, incluindo varrição, poda, capina e demais atividades correlatas, as informações operacionais e quantitativas encontram-se sob responsabilidade da Secretaria Municipal de Obras, órgão responsável pela coordenação e execução desses serviços.

A caracterização dos resíduos sólidos urbanos, incluindo a geração per capita (kg/habitante/dia) e a composição gravimétrica dos resíduos, utilizará como referência os dados constantes no último Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, considerando a inexistência de levantamento técnico atualizado. Ressalta-se que o referido plano apresenta projeções de geração de resíduos sólidos que poderão subsidiar o planejamento das ações futuras, especialmente quanto à ampliação da capacidade operacional e à destinação final ambientalmente adequada dos resíduos.

No aspecto jurídico-institucional, o município possui instrumentos legais que dão suporte à gestão ambiental e ao manejo dos resíduos sólidos, destacando-se:

- Lei Complementar nº 259/2023 – Código Ambiental Municipal;
- Lei Complementar nº 257/2023 – Código de Obras;
- Lei Orgânica do Município.

Esses instrumentos estabelecem diretrizes, competências e mecanismos de controle relacionados à política ambiental municipal, ao ordenamento urbano e à responsabilidade compartilhada na gestão dos resíduos sólidos.

Atualmente, o município não integra consórcios públicos voltados à gestão de resíduos sólidos urbanos, realizando de forma individual a administração e operacionalização dos serviços relacionados ao manejo dos resíduos.

As projeções de geração de resíduos sólidos e de demanda futura por infraestrutura deverão considerar os estudos e estimativas constantes no projeto do aterro sanitário municipal,

permitindo alinhamento entre o planejamento da gestão integrada de resíduos sólidos e a capacidade futura de destinação final.

Mesmo diante dos avanços alcançados, o município reconhece que ainda existem desafios relacionados à ampliação dos índices de recuperação de recicláveis, redução da quantidade de resíduos destinados ao aterro sanitário, fortalecimento da logística reversa, ampliação das ações de educação ambiental e sustentabilidade econômica do sistema de limpeza urbana.

Nesse contexto, a presente revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos representa a continuidade do processo de aperfeiçoamento técnico e institucional da política pública municipal, buscando atualizar diagnósticos, revisar metas e consolidar um modelo de gestão cada vez mais eficiente, sustentável, participativo e alinhado às diretrizes ambientais contemporâneas.

## **2. ASPECTOS JURIDICOS**

Nesta etapa contextualizou-se a legislação municipal que regulamenta as questões envolvendo os resíduos sólidos gerados no município, abordando as leis e os planos em vigor, assim como aqueles em processo de elaboração ou em tramitação: Plano Diretor, Código de Posturas, Regulamento de Limpeza Urbana ou leis específicas, a data da sanção, sua ementa e a carência ou não de regulamentação por decreto.

### **2.1 Legislação Federal - Leis**

- Lei nº 5.318, de 26/09/1967 - Institui a Política Nacional de Saneamento e cria o Conselho Nacional de Saneamento;
- Lei nº 6.938, de 31/08/1981 - Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Regulamentada pelo Decreto nº99.274, de 6 de junho de 1990 (alterado pelo Decreto nº1.523/95) e alterada pelas Lei nº7.804, de 18 de julho de 1989 e nº8.028, de 12 de abril de 1990;
- Lei nº 7.347, de 24/07/1985 - Disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, histórico, turístico e paisagístico, e dá outras providências; Modificada pela Lei nº8.078/90; Artigos 1º e 5º alterados pela Lei nº8.884/94;
- Lei nº 7.797, de 10/07/1989 - Criação do Fundo Nacional do Meio Ambiente;
- Lei nº 7.802, de 11/07/1989 - Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes afins, e dá outras providências; Regulamenta pelo Decreto nº 98.816/90 e pelo Decreto nº 991/93;
- Lei nº 7.804, de 18/07/1989 - Altera as Leis nos 6.803/80, 6.902/81, 6.938/81 e 7.735/89;
- Lei nº 8.080, de 19/09/1990 - Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes, e dá outras providências.
- Lei nº 8.884, de 11/06/1994 - Altera a redação e acrescenta incisos ao artigo 39 da Lei nº 8.078/1990, altera a redação e acrescenta inciso ao artigo 1º da Lei nº7.347/85 e altera a redação do inciso ao artigo 5º da Lei nº7.347/85;

- Lei nº 9.008, 21/05/1995 - Cria o Fundo de Direitos Difusos e altera os artigos 4º, 39, 82, 91 e 98 da Lei nº 8.078/90;
- Lei nº 9.605, de 12/02/1998 - Dispõe as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências; Dispositivo acrescentado pela Medida Provisória nº1.710- 1/98
- Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999: Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.
- Lei nº 11.107 de 06/04/2005 - Dispõe sobre a constituição dos Consórcios.
- Lei nº 11.445, de 05/01/2007: Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico; altera as Leis nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, nº 8.666, de 21 de junho de 1993, e nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; e revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978;
- Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010 – Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências;
- Lei nº14.026, de 15 de julho de 2020: Atualiza o marco legal do saneamento básico e impacta diretamente a regionalização e a prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.
- Lei nº 14.133 de 01 de abril de 2021: Lei de Licitações e Contratos Administrativos.
- Lei nº 14.260, de 8 de dezembro de 2021: Estabelece incentivos à indústria da reciclagem; e cria o Fundo de Apoio para Ações Voltadas à Reciclagem (Favorecicle) e Fundos de Investimentos para Projetos de Reciclagem (ProRecicle).

## **2.2 Legislação Federal- Decretos**

- Decreto nº 50.877, de 29/06/1961 - Dispõe sobre o lançamento de resíduo tóxico ou oleosos nas águas interiores ou litorâneas do país e dá outras providências;
- Decreto nº 76.389, de 03/10/1975 - Dispõe sobre as medidas de previsão e controle da poluição industrial de que trata o Decreto Lei nº1.413, de 14/08/1975, e dá outras providências;
- Decreto nº 85.206, de 25/09/1980 - Altera o art.8º do Decreto nº 76.389, de 03/10/1975, que dispõe sobre as medidas de prevenção e controle da poluição industrial;

- Decreto nº 86.028, de 27/05/1981 - Institui em todo o território Nacional a “Semana Nacional do Meio Ambiente”, e dá outras providências;
- Decreto nº 875, de 19/07/1993 - Promulga o texto da convenção sobre o controle de movimentos transfronteiriços de resíduos perigosos e seu depósito - Convenção da Basiléia;
- Decreto nº 1.306, de 09/11/1994 - Regulamenta o Fundo de Defesa de Direitos Difusos de que tratam os artigos 13 e 20, da Lei 7.437, de 24/07/1985, seu Conselho Gestor, e dá outras providências;
- Decreto nº 3.179, de 21/09/1999, revogado pelo Decreto nº 6.514/2008 - Especifica sanções administrativas aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, dispostas, entre outras normas, na Lei nº 9.605, de 28/01/1998;
- Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010: Regulamenta a Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências;
- Decreto nº 7.404, de 23/12/2010 – Regulamenta a Lei nº 12.305/2010; O Decreto nº 7.404/2010 encontra-se revogado pelo Decreto nº 10.936/2022.
- Decreto nº 7.405, de 23/12/2010 - Institui o Programa Pró-Catador, denomina Comitê Interministerial para Inclusão Social e Econômica dos Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis o Comitê Interministerial da Inclusão Social de Catadores de Lixo criado pelo Decreto de 11 de setembro de 2003, dispõe sobre sua organização e funcionamento, e dá outras providências;
- Decreto nº 5.940, de 25/10/2006 - Institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, e dá outras providências;
- Decreto nº 6.017, de 17/01/2007 - Regulamenta a Lei nº 11.107/2005;
- Decreto nº 6.514/2008 - Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente.
- Decreto nº 10.240, de 12 de fevereiro de 2020: Estabelece normas para a implementação do sistema de logística reversa obrigatória de produtos eletroeletrônicos de uso doméstico e seus componentes;

- Decreto nº 10.388, de 05 de junho de 2020: Estabelece o sistema de logística reversa para medicamentos domiciliares vencidos ou em desuso, e suas embalagens após o descarte pelos consumidores;
- Decreto nº 10.936, de 12 de janeiro de 2022: Regulamenta a Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; Ele revoga o Decreto nº 7.404/2010 (regulamentação antiga da PNRS)
- Decreto nº 11.413, de 13 de fevereiro de 2023: Institui o Certificado de Crédito de Reciclagem de Logística Reversa, o Certificado de Estruturação e Reciclagem de Embalagens em Geral e o Certificado de Crédito de Massa Futura, no âmbito dos sistemas de logística reversa de que trata o art. 33 da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010;
- Decreto nº 11.414, de 13 de fevereiro de 2023: Institui o Programa Diogo de Sant'Ana Pró-Catadoras e Pró-Catadores para a Reciclagem Popular e o Comitê Interministerial para Inclusão Socioeconômica de Catadoras e Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis;
- Decreto nº 11.599, de 12 de julho de 2023: Dispõe sobre a prestação regionalizada dos serviços públicos de saneamento básico, o apoio técnico e financeiro de que trata o art. 13 da Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020, a alocação de recursos públicos federais e os financiamentos com recursos da União ou geridos ou operados por órgãos ou entidades da União de que trata o art. 50 da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007;
- Decreto nº 12.106 de 10 de julho de 2024: Regulamenta o incentivo fiscal à cadeia produtiva da reciclagem estabelecido na Lei nº 14.260, de 8 de dezembro de 2021;
- Decreto nº 12.688, de 21 de outubro de 2025: Institui o sistema de logística reversa de embalagens de plástico.

### **2.3 Portarias, Instruções Normativas, Normas Regulamentadoras e Normas Técnicas**

- Instrução Normativa nº 61, de 08 de julho de 2020, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – Estabelece as regras sobre definições, exigências, especificações, garantias, tolerâncias, registro, embalagem e rotulagem dos fertilizantes orgânicos e dos biofertilizantes destinados à agricultura.
- Portaria Interministerial nº 274, de 2019 – Disciplina a recuperação energética dos resíduos sólidos urbanos, conforme o §1º do art. 9º da Lei nº 12.305/2010 e o art. 37 do Decreto nº 7.404/2010.

- Norma Regulamentadora nº 38 (NR-38) – Estabelece diretrizes de segurança e saúde no trabalho para atividades de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.
- ABNT NBR 10004 – Resíduos sólidos – Classificação. Estabelece os critérios para classificação dos resíduos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, classificando-os em perigosos (Classe I) e não perigosos (Classe II).

## **2.4 Resoluções e Normas Complementares**

### Resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente

- Resolução CONAMA nº 05, de 1993 – Estabelece normas relativas aos resíduos sólidos oriundos de serviços de saúde, portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários.
- Resolução CONAMA nº 263, de 1999 – Inclui o inciso IV no Art. 6º da Resolução CONAMA nº 257/1999.
- Resolução CONAMA nº 275, de 2001 – Estabelece o código de cores para a identificação de diferentes tipos de resíduos na coleta seletiva.
- Resolução CONAMA nº 301, de 2002 – Dispõe sobre a coleta e destinação final de pneus inservíveis.
- Resolução CONAMA nº 307, de 2002 – Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
- Resolução CONAMA nº 362, de 2005 – Dispõe sobre o recolhimento e a destinação final de óleos lubrificantes usados ou contaminados.
- Resolução CONAMA nº 401, de 2008 – Estabelece limites e critérios para o gerenciamento de pilhas e baterias.
- Resolução CONAMA nº 452, de 02 de julho de 2012 – Dispõe sobre os procedimentos de controle da importação de resíduos, conforme a Convenção da Basiléia.

### Resoluções da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico

- Resolução ANA nº 79, de 2021 – Aprova a Norma de Referência nº 1 para regulação dos serviços públicos de saneamento básico, dispondo sobre o regime, estrutura e parâmetros da cobrança pelos serviços de manejo de resíduos sólidos urbanos.

- Resolução ANA nº 187, de 2024 – Aprova a Norma de Referência nº 7/2024, que dispõe sobre as condições gerais para a prestação direta ou mediante concessão dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

#### Normas da Agência Nacional de Vigilância Sanitária

- RDC nº 222, de 28 de março de 2018 – Regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde e dá outras providências.

## **2.4 Legislação Estadual - Paraná (Resíduos Sólidos e Saneamento)**

### **Leis Estaduais**

- Lei Estadual nº 12.493, de 22 de janeiro de 1999 – Estabelece princípios, procedimentos, normas e critérios referentes à geração, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos no Estado do Paraná.
- Lei Estadual nº 16.242, de 13 de outubro de 2009 – Dispõe sobre a obrigatoriedade de implantação de sistemas de coleta, transporte e destinação final de resíduos sólidos no âmbito estadual.
- Lei Estadual nº 19.260, de 04 de dezembro de 2017 – Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos, estabelecendo diretrizes complementares à Política Nacional de Resíduos Sólidos.

### **Decretos Estaduais**

- Decreto Estadual nº 6.674, de 03 de dezembro de 2002 – Regulamenta aspectos da gestão de resíduos sólidos no Estado do Paraná, incluindo controle e fiscalização ambiental.
- Decreto Estadual nº 9.213, de 23 de outubro de 2013 – Regulamenta a Política Estadual de Resíduos Sólidos e estabelece instrumentos para sua implementação.

### **Resoluções e Normas do Órgão Ambiental**

## Instituto Água e Terra (IAT)

- Resoluções e Instruções Normativas do IAT (antigo IAP) – Estabelecem critérios para:
  - Licenciamento ambiental de aterros sanitários;
  - Operação de unidades de triagem e compostagem;
  - Transporte e destinação de resíduos sólidos;
  - Controle ambiental de atividades potencialmente poluidoras.
- **Outros Instrumentos Importantes**

Diretrizes do Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Paraná (PERS/PR) - Documento estratégico que orienta os municípios na elaboração e revisão dos PMGIRS.

## 2.5 Legislação Municipal - Santa Terezinha de Itaipu

### Leis Municipais (principais instrumentos)

- Lei Municipal nº 1.838 de 17 de dezembro de 2019 que institui o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS). Define diretrizes, metas e programas para a gestão de resíduos no município.
- Lei Municipal que institui a Taxa de Coleta, Manejo e Destinação de Resíduos Sólido. Geralmente vinculada à fatura de água/esgoto.
- Lei do Código de Limpeza Urbana / Código de Posturas Estabelece regras sobre: acondicionamento de resíduos; horários de coleta; proibição de descarte irregular; penalidades. ???
- Lei Municipal de Saneamento Básico (quando existente). Integra resíduos sólidos aos demais serviços (água, esgoto, drenagem). ???

### Decretos Municipais

- Decreto nº , que regulamenta o PMGIRS
- Decreto nº 491/2021, de 10 de dezembro de 2021, que regulamenta a taxa de resíduos. Atualizada em 2022. Existe taxa de coleta de resíduos sólidos instituída pro legislação municipal, com regulamentações posteriores de valores.

- Decreto nº 138/2014, trata da coleta, armazenamento e destinação de recicláveis. Inclui diretrizes para coleta seletiva, encaminhamento à associação de catadores (ACARESTI) e ações de educação ambiental.

### **Atos Administrativos e Instrumentos Operacionais**

- Contrato nº 043/2025 de coleta de resíduos hospitalares com a Empresa Ouro Verde
- Convênios com associação de catadores (ex.: ACRESTI)
- Regulamentos da coleta seletiva e da logística local de resíduos
- Licença de Operação do Aterro Sanitário nº 293955-2
- Licença de Operação e ampliação da Associação dos Catadores de Recicláveis - ACRESTI, para a atividade de armazenamento temporário de resíduos sólidos.

No âmbito municipal, o município de Santa Terezinha de Itaipu dispõe de instrumentos legais que regulamentam a gestão de resíduos sólidos, incluindo o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), a legislação de limpeza urbana e a cobrança da taxa de manejo de resíduos sólidos. Tais instrumentos estabelecem diretrizes para a prestação dos serviços, responsabilidades dos geradores e mecanismos de fiscalização, devendo ser periodicamente atualizados para atendimento às diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos

Verifica-se que o município possui uma base normativa mínima estruturada para a gestão de resíduos sólidos, com destaque para a instituição formal do PMGIRS e a existência de instrumentos de financiamento dos serviços. Contudo, identificam-se oportunidades de aprimoramento, tais como:

- consolidação e sistematização da legislação existente;
- instituição de normas específicas para grandes geradores de resíduos;
- regulamentação detalhada de planos de gerenciamento de resíduos (PGRS, PGRCC, entre outros);
- integração da gestão de resíduos sólidos à política municipal de saneamento básico.

### **3. DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E SANEAMENTO BÁSICO DE SANTA TEREZINHA DE ITAIPU – PR**

#### **3.1 . Contextualização Geral**

O Município de Santa Terezinha de Itaipu possui estrutura consolidada de saneamento básico e gerenciamento integrado de resíduos sólidos urbanos, desenvolvida em conformidade com as diretrizes estabelecidas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS (Lei Federal nº 12.305/2010), pela Lei Federal nº 11.445/2007, atualizada pela Lei nº 14.026/2020, além das normas técnicas ambientais aplicáveis ao setor de saneamento ambiental.

O planejamento municipal está estruturado no Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB e no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS, instrumentos fundamentais para organização, operação e expansão dos serviços públicos de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana, limpeza pública e manejo de resíduos sólidos.

A gestão dos serviços ocorre de forma integrada entre a Prefeitura Municipal, a Secretaria Municipal de Agropecuária e Meio Ambiente, a Companhia de Saneamento do Paraná – SANEPAR, associações de catadores e demais instituições vinculadas à gestão ambiental do município.

O município destaca-se regionalmente pelas políticas públicas voltadas à sustentabilidade ambiental, especialmente pelas ações de coleta seletiva implantadas antecipadamente às exigências da Política Nacional de Resíduos Sólidos, pelas práticas de valorização dos resíduos recicláveis e pela operação de aterro sanitário ambientalmente licenciado e tecnicamente estruturado.

#### **3.1.1 Caracterização Geral do Município**

O município de Santa Terezinha de Itaipu localiza-se na região Oeste do Estado do Paraná, pertencente à microrregião de Foz do Iguaçu e à macrorregião Sul do Brasil. Possui área territorial aproximada de 248,133 km<sup>2</sup>, altitude média de 270 metros e localização estratégica junto ao corredor econômico e turístico da tríplice fronteira.

Limita-se ao norte com o Lago de Itaipu e a República do Paraguai, ao sul com o Parque Nacional do Iguaçu, a leste com o município de São Miguel do Iguaçu e a oeste com Foz do Iguaçu.

O município apresenta economia predominantemente baseada no setor de serviços, responsável por parcela significativa do Produto Interno Bruto municipal, além de forte participação da agropecuária, com destaque para produção agrícola, avicultura, bovinocultura leiteira e agricultura familiar.

Do ponto de vista ambiental, predominam solos férteis do tipo Latossolo Roxo e Terra Roxa Estruturada, relevo suavemente ondulado e clima subtropical úmido mesotérmico, características que favorecem tanto o desenvolvimento urbano quanto as atividades agrícolas.

## **3.2 Sistema Municipal de Saneamento Básico**

### **3.2.1. Abastecimento de Água**

O abastecimento público de água é operado pela SANEPAR desde 1984, através de sistema integrado de captação superficial e subterrânea. O principal manancial utilizado é o Lago de Itaipu, complementado por poços tubulares profundos vinculados ao Aquífero Serra Geral. O sistema possui capacidade operacional suficiente para atendimento da demanda atual e futura do município.

A infraestrutura operacional contempla unidades de captação, estações elevatórias, adutoras, estação de tratamento de água, reservatórios e rede de distribuição superior a 79 quilômetros de extensão, atendendo integralmente a população urbana.

A estação de tratamento de água opera em conformidade com os padrões de potabilidade estabelecidos pelo Ministério da Saúde, realizando processos de coagulação, floculação, decantação, filtração, desinfecção e fluoretação da água distribuída à população.

As comunidades rurais também possuem sistemas simplificados de abastecimento de água, compostos por poços artesianos, reservatórios elevados e redes locais de distribuição operadas com apoio da administração municipal.

### **3.2. 2. Esgotamento Sanitário**

O sistema público de esgotamento sanitário também é operado pela SANEPAR e possui rede coletora, interceptores, ligações domiciliares e estação de tratamento de esgoto. Atualmente o sistema atende parcialmente a área urbana do município, apresentando necessidade de expansão da cobertura sanitária em diversos bairros e loteamentos urbanos.

A estação de tratamento de esgoto possui capacidade operacional compatível com a demanda atualmente atendida e opera conforme os padrões ambientais estabelecidos pelo Instituto Água e Terra – IAT. Nas áreas não atendidas pela rede pública predominam sistemas individuais de disposição, especialmente fossas sépticas e sumidouros.

O Plano Municipal de Saneamento Básico prevê investimentos futuros destinados à ampliação da rede coletora, expansão das ligações domiciliares, implantação de interceptores e ampliação da capacidade da estação de tratamento.

### 3.2.3 Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

O sistema de drenagem urbana é composto por galerias pluviais, bocas de lobo, canais de drenagem, estruturas de microdrenagem e macrodrenagem responsáveis pelo escoamento das águas pluviais urbanas.

As ações municipais contemplam manutenção periódica das galerias, limpeza de bocas de lobo, recuperação de estruturas danificadas e controle de erosões urbanas.

O crescimento urbano do município demanda investimentos contínuos na ampliação da infraestrutura de drenagem, especialmente em áreas de expansão urbana e regiões sujeitas a processos erosivos e alagamentos.

## **4. SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

### **4.1 Caracterização Geral do Sistema**

O município de Santa Terezinha de Itaipu apresenta um sistema estruturado e consolidado de gestão de resíduos sólidos urbanos, contemplando as etapas de coleta, transporte, tratamento, destinação final e serviços de limpeza urbana, com cobertura integral da área urbana.

O modelo adotado encontra-se alinhado aos princípios estabelecidos pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010), com ênfase na não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Destaca-se a integração entre diferentes atores institucionais, incluindo o poder público municipal e a associação de catadores, bem como a existência de iniciativas voltadas à valorização de resíduos, especialmente da fração orgânica.

### **4.2 Competências para a Prestação dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos no Município de Santa Terezinha de Itaipu**

A gestão dos resíduos sólidos urbanos é coordenada pela Secretaria Municipal de Agropecuária e Meio Ambiente, responsável pelo planejamento, fiscalização, operação e desenvolvimento das políticas públicas relacionadas ao manejo integrado dos resíduos sólidos urbanos.

O sistema municipal contempla coleta convencional, coleta seletiva, triagem de recicláveis, compostagem de resíduos orgânicos e resíduos verdes, gerenciamento de resíduos especiais, logística reversa e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos de resíduos sólidos e limpeza urbana, assegurando atendimento integral à população urbana do município. A gestão municipal busca alinhar eficiência operacional, responsabilidade socioambiental e sustentabilidade econômico-financeira, em conformidade com as diretrizes estabelecidas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal nº 12.305/2010).

O Município de Santa Terezinha de Itaipu destaca-se regionalmente pela estruturação de seu sistema de gestão integrada de resíduos sólidos urbanos, consolidando-se como referência em práticas sustentáveis, economia circular e fortalecimento das políticas públicas ambientais.

Entre os principais diferenciais do sistema municipal destaca-se a Unidade de Valorização de Resíduos Orgânicos (UVRO), considerada uma das principais iniciativas locais voltadas à valorização da fração orgânica dos resíduos sólidos urbanos. A unidade possui capacidade operacional estimada de processamento de aproximadamente 15 toneladas diárias de resíduos orgânicos, promovendo a transformação destes materiais em composto orgânico utilizado na recuperação do solo, agricultura e ações ambientais do município.

A UVRO contribui diretamente para a redução do volume de resíduos destinados ao aterro sanitário, mitigação das emissões de gases de efeito estufa e fortalecimento dos princípios da economia circular. O sistema encontra-se em processo contínuo de expansão, com ampliação gradativa da participação de grandes geradores, unidades educacionais, estabelecimentos comerciais e demais segmentos potencialmente geradores de resíduos orgânicos.

No âmbito da coleta seletiva, o município adota o modelo porta a porta, executado em parceria com a ACARESTI — Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Santa Terezinha de Itaipu. O modelo fortalece a inclusão socioprodutiva, amplia os índices de recuperação de materiais recicláveis e promove geração de trabalho e renda aos catadores vinculados ao sistema.

A operacionalização da coleta seletiva e parte das atividades relacionadas à valorização dos resíduos ocorre sob supervisão técnica do Município, por meio de modelo de gestão compartilhada, no qual a Administração Pública mantém a coordenação institucional, planejamento, fiscalização, apoio operacional e acompanhamento técnico das atividades desenvolvidas pelas associações parceiras.

Os serviços de limpeza urbana compreendem atividades de varrição manual e mecanizada, capina, roçagem, limpeza de bocas de lobo, manutenção de vias públicas, limpeza de espaços públicos e manejo dos resíduos provenientes dessas atividades, garantindo condições adequadas de salubridade urbana, drenagem e conservação dos espaços públicos municipais.

A Secretaria Municipal de Obras da Cidade, por meio da Diretoria de Limpeza Pública, é responsável pela coordenação, supervisão e execução operacional dos serviços de limpeza urbana, incluindo capina, roçagem, varrição, limpeza do Terminal Turístico Alvorada, manutenção de vias públicas e manutenção de dispositivos de drenagem urbana, como bueiros e bocas de lobo.

Já a Diretoria de Meio Ambiente exerce papel estratégico no planejamento, supervisão e gerenciamento do sistema municipal de resíduos sólidos, sendo responsável pela formulação de políticas públicas, elaboração de instrumentos de planejamento e acompanhamento das atividades relacionadas à coleta, transporte, tratamento, transbordo, valorização e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos urbanos.

Compete ainda à Diretoria de Meio Ambiente o acompanhamento técnico das atividades executadas pelas associações parceiras vinculadas à coleta seletiva e à valorização de resíduos, bem como o desenvolvimento de programas permanentes de educação ambiental e incentivo à segregação correta dos resíduos na fonte geradora.

A sustentabilidade econômico-financeira do sistema municipal é assegurada por meio da cobrança da Taxa de Manejo de Resíduos Sólidos, vinculada à fatura dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, conforme legislação municipal vigente.

O município dispõe de Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), atualmente em processo de revisão e atualização, objetivando adequação das metas, programas, indicadores e estratégias operacionais às demandas atuais do município e às diretrizes legais vigentes.

No aspecto jurídico-institucional, destaca-se a Lei Complementar nº 770, de 23 de dezembro de 2024, considerada atualmente a principal norma municipal relacionada ao sistema de gestão e manejo de resíduos sólidos, regulamentada pelo Decreto nº 27.486/2025, que estabelece diretrizes operacionais, competências administrativas e mecanismos de gestão aplicáveis aos serviços municipais.

Cabe destacar ainda o relevante apoio institucional da Itaipu Binacional, que contribui para o fortalecimento das ações municipais voltadas à sustentabilidade ambiental, educação

ambiental, inovação tecnológica e promoção da economia circular, consolidando iniciativas estratégicas relacionadas à gestão integrada de resíduos sólidos no município.

### **4.3. Caracterização dos Resíduos Sólidos**

Os resíduos sólidos gerados no município são classificados em:

- resíduos orgânicos;
- resíduos recicláveis;
- rejeitos;
- resíduos verdes provenientes de podas e jardinagem;
- resíduos da construção civil;
- resíduos sujeitos à logística reversa;
- resíduos de serviços de saúde.

A geração média de resíduos sólidos urbanos no município é de aproximadamente 11 toneladas diárias. A análise gravimétrica realizada no âmbito do Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos identificou predominância da fração orgânica, representando aproximadamente 63% da composição total dos resíduos coletados.

Os rejeitos correspondem a aproximadamente 29% da composição gravimétrica e os materiais recicláveis remanescentes representam cerca de 8% dos resíduos sólidos urbanos coletados. A elevada presença de matéria orgânica demonstra potencial significativo para ampliação de programas de compostagem e valorização orgânica, contribuindo para redução da quantidade de resíduos encaminhados ao aterro sanitário.

A coleta convencional dos resíduos orgânicos e rejeitos é realizada diariamente através de caminhões compactadores operados por equipes compostas por motoristas e coletores.

Atualmente o sistema opera com dois caminhões compactadores no período matutino e um caminhão compactador no período vespertino, atendendo tanto a área urbana quanto as comunidades rurais do município.

Os resíduos coletados são encaminhados diretamente ao aterro sanitário municipal para disposição final ambientalmente adequada.

#### **4.4. Coleta Seletiva, Triagem e Valorização dos Resíduos Recicláveis**

O sistema de coleta seletiva de Santa Terezinha de Itaipu representa uma das principais referências municipais em gestão integrada de resíduos sólidos e sustentabilidade ambiental, destacando-se regionalmente pela estrutura operacional consolidada, pela integração entre o poder público e a associação de catadores e pelos resultados obtidos na valorização dos resíduos recicláveis.

A implantação da coleta seletiva no município ocorreu no ano de 2004, inicialmente atendendo as áreas centrais urbanas e, gradativamente, sendo expandida para os demais bairros e comunidades do município. Ao longo dos anos, o sistema passou por importantes processos de ampliação, modernização e fortalecimento institucional, alcançando atualmente cobertura integral da área urbana e atendimento complementar das áreas rurais por meio de sistemas de entrega voluntária.

A coleta seletiva é executada em parceria com a Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis e/ou Reaproveitáveis de Santa Terezinha de Itaipu – ACARESTI, entidade que desempenha papel fundamental no gerenciamento dos resíduos recicláveis secos gerados no município. Esse modelo de gestão integrada contribui simultaneamente para a eficiência operacional do sistema, redução dos impactos ambientais, inclusão socioprodutiva dos catadores e fortalecimento da economia circular.

O sistema municipal de coleta seletiva contempla dois modelos operacionais complementares:

- coleta seletiva porta a porta;
- coleta seletiva por entrega voluntária.

A coleta seletiva porta a porta constitui a principal modalidade operacional do município e atende atualmente 100% dos bairros da cidade, abrangendo praticamente a totalidade dos domicílios urbanos. O serviço é realizado através de roteiros setorizados previamente definidos, organizados conforme densidade populacional, características urbanas, geração estimada de resíduos e capacidade operacional da frota.

Os resíduos recicláveis secos recolhidos no sistema incluem principalmente:

- papéis e papelões;

- plásticos;
- metais;
- vidros;
- embalagens recicláveis em geral.

No perímetro urbano, os materiais recicláveis são acondicionados em sacolas específicas distribuídas pela administração municipal, estimulando a segregação na origem e contribuindo para melhoria da qualidade dos materiais encaminhados à triagem.

Nas regiões em que não há viabilidade operacional para coleta diretamente na porta dos domicílios, especialmente em áreas com limitações geográficas, vias de difícil acesso ou áreas de interesse social, os moradores realizam a entrega dos recicláveis em pontos próximos atendidos pelos roteiros da coleta seletiva, garantindo cobertura operacional adequada do sistema.

A área rural é atendida prioritariamente através de Pontos de Entrega Voluntária – PEVs, estrategicamente distribuídos nas comunidades, permitindo que a população rural participe do sistema de segregação e destinação ambientalmente adequada dos resíduos recicláveis.

O município também vem ampliando o sistema de coleta seletiva por entrega voluntária, especialmente voltado ao recebimento de resíduos de vidro. A implantação de PEVs exclusivos para vidro iniciou-se nas regiões centrais da cidade, onde se concentra maior número de grandes geradores, estabelecimentos comerciais e empreendimentos gastronômicos.

Os resultados iniciais demonstram elevada aderência da população ao sistema, com recolhimento mensal significativo de embalagens de vidro anteriormente destinadas à coleta convencional ou descartadas inadequadamente. Em razão dos resultados positivos observados, o sistema encontra-se em processo de expansão para outras regiões do município.

Além dos PEVs específicos para vidro, o planejamento municipal prevê a implantação gradual de Ecopontos distribuídos estrategicamente pela cidade. Essas estruturas serão destinadas ao recebimento voluntário de resíduos recicláveis secos, resíduos volumosos, resíduos da construção civil, resíduos verdes, móveis inservíveis e outros materiais que demandam manejo diferenciado.

A operacionalização da coleta seletiva é realizada pela ACARESTI através de frota composta por caminhões tipo baú destinados exclusivamente ao transporte de materiais recicláveis. Atualmente a associação opera com três caminhões, cada um contando com equipe formada por um motorista cedido pela Prefeitura Municipal e quatro coletores vinculados à associação.

Os veículos percorrem rotas previamente definidas, organizadas por setores operacionais que abrangem regiões centrais, bairros residenciais consolidados, áreas de expansão urbana e comunidades específicas do município.

Os materiais recicláveis coletados são encaminhados ao centro de triagem da ACARESTI, localizado na área industrial do município e devidamente licenciado junto ao Instituto Água e Terra – IAT.

No centro de triagem são realizados os processos de:

- separação manual;
- classificação dos materiais;
- prensagem;
- enfardamento;
- armazenamento temporário;
- expedição para comercialização.

O processo operacional é executado pelos catadores associados, sob supervisão técnica de profissional da área ambiental, garantindo controle operacional, rastreabilidade dos materiais, segurança das atividades e qualidade dos recicláveis comercializados.

A estrutura de triagem constitui importante instrumento de inclusão socioproductiva, proporcionando geração de trabalho, renda e fortalecimento da organização coletiva dos catadores de materiais recicláveis do município.

Os dados operacionais da Unidade de Valorização de Resíduos Orgânicos – UVRO e da ACARESTI demonstram que o sistema municipal de coleta seletiva apresenta elevado grau de maturidade operacional e estabilidade técnica.

Os levantamentos operacionais realizados entre dezembro de 2024 e dezembro de 2025 apontam volume médio mensal de materiais recicláveis processados variando entre

aproximadamente 130 e 150 toneladas mensais, demonstrando regularidade da coleta, estabilidade logística e capacidade operacional compatível com a demanda municipal.

Os materiais com maior representatividade na composição dos recicláveis triados são:

- papel e papelão;
- materiais plásticos;
- metais ferrosos e não ferrosos;
- vidro.

A fração de papéis e papelões representa o maior volume processado e parcela significativa da receita gerada pela comercialização dos materiais recicláveis. Os plásticos também possuem elevada relevância econômica e operacional, enquanto os metais apresentam maior valor agregado por unidade comercializada.

Embora o vidro apresente menor retorno econômico, sua segregação e destinação correta possuem elevada importância ambiental, especialmente em razão do elevado peso específico e da redução significativa do volume destinado ao aterro sanitário.

Os indicadores econômicos demonstram importante capacidade de geração de receita e fortalecimento da inclusão socioprodutiva dos associados da ACARESTI, com distribuição de rendimentos mensais compatíveis com sistemas organizados de coleta seletiva e triagem de recicláveis.

A análise operacional também demonstra que o sistema contribui significativamente para redução da quantidade de resíduos encaminhados ao aterro sanitário municipal, aumentando a vida útil das trincheiras de disposição final e reduzindo os impactos ambientais associados ao aterramento de materiais potencialmente recicláveis.

Outro aspecto positivo identificado no município refere-se à ausência significativa de catadores informais atuando nas vias públicas urbanas. Esse cenário demonstra eficiência do modelo municipal integrado de coleta seletiva e reduz problemas relacionados à mobilidade urbana, dispersão de resíduos nas vias públicas, conflitos operacionais e perda de materiais recicláveis antes da chegada à associação.

Apesar dos avanços obtidos, o sistema ainda apresenta desafios importantes relacionados principalmente:

- à necessidade de ampliação da recuperação da fração reciclável seca;
- ao fortalecimento da segregação correta na origem;
- à redução da presença de rejeitos nos materiais coletados;
- à ampliação da mecanização do centro de triagem;
- à expansão da coleta seletiva em áreas rurais;
- à implantação de sistemas informatizados de monitoramento operacional;
- à ampliação das ações permanentes de educação ambiental.

A presença significativa de rejeitos misturados aos recicláveis evidencia limitações no processo de segregação domiciliar e reforça a necessidade contínua de campanhas educativas voltadas à conscientização da população.

Do ponto de vista técnico-operacional, o sistema municipal de coleta seletiva apresenta importantes potencialidades, entre as quais destacam-se:

- cobertura integral da área urbana;
- integração entre poder público e associação de catadores;
- estrutura consolidada de triagem;
- existência de frota operacional própria;
- geração de trabalho e renda;
- valorização ambiental dos resíduos recicláveis;
- redução da quantidade de resíduos aterrados;
- fortalecimento das ações de economia circular.

Como diretrizes para aperfeiçoamento do sistema municipal de coleta seletiva, recomenda-se:

- ampliação da frequência da coleta seletiva em regiões de maior geração;
- implantação de sistemas de roteirização inteligente com georreferenciamento e GPS;
- expansão dos Pontos de Entrega Voluntária e Ecopontos;
- fortalecimento das ações de educação ambiental;
- mecanização parcial dos processos de triagem;
- implantação de indicadores operacionais permanentes;

- integração dos dados operacionais entre município e associação;
- ampliação da recuperação de materiais recicláveis e redução da fração rejeito.

A coleta seletiva de Santa Terezinha de Itaipu constitui importante instrumento de sustentabilidade ambiental, inclusão social e fortalecimento da gestão integrada de resíduos sólidos urbanos, consolidando-se como uma das principais políticas públicas ambientais desenvolvidas pelo município.

Tabela UVRO / ACARESTI (12/2024 a 12/2025)

1. Indicadores Operacionais e Econômicos

Mês	Material Reciclado (t)	Produtividade (kg/catador)*	Receita Total (R\$)*	Despesas (R\$)*	Valor Rateio (R\$)	Maior Renda (R\$)
2025-12	135,95	—	—	—	181.022,19	3.710,50
2025-11	133,06	—	—	—	181.635,76	3.962,80
2025-10	150,33	—	—	—	193.227,50	4.554,00
2025-09	144,32	—	—	—	201.738,28	4.545,00
2025-08	147,43	—	—	—	216.549,22	4.914,00

Obs.: alguns campos não estavam explicitamente preenchidos na planilha original.

2. Materiais Recicláveis – Detalhamento por Fração

Mês	Papéis (kg)	Papéis (R\$)	Outros Materiais (R\$)**	Total (kg)	Mensal Total (R\$)	Mensal
2025-12	77.972	58.026,30	224,00	135.950	128.630,56	
2025-11	65.776	52.414,20	300,00	133.061	137.513,07	
2025-10	71.637	56.824,70	292,50	150.331,40	150.414,60	
2025-09	78.361	62.017,70	0,00	144.319,60	152.315,42	
2025-08	68.816	54.424,40	457,50	147.425,80	164.406,00	

Inclui frações como eletrônicos e outros materiais com menor representatividade.

A tabela evidencia que:

- O sistema mantém produção mensal estável (~130–150 t/mês)
- A fração papel/papelão domina a composição e a receita

- Há variação mensal na receita, mesmo com volumes próximos → influência de mercado
- O rateio financeiro é consistente, indicando boa organização interna
- A renda individual atinge níveis elevados (até ~R\$ 4.900)
- Há presença de materiais de menor valor agregado, ainda pouco explorados

A análise da gestão operacional da ACARETI, referente ao período de 01 de janeiro de 2025 a 01 de janeiro de 2026, evidencia um sistema estruturado e com desempenho operacional relevante, especialmente no que se refere ao volume de materiais recicláveis processados. Ao longo do período analisado, foram triadas aproximadamente 1.817,75 toneladas de resíduos recicláveis, o que demonstra uma capacidade operacional consolidada e uma coleta seletiva ativa no município. Esse volume é expressivo para municípios de porte semelhante e indica a existência de fluxo contínuo de entrada de materiais, possivelmente sustentado por um sistema de coleta regular e pela participação da população ou de grandes geradores.

Entretanto, a análise também revela a geração de aproximadamente 537,28 toneladas de rejeitos ao longo do mesmo período, o que representa cerca de 23% do total de resíduos processados. Esse percentual, embora não seja considerado crítico, aponta para fragilidades no processo de segregação na origem, sugerindo que parte significativa dos resíduos chega à unidade com baixa qualidade de separação. Tal cenário impacta diretamente a eficiência operacional, uma vez que aumenta os custos com disposição final e reduz o potencial de aproveitamento econômico dos materiais.

No que se refere aos aspectos financeiros, a unidade apresentou uma receita total de R\$ 2.791.026,30 no período analisado, valor que pode ser considerado elevado e indicativo de boa capacidade de comercialização dos materiais recicláveis. Esse resultado sugere que há diversificação nos tipos de materiais vendidos e possivelmente acesso a mercados com preços competitivos. No entanto, apesar da expressiva receita, o saldo final registrado foi de apenas R\$ 7.429,50, evidenciando uma margem financeira extremamente reduzida. Esse desequilíbrio entre receita e resultado líquido aponta para custos operacionais elevados, que podem estar associados a despesas com transporte, manutenção de equipamentos, mão de obra ou ineficiências no processo produtivo.

Do ponto de vista operacional e social, a estrutura da ACARETI demonstra indícios de organização formal, com a participação de trabalhadores vinculados à triagem de materiais recicláveis, possivelmente em modelo associativo ou cooperativo. Ainda que os dados

disponíveis não detalhem completamente a produtividade individual, é fundamental considerar a relação entre o número de trabalhadores e o volume processado, uma vez que esse indicador é determinante para avaliar a eficiência do sistema e orientar melhorias na gestão do trabalho e na inclusão socioprodutiva.

Adicionalmente, a posição do município em ranking de desempenho, ocupando o terceiro lugar em índice de recuperação, reforça que a ACARESTI apresenta resultados positivos em comparação com outras unidades semelhantes. Contudo, esse posicionamento não elimina a necessidade de aprimoramentos, especialmente no que diz respeito à redução de rejeitos e à melhoria da eficiência econômica.

De maneira geral, o sistema apresenta pontos fortes importantes, como o elevado volume de materiais recicláveis processados, a geração significativa de receita e a existência de uma estrutura operacional ativa. Por outro lado, os principais desafios concentram-se na baixa margem financeira, no percentual ainda relevante de rejeitos e na necessidade de otimização dos custos operacionais. Diante desse cenário, recomenda-se a adoção de medidas voltadas à melhoria da segregação na origem, por meio de ações contínuas de educação ambiental, bem como o investimento em tecnologias e processos que aumentem a eficiência da triagem. Além disso, torna-se essencial a realização de uma análise detalhada dos custos operacionais, visando identificar oportunidades de redução de despesas e aumento da rentabilidade da unidade.

Por fim, destaca-se a importância de fortalecer a gestão por indicadores, com o monitoramento contínuo de parâmetros como custo por tonelada processada, índice de rejeito, receita por material e produtividade por trabalhador. A consolidação dessas informações permitirá uma gestão mais estratégica, contribuindo para sua sustentabilidade econômica, ambiental e social no longo prazo.

Tabela 1 - Gestão Operacional

	Valor	Unidade	Análise
Período analisado	01/01/2025 01/01/2026	a -	12 meses
Recicláveis processados	1.817.754,92	kg	Alto volume
Recicláveis processados	1.817,75	toneladas	Consistência operacional
Rejeitos gerados	537,28	toneladas	Moderado (pode

	Valor	Unidade	Análise
			reduzir)
Receita total	2.791.026,30	R\$	Muito elevada
Saldo final	7.429,50	R\$	Baixa margem
Eficiência de recuperação (estimada)	~77%	%	Boa, mas melhorável
Ranking de desempenho	3º lugar	-	Competitivo
Perfil operacional	UVR com triagem ativa	-	Estruturada

#### 4.5 Coleta de Resíduos Sólidos Orgânicos

São considerados resíduos sólidos orgânicos os materiais biodegradáveis descartados provenientes principalmente de restos de alimentos, frutas, verduras, legumes, cascas, resíduos de preparo de refeições, resíduos alimentares pós-consumo, resíduos verdes, podas, capina, jardinagem e demais materiais passíveis de decomposição biológica.

Esses resíduos possuem elevado potencial de reaproveitamento por meio de processos de valorização orgânica, especialmente através da compostagem e biodigestão, permitindo sua transformação em insumos agrícolas, condicionadores de solo, fertilizantes orgânicos e outros produtos de interesse ambiental e econômico.

No município de Santa Terezinha de Itaipu, a população é orientada a realizar a segregação dos resíduos sólidos urbanos em três frações principais:

- recicláveis secos;
- resíduos orgânicos;
- rejeitos.

Entretanto, apesar das ações permanentes de educação ambiental e conscientização da população, atualmente a maior parte dos resíduos orgânicos domiciliares ainda é encaminhada ao aterro sanitário através do sistema de coleta convencional, principalmente em razão da inexistência de sistema municipal estruturado de coleta seletiva porta a porta específico para resíduos orgânicos. Além disso, ainda é reduzida a adesão da população às práticas de compostagem domiciliar e comunitária.

Os estudos gravimétricos realizados no município demonstram que aproximadamente 63% da composição dos resíduos sólidos urbanos corresponde à fração orgânica, evidenciando elevado potencial técnico para implantação e ampliação de programas de valorização orgânica, compostagem e reaproveitamento da matéria orgânica.

Diante desse cenário, um dos principais avanços recentes do sistema municipal de gestão de resíduos sólidos foi a implantação e consolidação da Unidade de Valorização de Resíduos Orgânicos – UVRO, projeto ambiental estratégico voltado ao tratamento da fração orgânica dos resíduos sólidos urbanos por meio do processo de compostagem.

A UVRO representa um importante instrumento de promoção da economia circular, redução da disposição de resíduos em aterro sanitário e mitigação dos impactos ambientais associados à decomposição inadequada da matéria orgânica. O modelo implantado no município destaca-se regionalmente pela integração entre poder público, associações de catadores e ações permanentes de educação ambiental.

Atualmente, são compostadas, em média, 32,6 toneladas mensais de resíduos orgânicos provenientes de diferentes fontes geradoras, incluindo unidades educacionais, grandes geradores alimentícios, resíduos de poda triturada, palha e grama. Esse volume representa o desvio de aproximadamente 10,8% dos resíduos que anteriormente seriam destinados ao aterro sanitário, posicionando o município entre os maiores índices de compostagem do país, considerando que a média nacional de aproveitamento da fração orgânica ainda permanece em patamares reduzidos.

Quando incluídas as cerca de 30 toneladas mensais de esterco provenientes do abatedouro municipal, o volume total processado alcança aproximadamente 62,6 toneladas por mês, elevando o índice de desvio de resíduos do aterro sanitário para aproximadamente 20,8%.

Os resultados ambientais obtidos pela UVRO são expressivos. Estima-se a redução aproximada de 48,26 toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente por mês, contribuindo diretamente para a mitigação das emissões de gases de efeito estufa e para o fortalecimento das políticas municipais de sustentabilidade e enfrentamento às mudanças climáticas.

Além dos benefícios ambientais, o composto orgânico produzido gera impactos positivos na recuperação da fertilidade do solo e no incentivo à agricultura sustentável. A produção mensal

de composto é suficiente para adubação de aproximadamente 3.130 árvores, considerando aplicação média de 20 kg por unidade, além de possibilitar a recuperação de cerca de 2 hectares de áreas degradadas.

A produção média mensal de composto orgânico corresponde a aproximadamente 30% do volume total de resíduos orgânicos processados, atingindo cerca de 18,78 toneladas por mês. Esse percentual é compatível com as características técnicas do processo de compostagem, em razão das perdas naturais de massa e umidade durante a decomposição da matéria orgânica.

O composto produzido é destinado prioritariamente à doação para a comunidade, sendo utilizado em hortas, jardins, recuperação de áreas e agricultura local, fortalecendo práticas sustentáveis e promovendo benefícios socioambientais diretos à população. Até o momento, já foram distribuídas mais de 12 toneladas de adubo orgânico.

Está prevista ainda a destinação de parte do composto produzido para fins de comercialização pelas associações envolvidas na operação, contribuindo para a geração de renda, fortalecimento institucional e sustentabilidade econômica das atividades.

O líquido percolado gerado no processo de compostagem não é descartado externamente, sendo integralmente reaproveitado no próprio sistema operacional da UVRO, especialmente na recirculação das leiras de compostagem, garantindo manutenção adequada da umidade e otimização da atividade microbiológica.

Do ponto de vista econômico, a operação da UVRO proporciona importante redução de custos públicos relacionados ao transporte e à destinação final de resíduos em aterro sanitário, gerando economia estimada em aproximadamente R\$ 12.520,00 por mês, totalizando cerca de R\$ 150.240,00 anuais.

O modelo de gestão operacional da UVRO ocorre por meio de parceria entre o Município e associações vinculadas ao sistema de reciclagem e valorização de resíduos. O Município mantém integralmente a gestão pública do projeto, incluindo planejamento técnico, acompanhamento operacional, disponibilização de caminhões, equipamentos, combustível, manutenção da estrutura física e equipes de apoio operacional.

A coleta dos resíduos orgânicos, o processamento da matéria orgânica e a produção do composto são executados pelas associações parceiras, sob acompanhamento técnico permanente da Secretaria Municipal de Meio Ambiente. O modelo prevê remuneração contratual pelo processamento dos resíduos orgânicos, calculada com base na quantidade de material recebido e compostado.

A operacionalização do sistema também contribui para o fortalecimento das associações locais, que permanecem responsáveis pela gestão administrativa interna, organização operacional, comercialização dos materiais recicláveis e manutenção de sua estrutura institucional, promovendo geração de trabalho, renda e inclusão socioproductiva.

O município também avança na construção de um modelo integrado de rastreabilidade e destinação ambientalmente adequada de todos os fluxos de resíduos sólidos urbanos, incluindo resíduos recicláveis, orgânicos, resíduos da construção civil, resíduos volumosos, inservíveis, resíduos sujeitos à logística reversa e resíduos especiais.

Como meta estruturante do sistema municipal, prevê-se a implantação de central de triagem e destinação de resíduos inservíveis e volumosos, reduzindo significativamente a disposição inadequada desses materiais sobre o aterro sanitário. O objetivo é estruturar um sistema completo de segregação, reaproveitamento, reciclagem, recuperação e destinação ambientalmente adequada, associado ao monitoramento das rotas de coleta e à ampliação da cobertura operacional.

O município já apresenta avanços significativos em diversos fluxos específicos de resíduos, especialmente na destinação de resíduos recicláveis, resíduos orgânicos e embalagens de agrotóxicos. Entretanto, ainda existem desafios relacionados à destinação ambientalmente adequada dos resíduos volumosos, resíduos inertes, resíduos farmacêuticos e resíduos de origem animal, demandando atualização normativa, fortalecimento da logística reversa e ampliação da infraestrutura operacional.

Nesse contexto, a educação ambiental assume papel estratégico e permanente dentro da política municipal de gestão de resíduos sólidos. As ações educativas desenvolvidas pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente, em parceria com as associações envolvidas no sistema, buscam fortalecer a conscientização da população, incentivar a segregação correta

dos resíduos na fonte geradora e ampliar a participação comunitária nas ações de sustentabilidade.

A tendência prevista para os próximos anos é a consolidação de um sistema municipal cada vez mais integrado, sustentável e orientado pelos princípios da economia circular, da responsabilidade compartilhada e da destinação ambientalmente adequada de 100% dos resíduos gerados no município.

O Município de Santa Terezinha de Itaipu firmou o Contrato nº 086/2026 com a Associação de Coletores e Processadores de Resíduos Orgânicos, Inertes e Inservíveis de Santa Terezinha de Itaipu – ACOPROSTI, por meio de Dispensa por Justificativa nº 025/2026, com vigência de 12 meses, visando a execução dos serviços de coleta, transporte operacional, processamento, manejo e tratamento ambientalmente adequado de resíduos orgânicos, por meio do processo de compostagem na UVRO – Unidade de Valorização de Resíduos Orgânicos. O contrato está fundamentado na Lei Federal nº 14.133/2021 e no Decreto Federal nº 10.936/2022, em conformidade com a Política Nacional de Resíduos Sólidos. O valor global contratado é de R\$ 402.600,00, contemplando a operacionalização dos serviços conforme a quantidade de resíduos orgânicos coletados e processados mensalmente. O objetivo da contratação é promover a destinação ambientalmente adequada dos resíduos orgânicos gerados no município, incentivando a valorização dos resíduos, a redução do envio de materiais aos aterros sanitários e o fortalecimento da atuação das associações de catadores e recicladores locais.

## **5 . MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

### **5.1 Resíduos Sólidos Domiciliares**

Este item irá tratar da caracterização, dos volumes, das formas de coleta, destinação e disposição final dos resíduos sólidos domiciliares no município de Santa Terezinha de Itaipu.

O Município de Santa Terezinha de Itaipu firmou o Contrato nº 091/2020 com a empresa Costa Oeste Serviços de Limpeza EIRELI, decorrente do Pregão Presencial nº 133/2019, visando a contratação de empresa especializada para fornecimento de mão de obra destinada à coleta de resíduos sólidos domiciliares e comerciais nas áreas urbana e rural do município. O contrato contemplou a disponibilização de equipe operacional composta por coletores devidamente capacitados, incluindo fornecimento de equipamentos de proteção individual (EPIs), materiais e demais estruturas necessárias à execução dos serviços. O valor global contratado foi de R\$ 451.755,36, com vigência de 12 meses, entre dezembro de 2020 e dezembro de 2021, podendo ser prorrogado conforme a legislação vigente. A contratação teve como objetivo garantir a continuidade e eficiência dos serviços públicos de coleta de resíduos sólidos, promovendo melhores condições de limpeza urbana, saúde pública e manejo adequado dos resíduos gerados no município.

### **5.2 Caracterização Qualitativa e Quantitativa dos Resíduos Sólidos Domiciliares**

A caracterização qualitativa e quantitativa dos resíduos sólidos urbanos do município de Santa Terezinha de Itaipu constitui importante instrumento técnico para planejamento, dimensionamento e definição das estratégias operacionais relacionadas ao sistema municipal de gerenciamento de resíduos sólidos.

Para elaboração do Plano Municipal de Coleta Seletiva e do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS, foram utilizados estudos gravimétricos realizados no município por empresa de consultoria especializada responsável pelos levantamentos técnicos vinculados ao projeto executivo do aterro sanitário municipal. Os estudos contemplaram análises comparativas da composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos coletados

tanto pelo sistema de coleta convencional quanto pelo sistema de coleta seletiva, permitindo avaliar a evolução do perfil dos resíduos gerados ao longo das últimas décadas.

Os levantamentos demonstram significativa transformação na composição dos resíduos sólidos domiciliares produzidos no município nos últimos 20 anos, refletindo alterações nos padrões de consumo da população, crescimento urbano, mudanças socioeconômicas, aumento da industrialização dos produtos consumidos e ampliação da utilização de materiais descartáveis.

O principal destaque observado nos estudos gravimétricos refere-se à redução progressiva da fração orgânica e ao aumento expressivo da participação dos materiais recicláveis secos na composição dos resíduos sólidos urbanos. Esse comportamento acompanha tendências verificadas em diversos municípios brasileiros e está diretamente associado ao aumento do consumo de produtos industrializados, embalagens descartáveis e materiais de maior valor agregado, conforme apontado por estudos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE.

Historicamente, a fração orgânica representava parcela predominante dos resíduos sólidos urbanos gerados no município. Entretanto, os levantamentos mais recentes apontam redução proporcional dessa fração, enquanto os resíduos recicláveis secos passaram a representar parcela significativamente maior da composição gravimétrica.

Atualmente, os estudos gravimétricos indicam que a composição média dos resíduos sólidos urbanos provenientes da coleta convencional apresenta a seguinte distribuição:

- matéria orgânica: 63%;
- rejeitos: 29%;
- recicláveis secos: 8%.

Os dados demonstram predominância da matéria orgânica na composição dos resíduos sólidos urbanos do município, indicando elevado potencial para implantação e ampliação de programas de compostagem, biodigestão e outras tecnologias de tratamento biológico da fração orgânica.

Apesar da presença consolidada da coleta seletiva em praticamente todo o território urbano do município, ainda se observa significativa quantidade de materiais recicláveis misturados aos resíduos encaminhados à coleta convencional, demonstrando a necessidade contínua de

fortalecimento das ações de educação ambiental, conscientização da população e melhoria dos processos de segregação na fonte geradora.

Entre os materiais recicláveis secos, o plástico foi o componente que apresentou maior crescimento proporcional ao longo dos últimos anos. Os estudos demonstram aumento expressivo da participação dos resíduos plásticos na composição gravimétrica municipal, refletindo mudanças no padrão de consumo da população, ampliação da utilização de embalagens descartáveis, crescimento do setor alimentício industrializado e substituição progressiva de materiais reutilizáveis por produtos descartáveis.

A crescente presença de materiais plásticos nos resíduos urbanos representa importante desafio ambiental para o município, especialmente em razão do elevado tempo de degradação desses materiais no meio ambiente e das dificuldades relacionadas à reciclagem de determinados tipos de embalagens plásticas de baixo valor agregado.

No que se refere à fração orgânica, os estudos identificaram presença significativa de resíduos verdes, compostos principalmente por restos de jardinagem, podas, capina e manutenção paisagística urbana. Esse aumento está associado a diversos fatores, entre eles:

- proibição da prática de queima de resíduos vegetais, anteriormente comum no município;
- redução da disponibilidade de terrenos baldios utilizados para descarte irregular;
- incorporação dos resíduos de varrição pública à coleta convencional;
- ausência de áreas específicas para descarte e beneficiamento dos resíduos verdes;
- expansão urbana e aumento das áreas ajardinadas e arborizadas.

A elevada presença de resíduos verdes demonstra a importância da manutenção e ampliação das áreas de compostagem e beneficiamento de resíduos orgânicos já desenvolvidas pelo município, contribuindo para redução do volume destinado ao aterro sanitário e valorização ambiental da matéria orgânica.

Outro componente que apresentou crescimento significativo na composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos foi o grupo das fraldas descartáveis, tanto infantis quanto geriátricas. O aumento desse tipo de resíduo acompanha tendência nacional relacionada ao crescimento do consumo de produtos de higiene descartáveis e ao envelhecimento progressivo da população brasileira.

Segundo dados da Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos – ABIHPEC, o consumo de fraldas descartáveis no Brasil apresentou crescimento expressivo nas últimas décadas, tornando o país um dos maiores mercados consumidores do mundo. Além disso, as projeções demográficas indicam tendência de envelhecimento populacional, o que poderá ampliar significativamente a geração de resíduos relacionados a produtos de incontinência e higiene geriátrica nos próximos anos.

As fraldas descartáveis representam importante desafio operacional e ambiental para os sistemas de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos, devido à sua composição heterogênea, baixa reciclabilidade e elevado potencial de geração de impactos ambientais quando dispostas inadequadamente.

Os levantamentos operacionais realizados no município apontam geração média aproximada de 11 toneladas diárias de resíduos sólidos urbanos domiciliares, valor compatível com os registros históricos municipais e com as projeções de crescimento populacional previstas no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

Para fins de planejamento operacional, dimensionamento da infraestrutura de manejo e projeção da vida útil do aterro sanitário municipal, adotou-se índice médio de geração per capita de 0,50 kg/habitante/dia, conforme dados técnicos constantes no PMGIRS e no Projeto Executivo do aterro sanitário municipal.

Com base nas projeções populacionais estabelecidas para horizonte de planejamento de 15 anos, estima-se geração diária variando entre aproximadamente 12,10 toneladas/dia e 14,07 toneladas/dia de resíduos sólidos urbanos.

Considerando todo o período de planejamento, estima-se geração acumulada aproximada de 71.644,11 toneladas de resíduos sólidos urbanos ao longo de 15 anos de operação do sistema.

Para o dimensionamento das estruturas de disposição final, especialmente das trincheiras do aterro sanitário municipal, foi adotado peso específico médio de 0,70 t/m<sup>3</sup> para os resíduos compactados, resultando em volume total estimado de aproximadamente 102.348,73 m<sup>3</sup> de resíduos aterrados durante o horizonte operacional projetado.

Os dados quali-quantitativos obtidos através dos estudos gravimétricos constituem importante ferramenta para definição das estratégias municipais relacionadas à coleta seletiva,

compostagem, educação ambiental, reciclagem, logística reversa, ampliação da valorização dos resíduos e planejamento da disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

A análise dos indicadores também demonstra a necessidade contínua de fortalecimento das ações de redução da geração de resíduos na fonte, incentivo à segregação domiciliar, ampliação dos índices de reciclagem e implementação de políticas públicas voltadas à economia circular e sustentabilidade ambiental no município de Santa Terezinha de Itaipu.

### **5.3 Coleta Convencional de Resíduos Sólidos Domiciliares**

A coleta convencional de resíduos sólidos domiciliares no município de Santa Terezinha de Itaipu constitui um dos principais serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, sendo responsável pelo recolhimento da fração orgânica e dos rejeitos gerados nas residências, estabelecimentos comerciais, órgãos públicos e demais atividades urbanas.

O serviço integra o sistema municipal de gerenciamento de resíduos sólidos e opera de forma complementar à coleta seletiva, em conformidade com as diretrizes estabelecidas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, priorizando a destinação ambientalmente adequada dos resíduos e a manutenção das condições sanitárias e ambientais do município.

A operação da coleta convencional é realizada de forma contínua e sistematizada, abrangendo integralmente a área urbana do município e parte das comunidades rurais, conforme planejamento operacional definido pela administração municipal. A frequência da coleta varia de acordo com as características territoriais, densidade populacional, perfil de geração dos resíduos e demandas específicas de cada região, ocorrendo de forma alternada ou conforme cronograma previamente estabelecido por bairros e setores operacionais.

O sistema municipal busca garantir regularidade, eficiência e abrangência dos serviços, evitando o acúmulo de resíduos em vias públicas, minimizando riscos sanitários e contribuindo diretamente para a qualidade ambiental urbana.

Os resíduos destinados à coleta convencional são compostos predominantemente por matéria orgânica e rejeitos. A fração orgânica inclui principalmente restos de alimentos, cascas de frutas, verduras, resíduos de preparo de refeições e resíduos de limpeza doméstica. Já os

rejeitos correspondem aos materiais não passíveis de reaproveitamento, reciclagem ou valorização econômica nas condições tecnológicas e operacionais atualmente disponíveis.

Embora o município possua sistema estruturado de coleta seletiva e programas de valorização orgânica, os estudos gravimétricos demonstram que ainda existe presença significativa de materiais recicláveis e resíduos orgânicos potencialmente reaproveitáveis misturados aos resíduos encaminhados à coleta convencional.

Essa situação está diretamente relacionada às limitações no processo de segregação na fonte geradora, à baixa adesão de parte da população às práticas de separação adequada dos resíduos e à inexistência, até o momento, de sistema municipal estruturado de coleta seletiva porta a porta exclusivo para resíduos orgânicos domiciliares.

Os resíduos coletados devem ser devidamente acondicionados pelos geradores em sacos plásticos resistentes, fechados e dispostos nos locais e horários definidos pela municipalidade, conforme regulamentação vigente. O acondicionamento adequado é fundamental para garantir eficiência operacional da coleta, evitar dispersão de resíduos nas vias públicas e reduzir riscos ocupacionais aos trabalhadores envolvidos no serviço.

A coleta é executada através de caminhões compactadores, equipamentos fundamentais para otimização logística e operacional do sistema, permitindo redução volumétrica dos resíduos durante o transporte e diminuição do número de viagens necessárias até o local de destinação final.

Atualmente o município opera com caminhões compactadores distribuídos em turnos matutinos e vespertinos, atendendo os diferentes roteiros operacionais definidos pela administração municipal. As equipes de coleta são compostas por motoristas e coletores devidamente treinados e equipados com Equipamentos de Proteção Individual – EPIs, incluindo luvas, uniformes, calçados de segurança, protetores auriculares e demais itens necessários à segurança das atividades.

O Município de Santa Terezinha de Itaipu firmou o Contrato nº 091/2020 com a empresa Costa Oeste Serviços de Limpeza EIRELI, decorrente do Pregão Presencial nº 133/2019, visando à contratação de empresa especializada para fornecimento de mão de obra destinada à coleta de resíduos sólidos domiciliares e comerciais nas áreas urbana e rural do município.

O contrato contemplou disponibilização de equipe operacional composta por coletores devidamente capacitados, incluindo fornecimento de Equipamentos de Proteção Individual – EPIs, materiais e demais estruturas necessárias à execução dos serviços. O valor global contratado foi de R\$ 451.755,36, com vigência inicial de 12 meses, entre dezembro de 2020 e dezembro de 2021, podendo ser prorrogado conforme legislação vigente.

A contratação teve como principal objetivo garantir continuidade, eficiência e regularidade dos serviços públicos de coleta de resíduos sólidos, promovendo melhores condições de limpeza urbana, saúde pública e manejo ambientalmente adequado dos resíduos gerados no município.

Após a coleta, os resíduos são encaminhados a UVR, onde passam por processo de pesagem, registro operacional e controle. Posteriormente, os rejeitos são destinados ao aterro sanitário municipal devidamente licenciado ambientalmente.

O aterro sanitário opera conforme critérios técnicos estabelecidos pelas normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT e pela legislação ambiental vigente, utilizando sistema de trincheiras impermeabilizadas, drenagem de lixiviados, drenagem de gases, monitoramento ambiental e cobertura operacional dos resíduos.

Apesar da estrutura operacional existente, a coleta convencional ainda enfrenta desafios importantes relacionados principalmente à presença de resíduos recicláveis e resíduos orgânicos passíveis de valorização misturados à fração coletada.

Essa situação compromete parcialmente a eficiência do sistema municipal de gerenciamento de resíduos sólidos, reduzindo os índices de reaproveitamento e reciclagem, aumentando os custos operacionais relacionados à disposição final e diminuindo a vida útil do aterro sanitário municipal.

Outro desafio identificado refere-se à ocorrência pontual de descarte irregular de resíduos em algumas regiões periféricas e áreas urbanas vulneráveis, associado principalmente:

- ao acondicionamento inadequado dos resíduos;
- à disposição em horários incompatíveis com a coleta;
- à formação de pontos clandestinos de descarte;
- à baixa conscientização ambiental de parte da população;
- à deficiência de infraestrutura em determinadas localidades.

Essas situações demandam fortalecimento contínuo das ações de educação ambiental, fiscalização urbana, monitoramento operacional e ampliação das estruturas complementares de gerenciamento de resíduos sólidos.

Do ponto de vista técnico-operacional, a coleta convencional apresenta funcionamento estruturado, regularidade operacional e cobertura significativa do território urbano municipal, desempenhando papel essencial para manutenção das condições sanitárias, proteção ambiental e qualidade de vida da população.

Entretanto, o aprimoramento contínuo do sistema depende diretamente da ampliação da coleta seletiva, fortalecimento das ações de segregação na origem, expansão dos programas de valorização orgânica desenvolvidos pela UVRO, implantação de novos sistemas de reaproveitamento dos resíduos e ampliação da conscientização da população quanto às práticas ambientalmente adequadas de manejo dos resíduos sólidos urbanos.

A tendência prevista para os próximos anos é a redução gradual da quantidade de resíduos encaminhados à coleta convencional, em razão da ampliação das políticas públicas voltadas à reciclagem, compostagem, logística reversa e economia circular, fortalecendo a sustentabilidade ambiental do sistema municipal de gerenciamento de resíduos sólidos.

#### **5.4 Coleta de Resíduos Volumosos**

Os resíduos volumosos constituem importante fração dos resíduos sólidos urbanos gerados no município de Santa Terezinha de Itaipu, sendo compostos basicamente por materiais de grandes dimensões que não podem ser removidos pelos sistemas convencionais de coleta domiciliar.

Entre os principais resíduos classificados como volumosos destacam-se:

- móveis inutilizados;
- colchões;
- sofás;
- armários;
- mesas e cadeiras;
- grandes embalagens;

- peças de madeira;
- eletrodomésticos inservíveis;
- geladeiras;
- fogões;
- máquinas de lavar;
- equipamentos domésticos danificados;
- resíduos de podas;
- materiais diversos descartados pelas residências.

Também integram essa categoria os materiais considerados inservíveis presentes no interior das edificações e que, em razão do volume, peso ou características físicas, não podem ser acondicionados ou coletados pelo sistema convencional de coleta domiciliar.

O crescimento urbano do município, aliado à elevação do consumo de bens duráveis e à substituição frequente de móveis e eletrodomésticos, tem contribuído significativamente para o aumento da geração de resíduos volumosos e inservíveis, exigindo da administração pública o desenvolvimento de estratégias específicas para coleta, triagem, reaproveitamento e destinação ambientalmente adequada desses materiais.

Atualmente, a Prefeitura Municipal realiza sistema específico de coleta de resíduos volumosos através de operação programada de coleta porta a porta, executada periodicamente conforme calendário anual previamente estabelecido para os bairros do município.

Durante a realização da campanha, os moradores são orientados a disponibilizar os materiais volumosos em frente às residências nos dias programados para recolhimento, permitindo a remoção organizada dos resíduos e reduzindo a ocorrência de descartes irregulares em vias públicas, terrenos baldios, fundos de vale e áreas ambientalmente sensíveis.

Embora o modelo atual apresente resultados positivos no atendimento das demandas da população, identifica-se a necessidade de ampliação da estrutura permanente de recebimento desses materiais, especialmente em razão do crescimento contínuo da geração de resíduos volumosos no município.

Nesse contexto, uma das principais metas previstas no sistema municipal de gerenciamento de resíduos sólidos consiste na implantação e consolidação de áreas permanentes destinadas ao

recebimento, triagem e destinação ambientalmente adequada dos resíduos volumosos e inservíveis.

Como estratégia complementar ao sistema de coleta programada porta a porta, o município prevê a implantação de cinco ECOPONTOS destinados à entrega voluntária de resíduos sólidos específicos pela população.

Os ECOPONTOS constituirão estruturas públicas de apoio operacional voltadas ao recebimento segregado de resíduos sólidos urbanos que demandam manejo diferenciado, permitindo maior organização logística, ampliação da reciclagem e redução significativa dos descartes irregulares.

O planejamento municipal prevê implantação de estruturas específicas destinadas ao recebimento de diferentes fluxos de resíduos, incluindo:

- resíduos volumosos e inservíveis;
- resíduos da construção civil;
- embalagens de vidro;
- eletrodomésticos;
- óleo de cozinha usado;
- resíduos recicláveis secos;
- pneus;
- podas e resíduos verdes;
- resíduos eletrônicos;
- pilhas e baterias.

Os resíduos deverão ser entregues de forma previamente segregada nos ECOPONTOS, permitindo à administração municipal encaminhamento adequado de cada material para reaproveitamento, reciclagem, logística reversa ou destinação final ambientalmente adequada.

O modelo operacional dos ECOPONTOS será estruturado para atender prioritariamente os pequenos geradores, especialmente pessoas físicas, permitindo descarte gratuito de quantidades limitadas de resíduos conforme critérios técnicos a serem regulamentados pela municipalidade.

Para geradores que produzam maiores volumes de resíduos, especialmente pessoas jurídicas, construtoras, comércios e prestadores de serviços, o recebimento poderá ocorrer mediante cobrança específica pelos serviços prestados, buscando garantir equilíbrio operacional e sustentabilidade financeira do sistema.

Entre os principais resíduos previstos para recebimento nos ECOPONTOS destacam-se:

- entulho da construção civil;
- madeira;
- óleo de cozinha usado;
- pneus;
- podas de árvores;
- recicláveis secos;
- plásticos;
- papel e papelão;
- metais;
- arames;
- vidros;
- isopor;
- eletrodomésticos;
- móveis;
- sofás;
- colchões;
- resíduos eletrônicos;
- pilhas e baterias.

A implantação dos ECOPONTOS permitirá descentralização do sistema de gerenciamento de resíduos sólidos, ampliando o acesso da população às estruturas de descarte ambientalmente adequado e facilitando o atendimento das diferentes regiões do município.

Além dos benefícios operacionais, a implantação dessas estruturas contribuirá diretamente para:

- redução dos descartes clandestinos;
- diminuição dos impactos ambientais;

- ampliação dos índices de reciclagem;
- redução dos custos públicos com limpeza urbana;
- aumento da recuperação de materiais recicláveis;
- redução da quantidade de resíduos destinados ao aterro sanitário;
- fortalecimento da logística reversa;
- melhoria das condições sanitárias urbanas.

Os resíduos volumosos possuem elevado potencial de reaproveitamento e reciclagem, especialmente materiais metálicos, madeira, componentes eletroeletrônicos, plásticos rígidos e partes reaproveitáveis de móveis e equipamentos domésticos.

Entretanto, na ausência de estruturas adequadas de recebimento e segregação, esses materiais acabam frequentemente destinados de forma inadequada ao aterro sanitário ou descartados irregularmente em áreas urbanas e rurais do município.

A implantação de sistema estruturado de ECOPONTOS e centrais de triagem de resíduos volumosos representa importante estratégia para desvio de materiais potencialmente recicláveis do aterro sanitário, contribuindo significativamente para ampliação da vida útil das trincheiras de disposição final e fortalecimento das políticas públicas de sustentabilidade ambiental.

O município já apresenta avanços importantes relacionados à valorização de resíduos recicláveis e resíduos orgânicos. Entretanto, os resíduos volumosos e inservíveis ainda representam um dos principais desafios operacionais do sistema municipal de gerenciamento de resíduos sólidos, demandando ampliação da infraestrutura existente, fortalecimento da fiscalização ambiental e consolidação de políticas públicas específicas voltadas ao manejo adequado desses materiais.

Nesse contexto, destaca-se também a importância das ações permanentes de educação ambiental e conscientização da população, fundamentais para orientar os munícipes quanto às formas corretas de descarte, segregação e utilização das estruturas de entrega voluntária.

A tendência prevista para os próximos anos é a consolidação de sistema municipal integrado de gerenciamento de resíduos volumosos, associado à implantação dos ECOPONTOS, ampliação da rastreabilidade dos resíduos, fortalecimento da logística reversa e

desenvolvimento de novas alternativas de reaproveitamento e valorização dos materiais descartados pela população.

### **5.5 Resíduos Vegetais**

Os resíduos vegetais constituem importante fração dos resíduos sólidos urbanos gerados no município de Santa Terezinha de Itaipu, sendo provenientes principalmente dos serviços de limpeza urbana, manutenção de áreas públicas e atividades de jardinagem realizadas em áreas privadas. Esses resíduos são gerados a partir dos serviços de:

- varrição pública;
- roçada;
- capina;
- poda de árvores;
- manutenção paisagística;
- limpeza de terrenos;
- jardinagem residencial e comercial;
- manutenção de praças, parques e áreas verdes urbanas.

Os resíduos vegetais são compostos predominantemente por:

- gramas cortadas;
- galhadas;
- folhas;
- troncos;
- cipós;
- folhagens;
- resíduos lenhosos;
- restos de jardinagem e paisagismo.

Os serviços de limpeza pública urbana são executados pela Prefeitura Municipal, através de empresa terceirizada contratada para realização das atividades de varrição, roçada, capina e manutenção das áreas públicas municipais.

A geração desses resíduos apresenta crescimento contínuo em razão da expansão urbana, ampliação das áreas arborizadas e fortalecimento das políticas municipais de paisagismo urbano e preservação ambiental.

Atualmente, o recolhimento dos resíduos vegetais ocorre por diferentes modalidades operacionais, permitindo atendimento tanto das demandas domiciliares quanto das atividades executadas pela administração pública. O sistema municipal contempla as seguintes formas de recolhimento:

- coleta convencional porta a porta;
- recolhimento pelas equipes de manutenção urbana;
- entrega voluntária pelos geradores;
- recebimento nos ECOPONTOS e Pontos de Coleta.

Na coleta convencional porta a porta, os resíduos vegetais podem ser disponibilizados pelos munícipes desde que estejam devidamente acondicionados em sacos com capacidade máxima de até 100 litros ou organizados em pequenos fardos amarrados com comprimento máximo de até um metro.

O sistema estabelece limite operacional de até dois sacos ou volumes por dia de coleta, buscando garantir viabilidade logística e evitar sobrecarga operacional nos caminhões compactadores utilizados na coleta convencional.

Além do recolhimento domiciliar, os resíduos vegetais gerados durante os serviços públicos de manutenção urbana são coletados diretamente pelas equipes operacionais responsáveis pela limpeza e conservação das áreas públicas, utilizando caminhões, caçambas e equipamentos específicos pertencentes à Prefeitura Municipal.

Outra modalidade disponível consiste na entrega voluntária dos resíduos vegetais pelos próprios geradores ou prestadores de serviços de jardinagem diretamente nos pontos de recebimento disponibilizados pelo município.

Os resíduos vegetais coletados diretamente nas atividades de manutenção urbana, bem como os materiais entregues voluntariamente nos ECOPONTOS e pontos de coleta, são encaminhados à Área de Beneficiamento dos Resíduos de Podas e Compostagem. Nessa unidade operacional os resíduos passam por processos de:

- triagem;
- segregação;
- trituração;
- beneficiamento;
- compostagem;
- reaproveitamento ambiental.

A trituração dos resíduos vegetais constitui etapa fundamental do processo de valorização orgânica, permitindo redução volumétrica dos materiais, melhoria das condições de degradação biológica e utilização da biomassa triturada nos processos de compostagem desenvolvidos pela Unidade de Valorização de Resíduos Orgânicos – UVRO.

Os resíduos triturados também podem ser utilizados como material estruturante nas leiras de compostagem, cobertura vegetal, condicionador orgânico ou reaproveitamento em ações ambientais e paisagísticas promovidas pelo município.

No ano de 2025 foram processadas e trituradas expressivas quantidades de resíduos de poda e resíduos verdes provenientes das atividades de limpeza urbana e manutenção paisagística municipal, demonstrando a relevância operacional dessa fração dentro do sistema municipal de gerenciamento de resíduos sólidos.

Os estudos gravimétricos realizados no âmbito do Plano Municipal de Coleta Seletiva e do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos identificaram participação significativa dos resíduos vegetais na composição dos resíduos encaminhados à coleta convencional e posteriormente ao aterro sanitário municipal.

Os levantamentos técnicos apontam que parcela considerável dos resíduos aterrados corresponde a materiais provenientes de poda, capina e manutenção de áreas verdes, evidenciando elevado potencial de desvio dessa fração para processos de valorização orgânica e compostagem.

A presença significativa de resíduos vegetais nos resíduos coletados convencionalmente está associada principalmente:

- à ausência de sistema exclusivo de coleta diferenciada para grandes volumes de resíduos verdes;

- ao descarte inadequado pela população;
- à limitação das estruturas permanentes de recebimento;
- à falta de conscientização sobre segregação adequada;
- à expansão urbana e aumento da arborização municipal.

Diante desse cenário, identifica-se como prioridade para o município o fortalecimento e ampliação do sistema de coleta diferenciada de resíduos vegetais, visando reduzir a quantidade de materiais destinados ao aterro sanitário e ampliar os índices de reaproveitamento da matéria orgânica.

A ampliação das estruturas de recebimento e beneficiamento de resíduos verdes permitirá importantes ganhos ambientais, operacionais e econômicos, incluindo:

- redução do volume destinado ao aterro sanitário;
- aumento da vida útil das trincheiras;
- redução da geração de lixiviados;
- diminuição da emissão de gases de efeito estufa;
- fortalecimento das ações de compostagem;
- produção de composto orgânico;
- redução de custos com transporte e disposição final;
- melhoria das condições de limpeza urbana.

Além disso, o fortalecimento da gestão dos resíduos vegetais está diretamente relacionado às estratégias municipais de economia circular, sustentabilidade ambiental e valorização da fração orgânica dos resíduos sólidos urbanos.

Nesse contexto, destaca-se a integração operacional entre a Área de Beneficiamento de Resíduos de Podas, a UVRO e os futuros ECOPONTOS municipais, formando sistema complementar voltado à recuperação, reaproveitamento e valorização ambiental da matéria orgânica gerada no município.

As ações futuras previstas para o setor incluem:

- ampliação da capacidade de trituração e beneficiamento;
- implantação de novos pontos de entrega voluntária;
- fortalecimento das ações de educação ambiental;

- expansão das áreas de compostagem;
- implantação de sistema específico de coleta agendada para grandes volumes;
- monitoramento quantitativo permanente da geração de resíduos verdes;
- ampliação do reaproveitamento agrícola e paisagístico do composto orgânico produzido.

A consolidação dessas ações contribuirá diretamente para fortalecimento da política municipal de gerenciamento integrado de resíduos sólidos e para redução progressiva da quantidade de resíduos orgânicos destinados à disposição final em aterro sanitário.

## **5.6 Destinação Final e Disposição dos Resíduos Sólidos**

O Aterro Sanitário Municipal de Santa Terezinha de Itaipu constitui a principal estrutura de disposição final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos urbanos gerados no município, integrando o sistema municipal de gerenciamento de resíduos sólidos e desempenhando papel estratégico na proteção ambiental, controle sanitário, preservação dos recursos naturais e sustentabilidade da gestão pública municipal.

O empreendimento encontra-se devidamente licenciado junto ao Instituto Água e Terra – IAT e opera em conformidade com os critérios técnicos estabelecidos pela Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS (Lei Federal nº 12.305/2010), Resoluções do CONAMA, Resoluções do Conselho Estadual do Meio Ambiente – CEMA, bem como normas técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, especialmente relacionadas à implantação, operação, monitoramento e encerramento de aterros sanitários.

A implantação do novo aterro sanitário decorreu da necessidade de continuidade operacional do sistema de disposição final já existente no município, considerando o encerramento gradual da vida útil do antigo aterro licenciado junto ao Instituto Ambiental do Paraná – IAP, por meio da Licença de Operação nº 10.390/2009. O novo projeto foi concebido de forma otimizada, econômica e tecnicamente adequada, utilizando estruturas previamente existentes associadas a novos levantamentos topográficos, geológicos, geotécnicos e estudos de projeção futura da geração de resíduos sólidos urbanos.

O empreendimento está localizado na Comunidade Três Fazendas, zona rural do município de Santa Terezinha de Itaipu – PR, em área pertencente à Prefeitura Municipal, situada em região

estrategicamente selecionada para atendimento aos critérios ambientais, operacionais e logísticos relacionados à disposição final dos resíduos sólidos urbanos. O município integra a região Oeste do Paraná, pertencente à microrregião de Foz do Iguaçu, apresentando altitude média aproximada de 270 metros acima do nível do mar.

A gestão operacional do aterro sanitário é realizada pela Secretaria Municipal de Agropecuária e Meio Ambiente, responsável pelo gerenciamento das atividades de operação, monitoramento ambiental, manutenção das estruturas e controle operacional do sistema municipal de resíduos sólidos. O projeto executivo foi desenvolvido pelo Engenheiro Sanitarista e Ambiental Elizeo Renosto, observando rigorosamente os parâmetros técnicos exigidos pelos órgãos ambientais competentes.

O município de Santa Terezinha de Itaipu destaca-se regionalmente como referência em gestão ambiental e manejo de resíduos sólidos urbanos. Desde 2004 são desenvolvidas ações permanentes de coleta seletiva e educação ambiental, ampliadas e reorganizadas em 2014 através do Programa “Nem Tudo é Lixo”, iniciativa voltada à valorização dos recicláveis, inclusão socioproductiva dos catadores e redução da quantidade de resíduos encaminhados ao aterro sanitário. As ações implantadas resultaram em reconhecimento estadual e nacional, destacando-se premiações como o Prêmio MPT Cidade Pró-Catador Paraná 2018 e o Prêmio Cidades Sustentáveis 2019.

O aterro sanitário está inserido no complexo do Centro de Valorização de Resíduos – CVR, estrutura estratégica destinada ao gerenciamento integrado dos resíduos sólidos urbanos do município. Neste local são realizadas as atividades de recebimento, pesagem, controle operacional, triagem, valorização, tratamento e disposição final ambientalmente adequada dos resíduos provenientes dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Todos os resíduos sólidos coletados nos sistemas de coleta convencional, coleta seletiva porta a porta, pontos de entrega voluntária – PEVs, resíduos volumosos e resíduos oriundos dos serviços de limpeza urbana são encaminhados ao Centro de Valorização de Resíduos – CVR, onde passam por processo de pesagem, cadastramento e controle operacional através do sistema SISCORE, permitindo rastreabilidade, monitoramento quantitativo e gerenciamento das informações relacionadas aos resíduos recebidos no complexo.

O sistema municipal de gerenciamento de resíduos sólidos contempla coleta convencional, coleta seletiva, logística reversa, manejo de resíduos da construção civil, resíduos verdes, resíduos orgânicos e resíduos de serviços de saúde. A coleta seletiva é executada em parceria com a ACARESTI – Associação dos Catadores de Resíduos Recicláveis e/ou Reaproveitáveis de Santa Terezinha de Itaipu, utilizando caminhões específicos e estrutura de triagem própria.

Após o recebimento e controle operacional, os resíduos são encaminhados conforme sua classificação e potencial de aproveitamento. Os materiais recicláveis seguem para a ACARESTI, onde são realizados os processos de triagem, separação, prensagem, armazenamento temporário e comercialização dos recicláveis. Os resíduos orgânicos e resíduos verdes provenientes de podas, jardinagem, capina e roçagem são destinados às áreas de valorização orgânica e compostagem, visando redução do volume destinado à disposição final, reaproveitamento da matéria orgânica e fortalecimento das práticas de economia circular e sustentabilidade ambiental. Já os rejeitos e resíduos não passíveis de reaproveitamento são encaminhados ao aterro sanitário municipal para disposição final ambientalmente adequada.

Os estudos gravimétricos realizados demonstraram predominância da fração orgânica nos resíduos sólidos urbanos coletados no município, representando aproximadamente 63% da composição total dos resíduos, seguidos de rejeitos (29%) e recicláveis remanescentes (8%). Atualmente, o município coleta cerca de 11 toneladas diárias de resíduos sólidos urbanos. Esses dados evidenciam a importância estratégica da ampliação das ações de compostagem, coleta seletiva e valorização de resíduos para aumento da vida útil do aterro sanitário e redução dos impactos ambientais.

A área destinada ao novo aterro possui aproximadamente 24.000 m<sup>2</sup>, localizada ao lado da estrutura anteriormente utilizada, em região com características ambientais e geotécnicas favoráveis à implantação do empreendimento. O local apresenta baixa declividade, ausência de Áreas de Preservação Permanente por declividade e distanciamento adequado de corpos hídricos e núcleos populacionais, atendendo às exigências da Resolução CEMA nº 094/2014.

Os estudos geológicos identificaram predominância de solos argilosos avermelhados, profundos e estáveis, originados do intemperismo das rochas basálticas da Formação Serra Geral. As análises geotécnicas demonstraram condições adequadas para implantação do aterro em trincheiras impermeabilizadas, sendo constatado que o lençol freático encontra-se

em profundidade superior a 12 metros, garantindo elevada segurança ambiental e reduzindo significativamente os riscos de contaminação das águas subterrâneas.

O aterro sanitário foi dimensionado para horizonte operacional estimado em 15 anos, considerando projeções de crescimento populacional e aumento da geração futura de resíduos sólidos urbanos. As projeções demográficas utilizadas no projeto basearam-se em dados do IBGE, estimando crescimento populacional de aproximadamente 24 mil habitantes em 2022 para mais de 28 mil habitantes em 2036. A estimativa total de geração de resíduos para o período supera 71 mil toneladas, correspondendo a aproximadamente 102 mil metros cúbicos de resíduos compactados.

O sistema operacional do aterro sanitário utiliza método de disposição em trincheiras impermeabilizadas com geomembrana em Polietileno de Alta Densidade – PEAD, destinado exclusivamente ao recebimento de resíduos domiciliares Classe II-A, conforme as normas técnicas da ABNT NBR 8419/1992 e Resolução CEMA nº 086/2013. As trincheiras são escavadas de forma sequencial, permitindo melhor controle operacional, otimização da cobertura diária e maior eficiência ambiental. O material escavado é reaproveitado na cobertura operacional e intermediária das células.

O empreendimento possui sistemas integrados de controle ambiental, contemplando:

- impermeabilização de fundo e laterais das trincheiras;
- drenagem e coleta de lixiviados;
- tanque de acúmulo de percolados;
- drenagem superficial de águas pluviais;
- drenagem e controle de gases;
- cobertura operacional, intermediária e final das trincheiras;
- monitoramento ambiental contínuo.

O sistema de drenagem de lixiviados opera sob conceito de “efluente líquido zero”, não realizando lançamento de líquidos percolados em corpos hídricos superficiais. O chorume gerado pela decomposição dos resíduos é coletado através de drenos instalados no fundo das trincheiras e conduzido para sistema de recirculação interna controlada, aumentando a eficiência operacional do aterro sanitário e reduzindo riscos ambientais.

O sistema de drenagem de gases é composto por drenos verticais responsáveis pela coleta e queima controlada do biogás gerado pela decomposição anaeróbia da matéria orgânica presente nos resíduos sólidos urbanos, reduzindo emissões atmosféricas, minimizando impactos ambientais e contribuindo para mitigação dos gases de efeito estufa.

Como medida mitigadora complementar, o projeto prevê implantação de barreira vegetal em todo o perímetro do empreendimento, com objetivo de reduzir impactos visuais, controlar odores, minimizar dispersão de materiais leves e promover isolamento ambiental da área operacional.

O monitoramento ambiental do empreendimento é realizado continuamente através de poços piezométricos instalados a montante e a jusante da área operacional, permitindo acompanhamento permanente da qualidade das águas subterrâneas, avaliação da eficiência dos sistemas de impermeabilização e controle das condições ambientais durante as fases de implantação, operação e encerramento do aterro sanitário.

Ao término da vida útil operacional, está previsto plano de encerramento e recuperação ambiental da área, contemplando cobertura definitiva das células, estabilização geotécnica, manutenção do monitoramento ambiental pós-operacional e recuperação paisagística da área degradada, assegurando conformidade ambiental e segurança futura do empreendimento.

Além das estruturas operacionais, o complexo também abriga ações permanentes de educação ambiental e conscientização socioambiental, desenvolvidas junto às escolas, comunidade e instituições parceiras, fortalecendo as políticas públicas voltadas à redução da geração de resíduos, segregação correta, reciclagem e valorização dos resíduos sólidos urbanos.

Embora o município possua atualmente uma central integrada de valorização e transferência de resíduos sólidos urbanos, identifica-se, em função da expansão urbana e do crescimento da geração de resíduos, a necessidade futura de implantação de estruturas descentralizadas complementares, como Ecopontos e unidades de apoio operacional, visando fortalecimento da coleta seletiva, melhoria da logística operacional, redução de custos de transporte, ampliação da participação comunitária e aumento da eficiência do sistema municipal de gerenciamento de resíduos sólidos.

Dessa forma, o aterro sanitário de Santa Terezinha de Itaipu representa uma importante estrutura de saneamento ambiental do município, garantindo destinação final ambientalmente adequada aos resíduos sólidos urbanos, atendimento à legislação ambiental vigente e fortalecimento das políticas públicas municipais voltadas à sustentabilidade, proteção ambiental, saúde pública e melhoria da qualidade de vida da população

## **5.7 Gerenciamento de Resíduos Especiais**

### **5.7.1 Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) Aspectos Legais e Institucionais**

Os resíduos de serviços de saúde possuem gerenciamento diferenciado, sendo coletados, transportados e destinados para tratamento térmico por empresa terceirizada especializada e licenciada ambientalmente.

Os Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) compreendem aqueles provenientes de atividades exercidas nos serviços definidos no Art. 1º da Resolução CONAMA nº 358/2005, que, em função de suas características, requerem manejo diferenciado, podendo demandar tratamento prévio à sua disposição final.

A classificação dos RSS segue as diretrizes estabelecidas pela RDC ANVISA nº 306/2004 (atualizada pela RDC nº 222/2018), sendo organizados nos seguintes grupos:

- Grupo A: resíduos com potencial risco biológico (subdivididos em A1 a A5);
- Grupo B: resíduos contendo substâncias químicas perigosas;
- Grupo C: resíduos radioativos;
- Grupo D: resíduos comuns, equiparados aos domiciliares;
- Grupo E: resíduos perfurocortantes.

O gerenciamento dos RSS deve ser formalizado por meio do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS), documento obrigatório no processo de licenciamento ambiental e sanitário, que contempla todas as etapas do manejo, desde a geração até a disposição final ambientalmente adequada.

No âmbito municipal, o gerenciamento dos RSS está regulamentado pela Lei Complementar Municipal nº 106/2005, que atribui aos geradores a responsabilidade integral pelo

gerenciamento dos resíduos, incluindo acondicionamento, transporte e destinação final, em conformidade com as normas ambientais e sanitárias vigentes.

#### 5.7.1.1. Aspectos Técnicos e Operacionais

O gerenciamento dos RSS no município envolve as etapas de segregação, acondicionamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final, sendo fundamental a adoção de práticas adequadas, infraestrutura compatível e capacitação contínua dos profissionais envolvidos. O município possui estabelecimentos de saúde públicos e privados, incluindo unidades básicas de saúde, unidade de pronto atendimento, centros especializados, farmácias, clínicas, laboratórios e serviços veterinários, os quais são responsáveis pela geração de RSS em diferentes classificações. A rede pública municipal inclui unidades como UBS, UPA, CAPS, Centro de Especialidades Médicas e Odontológicas, entre outras estruturas vinculadas à Secretaria Municipal de Saúde.

##### a) Geração e Pontos de Coleta

No âmbito da rede pública municipal de saúde, a geração dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) ocorre nas unidades vinculadas à Secretaria Municipal de Saúde, sendo estes resíduos coletados por empresa terceirizada contratada (Ouro Verde Coleta de Resíduos Recicláveis), conforme Contrato nº 043/2025.

Os principais pontos de coleta de RSS na esfera municipal são:

- Unidade de Pronto Atendimento (UPA): Avenida dos Estados, nº 2111, Centro;
- Departamento de Vigilância em Saúde: Avenida dos Estados, nº 2111, Centro;
- Unidade Básica de Saúde – Centro (UBS Centro): Avenida dos Estados, nº 2199, Centro;
- Farmácia Municipal: Avenida dos Estados, nº 1966, Centro;
- Centro de Especialidades Médicas: Rua Renato Montemezzo, nº 591, Centro;
- Centro de Especialidades Odontológicas (CEO): Rua Cabo Alifales de Paula Freitas, nº 600, Centro;
- Centro de Atenção Psicossocial (CAPS): Rua Ângelo Pedro Dotto, nº 2150, Bairro BNH;
- Unidade Básica de Saúde – BNH: Rua Ângelo Pedro Dotto, nº 1150, Bairro BNH;

- Unidade Básica de Saúde – Santa Mônica: Avenida das Orquídeas, nº 3272, Bairro Santa Mônica;
- Unidade Básica de Saúde – Parque dos Estados: Rua Rio de Janeiro, nº 424, Centro.

Nessas unidades, os RSS são previamente segregados e acondicionados conforme sua classificação (Grupos A, B, D e E), seguindo as diretrizes sanitárias e ambientais vigentes, para posterior coleta externa.

#### b) Coleta e Transporte

Os resíduos de serviços de saúde são coletados por empresa especializada e destinados à incineração em unidade licenciada, localizada no município de Cascavel/PR, garantindo conformidade com as normas sanitárias e ambientais.

A coleta dos RSS gerados nas unidades públicas municipais é realizada de forma periódica pela empresa contratada, que executa os serviços de coleta, transporte, tratamento e destinação final, atendendo às exigências da legislação vigente.

Os resíduos dos Grupos A (infectantes), B (químicos) e E (perfurocortantes) são retirados diretamente nas unidades geradoras, mediante acondicionamento adequado, sendo transportados em veículos licenciados e devidamente preparados para esse tipo de carga.

Para os estabelecimentos privados, a contratação de empresas especializadas é de responsabilidade dos próprios geradores, sendo a fiscalização realizada pela Vigilância Sanitária Municipal, mediante análise do PGRSS e dos comprovantes de destinação final.

#### Quadro 1: unidade e tipo de serviço

Unidade	Tipo de serviço	Tipo de RSS predominante
UPA	Urgência e emergência	A, E, B
UBS	Atenção básica	A, E
CAPS	Saúde mental	A, E
CEO	Odontologia	A, E, B
Farmácia	Dispensação	B, D

#### c) Frequência de Coleta

A coleta dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) gerados nas unidades públicas municipais é realizada por empresa especializada contratada, com frequência definida conforme o porte da unidade, volume gerado e tipo de resíduo, de forma a evitar acúmulo e riscos sanitários.

De forma geral, observa-se o seguinte padrão operacional:

- Unidades de maior porte (UPA e Centro de Especialidades): coleta 2 a 3 vezes por semana;
- Unidades Básicas de Saúde (UBS): coleta 1 a 2 vezes por semana;
- CAPS e serviços intermediários: coleta semanal ou conforme demanda;
- Farmácia Municipal: coleta mensal ou sob demanda, considerando predominância de resíduos do Grupo B.

A frequência pode ser ajustada conforme necessidade operacional e aumento da geração de resíduos.

#### d) Estimativa de Geração de RSS

Considerando a ausência de dados sistematizados consolidados por unidade, foi realizada uma estimativa com base em referências técnicas nacionais (como manuais da ANVISA e estudos do setor de limpeza urbana), que indicam taxas médias de geração por tipo de serviço de saúde.

Para fins de diagnóstico, adotaram-se os seguintes parâmetros de referência:

- UBS: 0,5 a 1,0 kg/dia/unidade
- UPA: 8 a 15 kg/dia
- CAPS: 1 a 3 kg/dia
- Centro de Especialidades / CEO: 3 a 8 kg/dia
- Farmácia: 0,5 a 2 kg/dia (predominância Grupo B)

Com base nesses parâmetros, apresenta-se a estimativa de geração de RSS nas unidades públicas municipais:

Tabela 2 – Estimativa de geração de RSS por unidade municipal

Unidade	Tipo de serviço	Geração estimada (kg/dia)	Geração estimada (kg/mês)	Frequência de coleta
UPA	Urgência emergência	<sup>e</sup> 10,0	300	2 a 3 vezes/semana
UBS Centro	Atenção básica	0,8	24	1 a 2 vezes/semana
UBS BNH	Atenção básica	0,7	21	1 a 2 vezes/semana
UBS Santa Mônica	Atenção básica	0,7	21	1 a 2 vezes/semana
UBS Parque dos Estados	Atenção básica	0,7	21	1 a 2 vezes/semana
CAPS	Saúde mental	2,0	60	semanal
Centro de Especialidades Médicas	Especialidades	5,0	150	2 vezes/semana
CEO	Odontológico	4,0	120	2 vezes/semana
Farmácia Municipal	Dispensação	1,0	30	mensal
Vigilância em Saúde	Apoio técnico	1,0	30	sob demanda

Total estimado: aproximadamente 777 kg/mês de RSS na rede pública municipal.

#### e) Considerações Técnicas sobre a Estimativa

Ressalta-se que os valores apresentados são estimativas baseadas em parâmetros técnicos de referência, podendo variar conforme:

- número de atendimentos realizados;
- sazonalidade (campanhas de vacinação, surtos epidemiológicos);
- perfil dos serviços prestados;
- eficiência na segregação dos resíduos.

Dessa forma, recomenda-se a implantação de sistema de pesagem e registro por unidade geradora, visando maior precisão no planejamento e controle da gestão dos RSS.

#### f) Tratamento e Destinação Final

Os tratamentos aplicados aos RSS variam conforme a classificação:

- Autoclavagem: aplicada principalmente aos resíduos infectantes (Grupos A1, A2);
- Incineração: utilizada para resíduos químicos e infectantes específicos;

- Aterro classe I: destinado a resíduos perigosos;
- Codisposição em valas sépticas: para determinados resíduos tratados.

Os serviços são executados por empresas especializadas contratadas, sendo a destinação final realizada fora do município, em unidades devidamente licenciadas.

Cabe destacar que resíduos do Grupo D são encaminhados para o sistema convencional de coleta de resíduos sólidos urbanos.

#### g) Controle e Fiscalização

A Vigilância Sanitária Municipal é responsável pela fiscalização dos geradores, incluindo:

- análise e aprovação dos PGRSS;
- verificação de comprovantes de destinação final;
- inspeções sanitárias periódicas.

Atualmente, a exigência do PGRSS está vinculada principalmente ao processo de licenciamento sanitário, sendo observadas fragilidades no acompanhamento contínuo e sistemático dos estabelecimentos, especialmente aqueles enquadrados em regime autodeclaratório.

O município mantém contrato com empresa especializada para prestação dos serviços de coleta, transporte e destinação final dos RSS gerados na rede pública de saúde, com custo anual aproximado de R\$ 12.786,00, incluindo todas as despesas operacionais, tributos e encargos.

Ressalta-se que os custos relacionados aos estabelecimentos privados são de responsabilidade dos próprios geradores, não sendo atualmente sistematizados ou consolidados pelo município.

#### 5.7.1.2. Análise Crítica

A gestão dos RSS no município apresenta conformidade básica com a legislação vigente, especialmente no que se refere à responsabilidade dos geradores e à contratação de empresas licenciadas para coleta e tratamento.

Entretanto, foram identificadas as seguintes fragilidades:

- ausência de sistematização e consolidação de dados quantitativos dos RSS, especialmente do setor privado;
- lacunas na fiscalização contínua dos PGRSS, sobretudo em processos autodeclaratórios;
- insuficiência de indicadores de monitoramento da gestão dos RSS;
- dependência de destinação final fora do município;
- ausência de integração das informações entre os órgãos de saúde, meio ambiente e limpeza urbana.

Por outro lado, destacam-se como pontos positivos:

- existência de contratação regular para atendimento da rede pública;
- conformidade com normas técnicas no transporte e tratamento;
- atuação da Vigilância Sanitária no licenciamento e fiscalização.

#### Recomendações Técnicas

- Implantar sistema municipal de registro e controle quantitativo dos RSS;
- Integrar bases de dados entre Vigilância Sanitária e setor ambiental;
- Fortalecer a exigência e atualização periódica dos PGRSS;
- Estabelecer indicadores de desempenho (geração per capita, custo por kg, etc.);
- Promover capacitação contínua dos geradores;
- Avaliar alternativas regionais para otimização de custos de tratamento.

O contrato nº 043/2025, firmado entre o Município de Santa Terezinha de Itaipu e a empresa Ouro Verde Coleta de Resíduos Hospitalares, tem como objeto a coleta, transporte e tratamento de resíduos dos grupos A, B e E, gerados nas unidades da Secretaria Municipal de Saúde. A empresa contratada é responsável por garantir o destino final ambientalmente adequado desses resíduos. O valor total do contrato é de R\$ 12.786,00, cobrindo 12 meses de serviços. O contrato está fundamentado na Lei nº 14.133/2021. A entrega dos serviços deve ocorrer em até 10 dias após solicitação, e a fiscalização fica a cargo da Secretaria Municipal da Fazenda. Penalidades por descumprimento incluem advertências, multas e até impedimento de licitar. Esse contrato assegura que resíduos hospitalares perigosos sejam tratados conforme a legislação, protegendo a saúde pública e o meio ambiente.

### **5.7.2 Resíduos de Construção Civil e Resíduos Volumosos**

O município de Santa Terezinha de Itaipu vem apresentando crescimento urbano significativo nos últimos anos, impulsionado principalmente pela expansão imobiliária, pela migração populacional oriunda de municípios vizinhos e pelo fortalecimento econômico regional, especialmente em função da proximidade com o município de Foz do Iguaçu e da atratividade turística associada ao Balneário de Santa Terezinha de Itaipu.

Esse processo de crescimento urbano e valorização imobiliária resultou na intensificação das atividades da construção civil, com aumento expressivo da implantação de condomínios residenciais, empreendimentos comerciais, loteamentos, edificações verticais, ampliações residenciais e obras de infraestrutura urbana. Conseqüentemente, observou-se aumento considerável na geração de Resíduos da Construção Civil – RCC e resíduos volumosos, tornando necessária a estruturação de políticas públicas específicas voltadas ao gerenciamento ambientalmente adequado desses materiais.

Os principais geradores de resíduos da construção civil no município são compostos por construtores de pequenas reformas, ampliações e demolições, executores de novas edificações de médio e grande porte, construtores de residências formais e informais, além das próprias atividades executadas pela Prefeitura Municipal, especialmente através da Secretaria Municipal de Obras, responsável por serviços de manutenção urbana, obras públicas, podas, limpeza urbana e manejo de resíduos volumosos.

Grande parte das pequenas reformas e construções ocorre de forma informal, sem acompanhamento técnico formalizado junto ao CREA ou regularização completa perante os órgãos municipais competentes. Essas atividades representam parcela significativa da geração de RCC no município e dificultam o controle operacional e estatístico da produção de resíduos da construção civil.

Os resíduos da construção civil gerados no município devem seguir a classificação estabelecida pela Resolução CONAMA nº 307/2002, posteriormente alterada pela Resolução CONAMA nº 448/2012, que classifica os RCC em:

- Classe A: resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como concreto, argamassa, tijolos, blocos cerâmicos, solos e materiais de pavimentação;
- Classe B: resíduos recicláveis para outras destinações, como plásticos, papel, papelão, metais, vidro, madeira e embalagens;
- Classe C: resíduos para os quais ainda não existem tecnologias ou aplicações economicamente viáveis de reciclagem ou recuperação;
- Classe D: resíduos perigosos oriundos da construção civil, como tintas, solventes, óleos, amianto e materiais contaminados.

Conforme previsto na legislação ambiental, os geradores possuem responsabilidade pela segregação, acondicionamento, armazenamento temporário, transporte e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos gerados nas obras e demolições.

No município existem empresas privadas especializadas na coleta e transporte de RCC, popularmente conhecidas como “caçambeiros”, que atuam no recolhimento de resíduos provenientes de obras, reformas, demolições e resíduos volumosos. Entretanto, atualmente o município ainda não possui sistema estruturado de cadastramento, licenciamento, monitoramento e fiscalização dessas atividades, dificultando o controle sobre os quantitativos gerados, tipologia dos resíduos coletados e locais efetivamente utilizados para destinação final.

Além das empresas formais, também atuam no município diversos trabalhadores autônomos responsáveis pelo transporte de pequenos volumes de resíduos utilizando caminhões basculantes, caminhões carroceria e veículos de pequeno porte. Em muitos casos, esses trabalhadores realizam o transporte de resíduos provenientes de pequenas obras, móveis, eletrodomésticos, podas, rejeitos e resíduos diversos.

A ausência de regulamentação específica e de áreas licenciadas para recepção e triagem de RCC contribui para ocorrência de descartes clandestinos em áreas inadequadas, incluindo terrenos baldios, áreas rurais, fundos de vale, margens de estradas e locais utilizados irregularmente para conformação de relevo. Essas práticas geram impactos ambientais significativos, tais como degradação paisagística, obstrução da drenagem urbana, proliferação de vetores, assoreamento de corpos hídricos e contaminação ambiental.

Atualmente o município realiza parcialmente a coleta diferenciada de pequenos volumes de RCC e resíduos volumosos através do Programa de Lixo Pesado e dos Ecopontos municipais,

onde o descarte ocorre mediante regras específicas e, dependendo do volume, mediante cobrança pelo serviço prestado pela Prefeitura Municipal.

Os resíduos recebidos devem estar previamente segregados conforme sua tipologia, visando facilitar o reaproveitamento, reciclagem e destinação ambientalmente adequada. No ano de 2025 foram recolhidas aproximadamente 10.765 toneladas de resíduos volumosos e RCC através dos serviços públicos municipais.

Apesar disso, não existem atualmente dados sistematizados sobre os quantitativos efetivamente movimentados pelo setor privado. Estimativas realizadas junto às empresas que atuam no segmento indicam movimentação superior a 200 caçambas estacionárias por dia no município, correspondendo a aproximadamente 800 m<sup>3</sup> diários de resíduos da construção civil e resíduos volumosos.

Esses valores representam potencial estimado superior a 1.040 toneladas diárias, aproximadamente 5.000 toneladas semanais e mais de 20.000 toneladas mensais de resíduos movimentados no município, demonstrando a expressiva dimensão do setor e a necessidade urgente de estruturação de sistema municipal específico para gerenciamento de RCC.

Segundo informações obtidas junto aos operadores privados, a composição média dos resíduos coletados apresenta elevada heterogeneidade. Estima-se que aproximadamente 30% a 35% correspondam a resíduos inertes típicos da construção civil, como concreto, argamassa, cerâmica e solos; entre 40% e 50% sejam compostos por madeira, restos vegetais e resíduos de poda; e o restante seja composto por materiais recicláveis diversos e rejeitos misturados.

A segregação na origem ainda não é prática consolidada entre os geradores, sendo frequente o descarte misturado de resíduos em caçambas estacionárias, dificultando os processos de reaproveitamento e reciclagem. Os destinos atualmente utilizados para disposição dos resíduos são variados e muitas vezes inadequados, incluindo áreas privadas utilizadas para conformação de relevo, aterros irregulares, descarte clandestino e áreas sem regularização ambiental.

Os resíduos recicláveis são normalmente destinados a recicladores informais ou empresas do setor de reciclagem. Já os resíduos de madeira são parcialmente encaminhados para reaproveitamento por empresas privadas, enquanto outra parcela acaba sendo descartada

irregularmente ou submetida à queima inadequada. O entulho mineral frequentemente é utilizado em aterros irregulares para nivelamento de terrenos e conformação topográfica sem critérios ambientais adequados.

Atualmente o município não possui associação específica voltada ao recolhimento, triagem ou reciclagem de resíduos da construção civil, tampouco área licenciada específica para recepção, beneficiamento e reciclagem de RCC.

Diante desse cenário, identifica-se a necessidade de implementação de importantes instrumentos de gestão pública para organização do setor, incluindo:

- elaboração e aprovação de legislação municipal específica para regulamentação do gerenciamento de RCC;
- cadastramento e licenciamento das empresas transportadoras;
- implantação de sistema de controle, monitoramento e fiscalização das atividades;
- criação de áreas licenciadas para recebimento, triagem e beneficiamento dos resíduos;
- implantação de unidade de reciclagem e beneficiamento de RCC;
- fortalecimento da educação ambiental voltada aos geradores;
- ampliação da estrutura dos Ecopontos;
- implantação do Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos.

A elaboração do Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos constitui medida prioritária para atendimento às exigências da Resolução CONAMA nº 307/2002, estabelecendo diretrizes, responsabilidades, procedimentos operacionais, mecanismos de fiscalização e estratégias voltadas à redução, reutilização, reciclagem e destinação ambientalmente adequada dos resíduos da construção civil no município.

Outra ação estratégica identificada consiste na implantação de unidade municipal de beneficiamento e reciclagem de RCC, que poderá ser estruturada através de parceria entre o poder público e a iniciativa privada, permitindo produção de agregados reciclados para utilização em obras públicas, manutenção viária, pavimentação e atividades de infraestrutura urbana.

A estruturação adequada do sistema de gerenciamento de resíduos da construção civil permitirá ao município reduzir impactos ambientais, minimizar descartes clandestinos, ampliar o reaproveitamento de materiais, fortalecer a economia circular e promover maior sustentabilidade ambiental na cadeia da construção civil de Santa Terezinha de Itaipu

### **5.7.3 Resíduos Cemiteriais**

A Lei Federal nº 12.305/2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, não estabelece diretrizes específicas relacionadas aos resíduos gerados em cemitérios. Entretanto, o Manual de Orientações para Elaboração dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, disponibilizado pelo Ministério do Meio Ambiente, recomenda que os resíduos cemiteriais sejam contemplados nos diagnósticos municipais, considerando seus potenciais impactos ambientais e sanitários.

Os resíduos cemiteriais apresentam características diversificadas e são compostos, principalmente, por:

- restos florais provenientes de coroas, ramalhetes e ornamentações;
- flores naturais e artificiais;
- vasos plásticos e cerâmicos;
- resíduos de velas e suportes metálicos;
- resíduos de construção civil provenientes da manutenção de túmulos e jazigos;
- resíduos gerados em exumações;
- resíduos de podas e varrição;
- restos de madeira;
- concreto;
- embalagens diversas;
- resíduos comparáveis aos domiciliares.

Grande parte desses resíduos possui características semelhantes aos resíduos sólidos urbanos domiciliares, enquanto outra parcela demanda manejo específico em razão do potencial risco sanitário associado às atividades cemiteriais.

Atualmente, o município de Santa Terezinha de Itaipu possui cemitério municipal destinado à realização de sepultamentos, exumações e demais atividades funerárias. O município também

conta com serviços funerários concedidos à iniciativa privada, operados mediante concessões públicas administradas por empresas particulares.

O cemitério municipal constitui importante equipamento público urbano e desempenha função essencial de interesse sanitário e social. Entretanto, as atividades desenvolvidas nesses espaços geram resíduos sólidos diversificados que demandam gerenciamento ambientalmente adequado, conforme exigências sanitárias e ambientais vigentes.

O cemitério municipal apresenta elevado grau de ocupação, concentrando significativa quantidade de túmulos e jazigos, além de intensa movimentação relacionada às atividades de manutenção, sepultamentos, exumações e reformas estruturais.

Os resíduos sólidos gerados no local apresentam grande diversidade de materiais, destacando-se principalmente:

- resíduos de construção civil;
- entulhos;
- concreto;
- restos de caixões;
- flores naturais e artificiais;
- vasos;
- resíduos plásticos;
- galhos;
- folhas secas;
- resíduos de varrição;
- resíduos orgânicos diversos.

Atualmente, os resíduos gerados no cemitério municipal são recolhidos e encaminhados para destinação final juntamente ao sistema municipal de limpeza urbana.

Todos os resíduos produzidos no cemitério, com exceção dos resíduos classificados como Resíduos de Serviços de Saúde – RSS, são transportados por veículo próprio e encaminhados ao Centro de Valorização de Resíduos – CVR, onde passam por pesagem, controle operacional e destinação ambientalmente adequada.

Os resíduos comparáveis aos domiciliares e rejeitos são destinados ao aterro sanitário municipal, enquanto os resíduos recicláveis eventualmente segregados podem ser encaminhados ao sistema municipal de coleta seletiva e posteriormente destinados à unidade de triagem operada pela associação parceira do município.

Entretanto, conforme informações obtidas junto à administração do cemitério, ainda não existe sistema estruturado de segregação interna dos resíduos sólidos gerados nas dependências do empreendimento.

Verifica-se a inexistência de lixeiras específicas e identificadas para separação dos diferentes tipos de resíduos distribuídas ao longo do pátio e das áreas operacionais do cemitério. Também não é realizada segregação sistemática entre resíduos recicláveis, resíduos orgânicos e rejeitos, apesar da existência do sistema municipal de coleta seletiva.

Outro aspecto relevante refere-se à inexistência, até o momento, de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS específico para o cemitério municipal, instrumento obrigatório para estabelecimentos geradores de resíduos que demandam manejo ambientalmente adequado e controle operacional específico.

A ausência de segregação adequada dificulta o reaproveitamento e valorização dos resíduos gerados no local, especialmente:

- resíduos recicláveis;
- resíduos orgânicos;
- resíduos verdes;
- restos florais;
- resíduos de poda e varrição.

Os resíduos de varrição, folhas secas, restos florais naturais e resíduos vegetais gerados no cemitério apresentam elevado potencial de valorização orgânica e poderiam ser encaminhados aos sistemas municipais de compostagem e tratamento biológico operados pela Unidade de Valorização de Resíduos Orgânicos – UVRO.

Além disso, a inexistência de controle sistemático da geração dos resíduos dificulta o monitoramento quantitativo e qualitativo dos materiais produzidos no local, comprometendo o planejamento operacional e ambiental do gerenciamento desses resíduos.

Outro ponto importante refere-se à necessidade de fortalecimento das ações de educação ambiental e capacitação operacional voltadas aos responsáveis pela administração, manutenção e serviços funerários realizados no cemitério municipal.

Do ponto de vista legal e ambiental, os cemitérios estão sujeitos a normas específicas de licenciamento ambiental e gerenciamento de resíduos.

Conforme estabelecido pela Resolução CONAMA nº 335/2003 e pela Resolução CONAMA nº 368/2006, os cemitérios horizontais e verticais devem ser submetidos ao processo de licenciamento ambiental, considerando os potenciais impactos ambientais associados às suas atividades.

As referidas resoluções também estabelecem obrigatoriedade de elaboração e implementação de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e demais instrumentos de controle ambiental necessários à obtenção e renovação das licenças ambientais.

Além disso, determinados resíduos gerados nas atividades cemiteriais podem ser enquadrados como resíduos de serviços de saúde, conforme disposto na RDC ANVISA nº 222/2018, especialmente aqueles provenientes de exumações, procedimentos de manejo funerário e materiais com potencial risco biológico.

Nesses casos, os resíduos devem receber tratamento e destinação ambientalmente adequada conforme os respectivos Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde – PGRSS, devidamente aprovados pelos órgãos competentes de vigilância sanitária e meio ambiente.

O município informa que o cemitério municipal possui licenciamento ambiental vigente e regularizado junto aos órgãos ambientais competentes.

Entretanto, identifica-se a necessidade de aperfeiçoamento do sistema de gerenciamento dos resíduos cemiteriais, especialmente através das seguintes ações:

- elaboração e implantação de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS específico;
- implantação de sistema de segregação na fonte;
- instalação de lixeiras identificadas para separação dos resíduos;

- integração com o sistema municipal de coleta seletiva;
- encaminhamento dos resíduos orgânicos e vegetais à UVRO;
- capacitação das equipes operacionais;
- monitoramento quantitativo da geração dos resíduos;
- fortalecimento da rastreabilidade e controle operacional;
- ampliação das ações de educação ambiental.

A adoção dessas medidas permitirá maior eficiência ambiental e operacional na gestão dos resíduos cemiteriais, reduzindo impactos ambientais, ampliando o reaproveitamento dos materiais recicláveis e fortalecendo as diretrizes municipais relacionadas à sustentabilidade e ao gerenciamento integrado de resíduos sólidos.

#### **5.7.4 Resíduos Sujeitos a Logística Reversa**

Os resíduos sujeitos à logística reversa constituem categoria específica de resíduos sólidos que, em razão de suas características físicas, químicas ou potencial de contaminação ambiental, demandam sistemas diferenciados de coleta, armazenamento, transporte e destinação final ambientalmente adequada.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, instituída pela Lei Federal nº 12.305/2010, estabelece a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e determina a implementação de sistemas de logística reversa para determinados resíduos, envolvendo fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores e o poder público.

No município de Santa Terezinha de Itaipu, os resíduos sujeitos à logística reversa, como pilhas, baterias, lâmpadas fluorescentes, resíduos eletroeletrônicos, pneus inservíveis e embalagens de agrotóxicos, são recolhidos por meio de campanhas específicas, ações de educação ambiental, sistemas de entrega voluntária e programas em parceria com empresas e entidades responsáveis pela destinação ambientalmente adequada desses materiais.

A ampliação e fortalecimento desses sistemas constituem uma das metas prioritárias do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS, buscando reduzir a disposição inadequada de resíduos perigosos e fortalecer os mecanismos de economia circular e responsabilidade compartilhada.

##### **5.7.4.1 Resíduos Eletrônicos**

Os resíduos eletroeletrônicos compreendem equipamentos descartados de informática, comunicação, eletrodomésticos, aparelhos eletrônicos, componentes elétricos e demais dispositivos movidos a energia elétrica ou eletromagnética.

Entre os principais resíduos eletroeletrônicos gerados no município destacam-se:

- computadores;
- monitores;
- impressoras;
- televisores;
- celulares;

- cabos;
- aparelhos eletrônicos diversos;
- eletrodomésticos inservíveis;
- componentes elétricos.

Esses resíduos possuem elevado potencial de contaminação ambiental devido à presença de metais pesados, componentes tóxicos e substâncias químicas perigosas, exigindo destinação ambientalmente adequada.

Em cumprimento às diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos, o município orienta a população quanto aos destinos adequados para descarte dos resíduos eletroeletrônicos.

Atualmente, o recolhimento desses materiais ocorre principalmente através de campanhas específicas promovidas pela Prefeitura Municipal e ações periódicas de coleta de resíduos volumosos. Entretanto, o município prevê como meta estruturante a implantação de ECOPONTOS permanentes destinados ao recebimento de resíduos eletroeletrônicos e demais resíduos sujeitos à logística reversa.

Os resíduos eletroeletrônicos recebidos serão encaminhados para empresas especializadas e devidamente licenciadas ambientalmente, responsáveis pela manufatura reversa, desmontagem, segregação e destinação final ambientalmente adequada dos componentes.

Os aparelhos de televisão, eletrodomésticos e equipamentos eletrônicos recolhidos nos roteiros de coleta de resíduos volumosos também deverão ser encaminhados ao sistema de logística reversa, priorizando sempre o retorno dos equipamentos aos estabelecimentos comerciais no momento da substituição por novos produtos.

#### **5.7.4.2 Pilhas e Baterias**

As pilhas e baterias constituem resíduos perigosos devido à presença de metais pesados como chumbo, mercúrio, cádmio e outros componentes tóxicos capazes de causar contaminação ambiental e riscos à saúde pública quando descartados inadequadamente.

O gerenciamento ambientalmente adequado desses resíduos é regulamentado principalmente pela Resolução CONAMA nº 401/2008, que estabelece limites máximos de metais pesados nas

pilhas e baterias comercializadas no território nacional e define critérios para sua destinação ambientalmente adequada.

Complementarmente, a Instrução Normativa IBAMA nº 08/2012 institui procedimentos de controle relativos ao recebimento e destinação final de pilhas e baterias pelos fabricantes e importadores.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos estabelece a logística reversa das pilhas e baterias como instrumento obrigatório de responsabilidade compartilhada, devendo fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes estruturar sistemas destinados à coleta e restituição desses resíduos ao setor empresarial para reaproveitamento, reciclagem ou destinação final ambientalmente adequada.

No município de Santa Terezinha de Itaipu, a coleta desses resíduos ocorre principalmente por meio de campanhas específicas, pontos de entrega voluntária e sistemas de recebimento em estabelecimentos parceiros.

As ações futuras previstas incluem ampliação dos pontos de recebimento, fortalecimento da educação ambiental e integração do sistema municipal às estruturas formais de logística reversa já existentes no país.

#### **5.7.4.3 Lâmpadas Fluorescentes**

As lâmpadas fluorescentes constituem resíduos perigosos Classe I, conforme classificação da NBR 10.004/2004, em razão da presença de mercúrio e outros metais potencialmente tóxicos em sua composição.

Quando quebradas ou descartadas inadequadamente, essas lâmpadas podem liberar substâncias tóxicas capazes de provocar contaminação ambiental e riscos à saúde humana.

O mercúrio presente nas lâmpadas fluorescentes apresenta elevado potencial de bioacumulação, podendo contaminar organismos vivos e atingir toda a cadeia alimentar.

Conforme estabelecido no artigo 33 da Política Nacional de Resíduos Sólidos, fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de lâmpadas são obrigados a estruturar e

implementar sistemas de logística reversa para recebimento e destinação final ambientalmente adequada desses resíduos.

Em nível nacional destaca-se a atuação da Reciclus, entidade gestora criada para operacionalizar o sistema de logística reversa de lâmpadas fluorescentes no Brasil, envolvendo fabricantes, importadores e distribuidores do setor de iluminação.

Apesar disso, atualmente ainda existem limitações relacionadas à disponibilidade de pontos permanentes de recebimento de lâmpadas pós-consumo no município.

Como meta do PMGIRS, prevê-se implantação de pontos de entrega voluntária junto aos estabelecimentos comerciais que realizam venda desses produtos, permitindo que os consumidores possam devolver as lâmpadas utilizadas de forma segura.

Os sistemas de recebimento deverão utilizar displays e contêineres apropriados para acondicionamento das lâmpadas, evitando quebras e reduzindo riscos de contaminação ambiental.

Os estudos nacionais apontam que o custo da logística reversa de lâmpadas fluorescentes ainda representa importante desafio operacional e econômico, especialmente em municípios de pequeno e médio porte.

Atualmente, Santa Terezinha de Itaipu não possui empresa especializada no processamento de lâmpadas fluorescentes instalada em seu território, sendo necessário o encaminhamento dos resíduos para empresas **licenciadas localizadas em outros municípios**.

#### **5.7.4.4 Pneus Inservíveis**

Os pneus inservíveis constituem resíduos sólidos de significativo potencial poluidor e representam importante passivo ambiental quando descartados inadequadamente. Em razão de sua composição química, elevada durabilidade e baixa degradabilidade natural, os pneus descartados de forma irregular podem provocar sérios impactos ambientais e sanitários, tornando-se locais propícios para proliferação de vetores transmissores de doenças, além de contribuírem para ocorrência de incêndios, contaminação ambiental e degradação da paisagem urbana.

Dessa forma, a destinação ambientalmente adequada dos pneus inservíveis constitui importante instrumento de proteção ambiental e saúde pública, devendo ocorrer preferencialmente o mais próximo possível do local de geração, mediante sistemas estruturados de logística reversa, coleta, armazenamento temporário e encaminhamento para reaproveitamento, reciclagem ou coprocessamento.

A gestão ambientalmente adequada dos pneus inservíveis é regulamentada pela Resolução CONAMA nº 416/2009, que dispõe sobre a prevenção da degradação ambiental causada pelos pneus inservíveis e estabelece responsabilidades compartilhadas entre fabricantes, importadores, distribuidores, revendedores, consumidores e poder público.

Conforme estabelecido pela referida resolução, para cada pneu novo comercializado no mercado de reposição, os fabricantes e importadores devem promover a destinação ambientalmente adequada de pneus inservíveis em quantidade proporcional definida pela legislação.

Nesse contexto, compete aos fabricantes e importadores implementar sistemas de coleta, logística reversa e destinação final ambientalmente adequada dos pneus inservíveis existentes no território nacional, enquanto distribuidores, revendedores, consumidores e poder público devem atuar de forma articulada na operacionalização desses sistemas.

A legislação também determina que fabricantes e importadores implementem pontos de coleta de pneus usados, podendo envolver parcerias com municípios, borracharias, revendedores, recapadoras e demais estabelecimentos vinculados ao setor.

Atualmente, o sistema nacional de logística reversa de pneus inservíveis opera principalmente através de parcerias entre fabricantes e administrações municipais, onde os municípios disponibilizam áreas de armazenamento temporário e apoio operacional para recebimento dos pneus descartados pela população e estabelecimentos geradores.

Nesse cenário destaca-se a atuação da Reciclanip, entidade sem fins lucrativos criada pelos principais fabricantes nacionais de pneus novos, incluindo Bridgestone, Continental, Goodyear, Michelin e Pirelli, com objetivo de estruturar e operacionalizar o sistema nacional de logística reversa de pneus inservíveis em atendimento à Resolução CONAMA nº 416/2009.

A Reciclanip atua na implantação, gestão e operacionalização de pontos de coleta distribuídos em diversos municípios brasileiros, promovendo a retirada, transporte e encaminhamento ambientalmente adequado dos pneus inservíveis para empresas recicladoras e coprocessadoras licenciadas ambientalmente.

No município de Santa Terezinha de Itaipu, o sistema municipal de gerenciamento de pneus inservíveis ainda se encontra em fase de estruturação e consolidação operacional.

Embora o município ainda não tenha formalizado convênio de cooperação técnica com a Reciclanip, a celebração dessa parceria constitui uma das metas estratégicas previstas no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS, considerando o aumento contínuo da geração de pneus inservíveis e a necessidade de implantação de sistema estruturado de logística reversa no município.

A localização estratégica do município, próximo à fronteira com o Paraguai, influencia diretamente na dinâmica de geração desses resíduos. Em razão dos preços atrativos praticados no país vizinho, parcela significativa dos pneus comercializados e posteriormente descartados no município possui origem estrangeira, dificultando o controle da procedência e rastreabilidade dos materiais.

Atualmente, grande parte dos pneus inservíveis recebidos pelo município é proveniente de:

- pequenas borracharias;
- oficinas mecânicas;
- estabelecimentos de troca de pneus;
- recapadoras;
- descarte voluntário realizado pela população;
- serviços públicos de limpeza urbana.

Os pneus normalmente são transportados até o Centro de Valorização de Resíduos – CVR em pequenos veículos utilitários, caminhonetes e veículos particulares.

No momento, os pneus inservíveis ainda são destinados ao aterro sanitário municipal, situação considerada ambientalmente inadequada sob o ponto de vista técnico e operacional, especialmente devido ao elevado volume ocupado nas trincheiras, baixa degradabilidade dos materiais e perda do potencial de reaproveitamento e reciclagem.

Diante desse cenário, o município prevê como meta prioritária a implantação de sistema estruturado de recebimento e armazenamento temporário de pneus inservíveis no CVR, através da formalização de parceria institucional com a Reciclanip.

A partir da celebração do convênio, a Prefeitura Municipal ficará responsável pela implantação e administração de área específica coberta destinada ao armazenamento temporário dos pneus inservíveis recebidos no município.

Essa estrutura funcionará como Ponto de Coleta de Pneus Inservíveis e será integrada ao sistema municipal de gerenciamento de resíduos sólidos.

O ponto de coleta receberá pneus provenientes:

- dos serviços de limpeza pública;
- do programa de recolhimento de resíduos volumosos;
- dos ECOPONTOS municipais;
- de borracharias;
- de recapadoras;
- de oficinas;
- de empresas privadas;
- da entrega voluntária realizada pela população.

A proposta operacional prevê que pequenos volumes entregues por pessoas físicas sejam recebidos gratuitamente, enquanto grandes quantidades provenientes de estabelecimentos comerciais poderão estar sujeitas à cobrança específica pelos serviços de armazenamento temporário e operacionalização logística, em razão dos custos envolvidos na atividade.

Após implantação do sistema, caberá à Reciclanip a responsabilidade pela gestão logística da retirada periódica dos pneus armazenados no ponto de coleta municipal, bem como pelo encaminhamento dos materiais às empresas recicladoras e coprocessadoras devidamente licenciadas ambientalmente.

As principais formas de reaproveitamento e destinação ambientalmente adequada dos pneus inservíveis incluem:

- coprocessamento em fornos de cimento;

- fabricação de solados de calçados;
- produção de pisos esportivos;
- fabricação de tapetes automotivos;
- produção de mantas asfálticas;
- utilização em asfalto-borracha;
- fabricação de peças de vedação;
- reutilização industrial da borracha triturada;
- reaproveitamento energético.

Informações obtidas junto à empresa Xibiu Comércio e Reciclagem de Pneus Ltda indicam que parte dos pneus destinados à reciclagem passa por processos de trituração para fabricação de mangueiras e derivados de borracha.

Eventualmente, parte dos pneus também é solicitada por particulares para reutilização em atividades específicas, principalmente kartódromos, pistas esportivas e estruturas de contenção. Entretanto, essas reutilizações representam parcela pouco significativa diante do volume total de pneus descartados no município.

Observa-se tendência contínua de aumento na geração de pneus inservíveis, fenômeno diretamente relacionado:

- ao crescimento da frota veicular municipal;
- à intensificação da circulação regional de veículos;
- à proximidade com a fronteira internacional;
- ao aumento do consumo de pneus importados;
- à consolidação do município como ponto regional de recebimento desses resíduos.

Diante disso, a implantação do sistema municipal estruturado de logística reversa de pneus inservíveis representa importante alternativa ambiental, operacional e sanitária para o município, especialmente para atendimento de pequenos geradores, borracharias e população em geral.

Além dos benefícios ambientais, o sistema contribuirá diretamente para:

- redução dos descartes irregulares;
- diminuição da proliferação de vetores;

- redução da quantidade de resíduos destinados ao aterro sanitário;
- fortalecimento da logística reversa;
- ampliação da reciclagem;
- melhoria das condições sanitárias urbanas;
- fortalecimento das políticas públicas ambientais;
- atendimento às diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

A implantação do ponto de coleta de pneus inservíveis no CVR constitui importante avanço para consolidação do sistema municipal de gerenciamento integrado de resíduos sólidos, promovendo maior sustentabilidade ambiental, proteção à saúde pública e fortalecimento das ações de economia circular no município de Santa Terezinha de Itaipu.

#### **5.7.4.5 Logística Reversa de Embalagens de Defensivos Agrícolas**

As embalagens vazias de defensivos agrícolas constituem resíduos de significativo potencial de contaminação ambiental e risco à saúde pública, exigindo sistemas específicos de gerenciamento, coleta, transporte, armazenamento e destinação final ambientalmente adequada.

O sistema brasileiro de logística reversa de embalagens de defensivos agrícolas é regulamentado principalmente pela Lei Federal nº 9.974/2000 e pelo Decreto Federal nº 4.074/2002, que estabeleceram o princípio da responsabilidade compartilhada entre agricultores, comerciantes, fabricantes, cooperativas, importadores e poder público na operacionalização da logística reversa desses materiais.

A legislação determina que os usuários de defensivos agrícolas realizem corretamente os procedimentos de lavagem das embalagens, armazenamento temporário seguro e devolução obrigatória às unidades de recebimento autorizadas, enquanto fabricantes e comerciantes devem estruturar e manter o sistema de recolhimento, processamento e destinação ambientalmente adequada.

O modelo brasileiro de logística reversa de embalagens vazias de defensivos agrícolas é reconhecido internacionalmente como uma das experiências mais avançadas e eficientes do mundo, consolidando o chamado Sistema Campo Limpo, referência internacional em sustentabilidade ambiental e responsabilidade compartilhada no setor agrícola.

O gerenciamento adequado dessas embalagens inicia-se ainda na propriedade rural, onde o agricultor deve realizar a tríplice lavagem ou lavagem sob pressão das embalagens rígidas laváveis imediatamente após o uso do produto, conforme procedimentos técnicos estabelecidos pela legislação ambiental e agrícola.

Após a lavagem, as embalagens devem ser inutilizadas, armazenadas temporariamente em local coberto, ventilado e seguro, e posteriormente devolvidas às unidades de recebimento autorizadas dentro dos prazos estabelecidos pela legislação.

No município de Santa Terezinha de Itaipu e região Oeste do Paraná, o sistema de logística reversa de embalagens vazias de defensivos agrícolas é operacionalizado principalmente através da ACCO – Associação dos Comerciantes de Agroquímicos da Costa Oeste e da Central Regional de Recebimento gerida pelo INPEV – Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias.

A ACCO foi criada no ano de 2001 pelas revendas e cooperativas agrícolas atuantes na região Oeste do Paraná, com objetivo de estruturar regionalmente o sistema de recebimento e logística reversa das embalagens vazias de defensivos agrícolas.

Atualmente, a associação abrange revendas, distribuidores e cooperativas de diversos municípios da região de atuação, fortalecendo a integração regional do sistema de logística reversa e ampliando o acesso dos agricultores aos serviços de recebimento e destinação ambientalmente adequada das embalagens.

A ACCO realiza sistema de coleta itinerante e opera postos de recebimento estrategicamente distribuídos nos municípios atendidos pela associação.

Os agricultores podem realizar a devolução das embalagens vazias nesses postos de recebimento conforme calendário previamente organizado e amplamente divulgado pela entidade.

O sistema regionalizado proporciona maior proximidade entre os pequenos produtores rurais e os pontos de recebimento, facilitando a devolução das embalagens e fortalecendo a efetividade operacional da logística reversa, especialmente em propriedades de pequeno porte predominantes na região.

Todo o material recolhido nos postos de recebimento e campanhas itinerantes é posteriormente encaminhado à Central Regional de Recebimento de Embalagens Vazias de Defensivos Agrícolas localizada no município de Santa Terezinha de Itaipu – PR.

A Central Regional é administrada pelo INPEV – Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias, entidade criada pelos fabricantes de defensivos agrícolas para coordenar e gerenciar o Sistema Campo Limpo em todo território nacional.

O Sistema Campo Limpo constitui atualmente um dos sistemas de logística reversa mais consolidados do mundo, sendo referência internacional em sustentabilidade ambiental, responsabilidade compartilhada e destinação ambientalmente adequada de resíduos perigosos provenientes do setor agrícola.

Na Central Regional de Recebimento, as embalagens passam por processos de:

- triagem;
- classificação;
- separação por composição;
- prensagem;
- processamento;
- armazenamento temporário;
- encaminhamento para destinação final ambientalmente adequada.

As embalagens são segregadas conforme suas características físicas e grau de contaminação, sendo destinadas posteriormente à reciclagem ou à incineração ambientalmente adequada.

Os materiais recicláveis resultantes do processamento incluem principalmente:

- resinas plásticas recicladas;
- componentes utilizados na fabricação de artefatos plásticos;
- tubos corrugados;
- conduítes;
- peças industriais;
- embalagens não alimentícias;
- artefatos utilizados em atividades agrícolas.

As embalagens contaminadas ou materiais que não podem ser reciclados são encaminhados para incineração ambientalmente adequada em unidades licenciadas ambientalmente, garantindo eliminação segura do potencial contaminante desses resíduos.

Os dados operacionais referentes ao ano de 2025 demonstram a relevância e eficiência do sistema regional de logística reversa operado pela ACCO e pelo INPEV.

No período analisado, foram recebidos aproximadamente 384.498 kg de embalagens vazias de defensivos agrícolas na Central Regional de Recebimento localizada em Santa Terezinha de Itaipu.

Do volume total recebido:

- 365.883 kg foram destinados à reciclagem;
- 310.561 kg corresponderam a materiais plásticos recicláveis;
- 55.322 kg corresponderam a materiais de papelão recicláveis;
- 24.930 kg foram destinados à incineração ambientalmente adequada, compostos predominantemente por materiais plásticos contaminados.

Os resultados demonstram elevado índice de reaproveitamento dos materiais recebidos, consolidando a eficiência operacional e ambiental do sistema regional de logística reversa.

A atuação conjunta entre ACCO e INPEV constitui importante modelo de integração entre os diferentes elos da cadeia de responsabilidade compartilhada prevista na legislação federal.

Enquanto a ACCO atua regionalmente aproximando os serviços de recebimento dos agricultores e promovendo operacionalização local da logística reversa, o INPEV coordena nacionalmente os processos de transporte, processamento e destinação ambientalmente adequada das embalagens.

O sistema implantado contribui diretamente para:

- redução da contaminação ambiental;
- proteção dos recursos hídricos;
- prevenção da contaminação do solo;
- redução dos riscos à saúde pública;

- fortalecimento da responsabilidade compartilhada;
- promoção da sustentabilidade ambiental;
- fortalecimento da economia circular;
- atendimento às exigências legais ambientais.

Apesar dos avanços observados, ainda existem desafios relacionados:

- à ampliação das ações educativas junto aos produtores rurais;
- ao fortalecimento da fiscalização ambiental;
- ao monitoramento contínuo das devoluções;
- à rastreabilidade das embalagens;
- à ampliação da participação dos pequenos produtores;
- à redução do descarte irregular em propriedades rurais.

A consolidação do sistema de logística reversa de embalagens de defensivos agrícolas representa importante instrumento de proteção ambiental e sustentabilidade para o município de Santa Terezinha de Itaipu e toda região Oeste do Paraná.

Além de atender às exigências legais da Política Nacional de Resíduos Sólidos, o sistema fortalece as políticas públicas ambientais, promove a destinação ambientalmente adequada de resíduos perigosos e contribui diretamente para preservação ambiental e segurança sanitária das atividades agrícolas desenvolvidas na região.

#### **5.7.4.6. Embalagens de Lubrificantes e Outros Resíduos Perigosos**

Os óleos lubrificantes são amplamente utilizados em veículos automotores, máquinas, equipamentos industriais e sistemas mecânicos em geral, tendo como principal função reduzir o atrito entre peças móveis, minimizar desgastes e auxiliar na dissipação térmica dos componentes.

Após sua utilização, os óleos lubrificantes tornam-se resíduos potencialmente poluentes e perigosos, apresentando elevado risco de contaminação ambiental em razão da presença de hidrocarbonetos, metais pesados e substâncias tóxicas. Conforme estabelecido pela NBR 10.004/2004, os óleos lubrificantes usados ou contaminados são classificados como resíduos

perigosos Classe I, exigindo manejo, armazenamento, transporte e destinação final ambientalmente adequados.

Além do óleo propriamente dito, as embalagens plásticas pós-consumo desses produtos também representam significativo potencial de contaminação ambiental, especialmente quando descartadas inadequadamente em resíduos comuns, aterros sanitários ou áreas irregulares de disposição.

Com o objetivo de minimizar os impactos ambientais causados por esses resíduos, foi instituída a Resolução CONAMA nº 362/2005, que estabelece diretrizes para coleta, recolhimento e destinação ambientalmente adequada dos óleos lubrificantes usados ou contaminados. A resolução determina que todo óleo lubrificante usado deverá ser destinado obrigatoriamente à reciclagem através do processo de rerrefino, técnica que permite recuperação e reaproveitamento dos componentes presentes no resíduo.

O rerrefino constitui processo industrial de reciclagem que possibilita a regeneração do óleo lubrificante usado para produção de novos lubrificantes básicos, reduzindo significativamente os impactos ambientais associados ao descarte inadequado desses materiais.

Quanto às embalagens plásticas de óleo lubrificante, os postos de abastecimento, oficinas mecânicas, concessionárias e estabelecimentos geradores são responsáveis pela segregação, armazenamento temporário e contratação de empresas especializadas para coleta e destinação final ambientalmente adequada desses resíduos.

Para obtenção e renovação das Licenças Ambientais de Operação – LAO, os estabelecimentos geradores devem comprovar documentalmente a destinação ambientalmente adequada dos resíduos perigosos gerados em suas atividades, incluindo óleos lubrificantes usados, embalagens contaminadas, filtros automotivos e demais resíduos oleosos.

No contexto da logística reversa desses materiais, destaca-se a criação do Programa Jogue Limpo, instituído em 2005 pelo Sindicato Nacional das Empresas Distribuidoras de Combustíveis e Lubrificantes – SINDICOM, com objetivo de estruturar sistema nacional de logística reversa de embalagens plásticas de óleo lubrificante pós-consumo.

O programa foi desenvolvido em atendimento às diretrizes da Resolução CONAMA nº 362/2005 e posteriormente fortalecido pela Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS,

estabelecendo mecanismos para coleta, transporte e destinação ambientalmente adequada das embalagens plásticas contaminadas por lubrificantes.

Em dezembro de 2012 foi firmado junto ao Ministério do Meio Ambiente o Acordo Setorial para Implantação do Sistema de Logística Reversa de Embalagens Plásticas de Óleo Lubrificante, considerado um dos primeiros sistemas de logística reversa formalmente estruturados nos termos da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

O acordo setorial possui como objetivo garantir a destinação ambientalmente adequada das embalagens plásticas de óleo lubrificante com capacidade de até um litro, estabelecendo metas progressivas de implantação em todo território nacional.

O sistema foi dividido em etapas de implantação regional, contemplando inicialmente as regiões Sul, Sudeste e Nordeste, posteriormente expandindo-se para as regiões Centro-Oeste e Norte e, por fim, para os demais segmentos de comercialização além de postos de combustíveis e concessionárias.

De acordo com informações do SINDICOM, os postos de combustíveis e oficinas mecânicas representam aproximadamente 44% dos canais de venda de lubrificantes embalados, evidenciando que parcela significativa das embalagens geradas ainda não retorna formalmente aos sistemas de logística reversa existentes.

No município de Santa Terezinha de Itaipu, o sistema estruturado de logística reversa de embalagens plásticas de lubrificantes ainda não se encontra plenamente implantado. Entretanto, sua implementação constitui uma das metas prioritárias previstas no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS.

A proposta municipal prevê implantação gradual de sistema de recolhimento das embalagens pós-consumo sem custos aos pequenos geradores, exigindo apenas a segregação adequada das embalagens pelos estabelecimentos e usuários finais.

O fortalecimento desse sistema permitirá redução significativa da disposição inadequada desses resíduos no meio ambiente, contribuindo para:

- redução da contaminação do solo e recursos hídricos;
- fortalecimento da logística reversa;

- ampliação da reciclagem de materiais plásticos contaminados;
- redução dos impactos ambientais associados aos resíduos perigosos;
- atendimento às exigências legais ambientais;
- fortalecimento da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.

Além das embalagens de lubrificantes, o município também gera outros resíduos perigosos provenientes de atividades automotivas, industriais, comerciais, serviços de saúde e manutenção urbana, incluindo:

- filtros automotivos contaminados;
- estopas e panos contaminados com óleo;
- embalagens contaminadas;
- solventes;
- resíduos químicos;
- tintas;
- baterias automotivas;
- resíduos eletroeletrônicos;
- pilhas e baterias;
- lâmpadas fluorescentes;
- resíduos contaminados por hidrocarbonetos.

Grande parte desses resíduos ainda depende de sistemas privados de gerenciamento e destinação ambientalmente adequada, executados diretamente pelos estabelecimentos geradores mediante contratação de empresas licenciadas ambientalmente.

Entretanto, observa-se necessidade de fortalecimento do controle e rastreabilidade desses resíduos no âmbito municipal, especialmente através:

- da ampliação das ações de fiscalização ambiental;
- da integração dos sistemas de logística reversa;
- do monitoramento da destinação final;
- da ampliação das ações educativas;
- da implantação de estruturas de recebimento nos ECOPONTOS;
- do fortalecimento da responsabilidade compartilhada entre os geradores e fabricantes.

Nesse contexto, os ECOPONTOS previstos no município poderão atuar futuramente como estruturas complementares de apoio ao recebimento temporário de determinados resíduos sujeitos à logística reversa, ampliando as alternativas de descarte ambientalmente adequado para pequenos geradores e população em geral.

As ações relacionadas à logística reversa de resíduos perigosos representam importante instrumento de sustentabilidade ambiental, redução da contaminação ambiental e fortalecimento das políticas públicas voltadas ao gerenciamento integrado de resíduos sólidos.

A consolidação desses sistemas contribuirá diretamente para redução dos impactos ambientais associados aos resíduos perigosos, ampliação da reciclagem, fortalecimento da economia circular e atendimento às diretrizes estabelecidas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos.

#### **5.8. Resíduos da Atividade Pesqueira**

A atividade pesqueira constitui importante atividade econômica, social e cultural em diversas regiões brasileiras, podendo ser classificada em três modalidades principais:

- pesca amadora;
- pesca artesanal;
- pesca industrial.

Cada modalidade apresenta características específicas relacionadas à escala de produção, finalidade econômica, métodos utilizados e perfil dos trabalhadores envolvidos. Todas as atividades pesqueiras desenvolvidas no território nacional encontram-se regulamentadas e assistidas pelo Ministério da Pesca e Aquicultura – MPA e pelos órgãos ambientais competentes.

No município de Santa Terezinha de Itaipu, a principal modalidade praticada é a pesca artesanal, atividade tradicional que possui significativa relevância econômica e social para parte da população local, especialmente para famílias diretamente vinculadas à atividade pesqueira.

A pesca artesanal foi regulamentada juridicamente no Brasil em 2003, proporcionando reconhecimento formal aos pescadores artesanais enquanto profissionais da atividade

pesqueira, garantindo acesso a direitos trabalhistas, previdenciários e políticas públicas específicas para o setor.

Conforme estabelecido pela Lei Federal nº 11.959/2009, a pesca artesanal é aquela praticada por pescador profissional, de forma autônoma ou em regime de economia familiar, utilizando embarcações de pequeno porte e métodos tradicionais de captura.

A atividade caracteriza-se pela simplicidade operacional, sendo normalmente desenvolvida pelos próprios pescadores, que confeccionam ou adaptam seus instrumentos e artes de pesca conforme as características ambientais e culturais da região.

Embora a pesca artesanal apresente maior relevância histórica e econômica nas regiões litorâneas do Brasil, a atividade também possui importância significativa nos municípios localizados às margens do Lago de Itaipu, como Santa Terezinha de Itaipu, onde a atividade pesqueira integra a dinâmica econômica e cultural local.

No município, a pesca artesanal apresenta destaque especialmente durante os períodos sazonais de maior captura de determinadas espécies, contribuindo para geração de renda, subsistência familiar e abastecimento alimentar regional.

Entretanto, a atividade pesqueira também gera resíduos sólidos orgânicos e materiais potencialmente poluentes que demandam gerenciamento ambientalmente adequado, especialmente resíduos provenientes do processamento do pescado, manutenção das atividades de pesca e descarte de materiais utilizados na atividade.

Entre os principais resíduos gerados pela atividade pesqueira destacam-se:

- restos de pescado;
- vísceras;
- escamas;
- espinhas;
- cabeças;
- resíduos orgânicos provenientes da limpeza do pescado;
- caixas de acondicionamento;
- embalagens plásticas;
- isopores;

- redes inutilizadas;
- linhas de pesca;
- resíduos de manutenção de embarcações;
- materiais contaminados por óleo e combustíveis.

Os resíduos orgânicos provenientes do processamento dos pescados apresentam elevada biodegradabilidade e potencial de geração de odores, atração de vetores e contaminação ambiental quando descartados inadequadamente.

O descarte irregular desses resíduos em áreas urbanas, margens do lago, corpos hídricos, terrenos baldios ou sistemas de drenagem pode provocar diversos impactos ambientais e sanitários, incluindo:

- proliferação de vetores e animais sinantrópicos;
- geração de odores desagradáveis;
- contaminação do solo e recursos hídricos;
- comprometimento das condições sanitárias locais;
- degradação paisagística;
- impactos à saúde pública;
- poluição ambiental.

Além dos impactos ambientais, o descarte inadequado dos resíduos de pescado também compromete as condições de trabalho e qualidade sanitária das áreas utilizadas pelos próprios pescadores artesanais.

Diante desse cenário, o gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos da atividade pesqueira constitui importante componente das políticas públicas de saneamento ambiental e gestão integrada de resíduos sólidos do município.

Atualmente, os resíduos provenientes da atividade pesqueira são destinados principalmente ao sistema municipal de coleta convencional, sendo posteriormente encaminhados ao Centro de Valorização de Resíduos – CVR e ao aterro sanitário municipal.

Entretanto, considerando o elevado potencial orgânico desses materiais, identifica-se importante oportunidade de integração dessa fração aos programas municipais de valorização

orgânica e compostagem desenvolvidos pela Unidade de Valorização de Resíduos Orgânicos – UVRO.

Os resíduos orgânicos de pescado apresentam potencial de aproveitamento em processos de compostagem controlada e produção de fertilizantes orgânicos, desde que observados critérios técnicos adequados de manejo, controle sanitário e balanceamento das leiras de compostagem. Além disso, a integração dos resíduos pesqueiros aos programas

### **5.9 Resíduos Sólidos Industriais**

Os resíduos sólidos industriais compreendem os resíduos gerados nos processos produtivos das atividades industriais, incluindo resíduos provenientes da transformação de matérias-primas, fabricação de produtos, manutenção de equipamentos, embalagens, resíduos químicos e demais materiais descartados durante os processos operacionais das empresas.

Conforme estabelecido pela Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, instituída pela Lei Federal nº 12.305/2010, os geradores industriais são responsáveis pelo gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos produzidos em suas atividades, incluindo todas as etapas de:

- segregação;
- acondicionamento;
- armazenamento temporário;
- coleta;
- transporte;
- tratamento;
- destinação final ambientalmente adequada.

A legislação também estabelece obrigatoriedade de elaboração e implementação de Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS para as atividades industriais, contemplando diagnóstico da geração dos resíduos, procedimentos operacionais, controle ambiental, rastreabilidade e comprovação documental das destinações realizadas.

O município de Santa Terezinha de Itaipu não possui parque industrial de médio ou grande porte instalado em seu território. Esse cenário está diretamente relacionado às diretrizes estabelecidas pelo Plano Diretor Municipal, instrumento de planejamento urbano que define os

usos permitidos para as diferentes áreas do município e restringe a implantação de atividades industriais de maior porte.

As atividades industriais existentes no município caracterizam-se predominantemente por pequenos empreendimentos industriais e oficinas de transformação, com destaque para:

- marcenarias;
- indústrias moveleiras;
- fabricação de móveis sob medida;
- pequenas metalúrgicas;
- serralherias;
- oficinas mecânicas;
- atividades de beneficiamento de materiais.

Entre os segmentos industriais existentes, destaca-se especialmente a atividade moveleira, composta principalmente por empresas de fabricação de móveis planejados e móveis sob medida, responsáveis pela geração de resíduos sólidos significativos no município.

As atividades do setor moveleiro geram diferentes tipos de resíduos, incluindo:

- serragem;
- maravalha;
- aparas de madeira;
- MDF;
- compensados;
- embalagens;
- resíduos plásticos;
- resíduos metálicos;
- tintas;
- solventes;
- vernizes;
- colas;
- resíduos contaminados;
- embalagens químicas.

Grande parte dos resíduos lenhosos apresenta potencial de reaproveitamento e valorização, podendo ser utilizada para:

- produção de biomassa;
- reaproveitamento energético;
- compostagem controlada;
- fabricação de briquetes;
- reciclagem de madeira;
- reaproveitamento industrial.

Por outro lado, resíduos contendo solventes, tintas, vernizes, colas e materiais contaminados são classificados como resíduos perigosos Classe I, exigindo manejo diferenciado e destinação final ambientalmente adequada por empresas licenciadas ambientalmente.

As empresas industriais instaladas no município devem manter seus respectivos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos atualizados e implementados, incluindo informações relativas:

- aos quantitativos gerados;
- às formas de segregação;
- ao armazenamento temporário;
- ao transporte;
- às empresas responsáveis pela coleta;
- à destinação final dos resíduos.

Além disso, os geradores devem encaminhar periodicamente aos órgãos ambientais competentes informações relacionadas aos resíduos gerados e seus respectivos destinos finais, conforme exigências previstas nos processos de licenciamento ambiental.

Entretanto, assim como ocorre em diversos municípios brasileiros, ainda existem limitações relacionadas à sistematização das informações quantitativas referentes à geração dos resíduos industriais no município.

Os resíduos perigosos frequentemente são coletados por empresas especializadas localizadas em outras regiões do estado e até mesmo fora do território estadual, dificultando o

monitoramento detalhado dos fluxos de transporte e destinação final por parte da administração municipal.

Outro fator limitante refere-se à ausência de banco de dados municipal consolidado contendo informações quantitativas sistematizadas sobre os resíduos industriais gerados no município.

Diante desse cenário, identifica-se a necessidade de fortalecimento das ações de:

- fiscalização ambiental;
- atualização cadastral dos geradores industriais;
- monitoramento dos resíduos perigosos;
- rastreabilidade dos resíduos industriais;
- integração de informações junto aos órgãos ambientais;
- incentivo ao reaproveitamento e reciclagem;
- orientação técnica às empresas geradoras.

O fortalecimento da gestão dos resíduos sólidos industriais contribuirá diretamente para redução dos impactos ambientais associados às atividades produtivas, aumento da sustentabilidade empresarial e atendimento às diretrizes estabelecidas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos.

## **5.10 Resíduos Sólidos de Saneamento**

Os resíduos sólidos de saneamento compreendem os materiais gerados nos sistemas de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto sanitário, drenagem urbana e demais serviços relacionados ao saneamento básico.

Entre os principais resíduos gerados pelos sistemas de saneamento destacam-se:

- lodos de estações de tratamento de esgoto;
- resíduos de gradeamento;
- areia de desarenadores;
- resíduos provenientes da limpeza de redes;
- resíduos de manutenção operacional;
- materiais retidos nos processos de tratamento;

- resíduos provenientes das unidades de drenagem urbana.

Os lodos gerados nas Estações de Tratamento de Esgoto – ETEs representam a principal fração dos resíduos sólidos de saneamento, exigindo gerenciamento ambientalmente adequado em razão do elevado volume produzido e das características físico-químicas e biológicas desses materiais.

Os lodos de esgoto possuem composição variável conforme as características do sistema de tratamento e do esgoto afluente, podendo conter matéria orgânica estabilizada, nutrientes, microrganismos e outros contaminantes.

Com o objetivo de avaliar alternativas ambientalmente adequadas para o gerenciamento desses resíduos, foram desenvolvidos estudos técnicos especializados relacionados ao aproveitamento e destinação dos lodos gerados nas estações de tratamento de esgoto.

Os estudos apontaram possíveis alternativas de reaproveitamento dos lodos, incluindo especialmente:

- uso agrícola controlado;
- compostagem;
- reaproveitamento energético;
- secagem;
- coprocessamento;
- recuperação ambiental de áreas degradadas.

Entretanto, para utilização agrícola do lodo de esgoto é necessária observância rigorosa dos critérios técnicos, sanitários e ambientais estabelecidos pela legislação vigente, incluindo monitoramento microbiológico, controle de metais pesados e estabilidade do material.

Atualmente, os lodos gerados nas estações de tratamento de esgoto são encaminhados para aterros industriais licenciados ambientalmente, garantindo destinação final ambientalmente adequada conforme exigências legais e sanitárias.

O transporte e disposição final desses resíduos são realizados por empresas devidamente licenciadas pelos órgãos ambientais competentes, assegurando rastreabilidade e controle ambiental dos materiais gerados.

Os resíduos sólidos de saneamento representam importante desafio operacional e ambiental devido:

- ao elevado volume gerado;
- aos custos de transporte e destinação;
- à necessidade de monitoramento ambiental contínuo;
- às restrições legais para reaproveitamento;
- à complexidade operacional do tratamento.

Apesar disso, os avanços tecnológicos relacionados ao tratamento e valorização dos lodos vêm ampliando as possibilidades de reaproveitamento ambientalmente adequado desses materiais.

Nesse contexto, destacam-se como diretrizes futuras:

- fortalecimento do monitoramento operacional;
- avaliação contínua de alternativas de reaproveitamento;
- redução dos custos de destinação final;
- ampliação da rastreabilidade dos resíduos;
- integração das políticas de saneamento e resíduos sólidos;
- incentivo à pesquisa e inovação tecnológica;
- fortalecimento das ações de controle ambiental.

O gerenciamento adequado dos resíduos sólidos de saneamento constitui importante componente das políticas públicas ambientais e sanitárias, contribuindo diretamente para proteção ambiental, saúde pública e sustentabilidade dos serviços de saneamento básico do município.

### **5.11 Óleo de Cozinha Usado**

O óleo de cozinha usado constitui resíduo de elevado potencial poluidor quando descartado inadequadamente no meio ambiente, especialmente em redes coletoras de esgoto, drenagem pluvial, solo e corpos hídricos.

O descarte incorreto desse resíduo pode provocar diversos impactos ambientais e operacionais, incluindo:

- contaminação dos recursos hídricos;
- obstrução das tubulações de esgoto;
- aumento dos custos de manutenção dos sistemas de saneamento;
- formação de crostas e incrustações nas redes;
- proliferação de vetores;
- comprometimento do funcionamento das estações de tratamento;
- poluição ambiental.

Além disso, o óleo descartado diretamente na rede de esgoto dificulta os processos de tratamento de efluentes e contribui para degradação da qualidade ambiental dos corpos receptores.

O município de Santa Terezinha de Itaipu já possui iniciativas pontuais de recolhimento de óleo de cozinha usado, desenvolvidas através de ações isoladas e parcerias locais para recebimento e destinação ambientalmente adequada desse resíduo.

Entretanto, identifica-se a necessidade de estruturação e ampliação de programa municipal permanente de logística reversa do óleo de cozinha usado, integrado às diretrizes do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS.

Como meta prioritária do município, está prevista a implantação de programa estruturado de coleta e armazenamento temporário de óleo de cozinha usado, com apoio operacional e logístico do Centro de Valorização de Resíduos – CVR.

O sistema proposto será baseado no armazenamento do óleo usado em bombonas plásticas específicas, distribuídas diretamente aos geradores participantes do programa.

As bombonas serão entregues principalmente para:

- residências;
- restaurantes;
- lanchonetes;
- cozinhas industriais;
- estabelecimentos comerciais;
- escolas;
- entidades públicas;
- grandes geradores de óleo residual.

Após o preenchimento das bombonas, os recipientes serão recolhidos pelas equipes responsáveis e substituídos por unidades vazias, permitindo continuidade operacional do sistema e armazenamento seguro do material coletado.

O Centro de Valorização de Resíduos – CVR atuará como estrutura central de apoio logístico e armazenamento temporário das bombonas recolhidas, possibilitando:

- organização operacional da coleta;
- armazenamento ambientalmente adequado;
- consolidação dos volumes coletados;
- rastreabilidade do sistema;
- encaminhamento seguro para destinação final.

Posteriormente, o óleo armazenado será encaminhado para empresas devidamente licenciadas ambientalmente, responsáveis pelo reaproveitamento e reciclagem do material.

O óleo de cozinha usado apresenta elevado potencial de valorização, podendo ser reaproveitado principalmente para:

- fabricação de biodiesel;
- produção de sabão;
- fabricação de detergentes;
- produção de glicerina;
- reaproveitamento industrial;
- geração de energia.

A implantação do programa municipal permitirá redução significativa dos descartes irregulares e fortalecimento das ações de logística reversa e responsabilidade compartilhada previstas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Além dos benefícios ambientais, o sistema contribuirá diretamente para:

- redução da contaminação ambiental;
- diminuição dos impactos sobre o sistema de saneamento;
- fortalecimento da economia circular;
- ampliação da participação comunitária;
- redução de custos operacionais de manutenção das redes de esgoto;
- fortalecimento das políticas públicas ambientais.

Outro aspecto importante refere-se à necessidade de fortalecimento das ações de educação ambiental junto à população e aos estabelecimentos geradores, visando conscientizar sobre os impactos ambientais causados pelo descarte inadequado do óleo de cozinha usado e incentivar a participação no sistema municipal de coleta.

As ações educativas deverão estimular:

- o armazenamento correto do óleo usado;
- a segregação na origem;



- a utilização das bombonas fornecidas pelo programa;
- a entrega adequada do resíduo;
- a prevenção do descarte na rede de esgoto e drenagem urbana.

A consolidação do programa municipal de coleta de óleo de cozinha usado representa importante avanço para o fortalecimento do sistema municipal de gerenciamento integrado de resíduos sólidos e das políticas de sustentabilidade ambiental do município de Santa Terezinha de Itaipu.

## **6. EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE**

A educação ambiental constitui um dos principais instrumentos de fortalecimento das políticas públicas voltadas à gestão integrada de resíduos sólidos, sendo fundamental para promoção da conscientização socioambiental, incentivo à segregação correta dos resíduos e consolidação das práticas sustentáveis desenvolvidas no município de Santa Terezinha de Itaipu.

Embora o município ainda não possua legislação específica instituindo formalmente a Política Municipal de Educação Ambiental, diversas ações socioambientais já são desenvolvidas de forma contínua e integrada às políticas públicas municipais, especialmente no âmbito da rede municipal de ensino, em consonância com as diretrizes da Base Nacional Comum Curricular – BNCC e demais orientações pedagógicas voltadas à formação cidadã e sustentabilidade ambiental.

As ações de educação ambiental desenvolvidas no município possuem papel estratégico no fortalecimento da gestão integrada de resíduos sólidos, contribuindo diretamente para:

- conscientização da população quanto à correta segregação dos resíduos;
- fortalecimento da coleta seletiva;
- incentivo à reciclagem e compostagem;
- valorização dos resíduos orgânicos;
- redução da quantidade de resíduos destinados ao aterro sanitário;
- promoção da sustentabilidade ambiental;
- preservação dos recursos naturais;
- fortalecimento da participação social nas políticas ambientais.

As atividades são desenvolvidas por meio de programas permanentes, campanhas educativas, projetos pedagógicos, ações comunitárias e parcerias institucionais com órgãos públicos, entidades ambientais e instituições parceiras.

Entre os principais parceiros envolvidos nas ações de educação ambiental destacam-se:

- Itaipu Binacional;
- Ministério Público do Trabalho – MPT;
- Instituto Caminhos da Conservação;
- Secretaria Municipal de Educação;
- Unidade de Valorização de Resíduos Orgânicos – UVRO;
- demais instituições e entidades ambientais atuantes no município.

Dentre as principais iniciativas desenvolvidas no município destaca-se a Jornada de Estudos Socioambientais, projeto voltado aos estudantes da rede municipal de ensino, especialmente às turmas dos anos iniciais, com objetivo de promover conscientização ambiental, valorização da biodiversidade regional e fortalecimento das práticas de preservação ambiental.

As atividades envolvem ações pedagógicas nas escolas, atividades práticas, palestras, oficinas educativas e visitas técnicas ao Parque Nacional do Iguaçu e demais áreas inseridas no Corredor da Biodiversidade Santa Maria, abordando temas relacionados:

- à preservação da Mata Atlântica;
- à conservação da fauna e flora regional;
- ao uso sustentável dos recursos naturais;
- à gestão adequada dos resíduos sólidos;
- à sustentabilidade ambiental.

Outra importante ação desenvolvida pelo município refere-se aos projetos de compostagem escolar e valorização dos resíduos orgânicos, executados em parceria entre a Secretaria Municipal de Educação, a UVRO, Itaipu Binacional e Ministério Público do Trabalho.

O programa promove a segregação dos resíduos orgânicos gerados nas unidades escolares, especialmente os provenientes das sobras da merenda

escolar, que posteriormente são encaminhados à Unidade de Valorização de Resíduos Orgânicos – UVRO para processamento e transformação em composto orgânico.

Além de contribuir significativamente para redução da quantidade de resíduos orgânicos destinados ao aterro sanitário municipal, o programa fortalece conceitos relacionados à economia circular, reaproveitamento de resíduos, sustentabilidade e responsabilidade ambiental.

As ações educativas também estimulam a participação ativa da comunidade escolar e das famílias nas práticas sustentáveis, ampliando o alcance das políticas públicas ambientais desenvolvidas no município.

Outro aspecto relevante refere-se à integração das ações de educação ambiental às condicionantes estabelecidas no processo de licenciamento ambiental do aterro sanitário municipal, fortalecendo as estratégias de redução da geração de resíduos, ampliação da reciclagem, valorização da fração orgânica e incentivo à segregação adequada dos resíduos na fonte geradora.

A continuidade e ampliação das ações de educação ambiental representam importante instrumento para consolidação da gestão integrada de resíduos sólidos em Santa Terezinha de Itaipu, contribuindo diretamente para:

- fortalecimento da coleta seletiva;
- ampliação da reciclagem;
- valorização dos resíduos orgânicos;
- redução dos impactos ambientais;
- aumento da participação comunitária;
- prolongamento da vida útil do aterro sanitário municipal;
- fortalecimento das políticas públicas de sustentabilidade ambiental.

Nesse contexto, a educação ambiental consolida-se como ferramenta essencial para transformação dos hábitos da população, promoção da responsabilidade compartilhada e fortalecimento da cultura de sustentabilidade no município.

## **CONSIDERAÇÕES**

O município de Santa Terezinha de Itaipu apresenta sistema estruturado de saneamento básico e gerenciamento integrado de resíduos sólidos, destacando-se regionalmente pelas ações de sustentabilidade ambiental, valorização dos recicláveis e disposição final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos urbanos.

Os avanços observados na universalização do abastecimento de água, implantação da coleta seletiva, operação do aterro sanitário licenciado e fortalecimento das ações de educação ambiental demonstram o comprometimento do município com a proteção ambiental e a melhoria da qualidade de vida da população.

Entretanto, permanecem desafios relacionados à ampliação da cobertura do sistema de esgotamento sanitário, expansão das ações de compostagem, fortalecimento da logística reversa e continuidade das políticas de educação ambiental e redução da geração de resíduos na fonte.

As metas previstas no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e no Plano Municipal de Saneamento Básico buscam assegurar sustentabilidade operacional, proteção ambiental, eficiência dos serviços públicos e atendimento integral às diretrizes estabelecidas pela legislação ambiental vigente.