Mensagem Nº 042/2025 Processo Legislativo nº. 0836/2025

Anteprojeto de Lei nº 80/2025

Súmula **"Institui o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos- PMGIRS e dá outras providências."**

Iniciativa: Poder Executivo

Apresentado em:27/08/2025

OBS.:

ENCAMINHADA E LIDA NA SESSÃO DO DIA:____/____/____

EM DISCUSSÃO E VOTAÇÃO ÚNICA ____/____/____

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A
01
EF

Ofício nº 042/2025 – GAB/PGM

Pontal do Paraná, 09 de junho de 2025.

CÂMARA MUNICIPAL DE PONTAL DO PARANÁ
Processo nº: 0836/2025 Hora: 11:10
Data de Protocolo: 27/08/2025
Interessado: Poder Executivo
Assunto: mensagem 042/2025

Excelentíssima Senhora
ELINETE GUIMARÃES ROCHA
Presidente da Câmara Municipal de Pontal do Paraná

Assunto: Encaminha Mensagem nº 042/2025

Excelentíssima Senhora Presidente:

Conforme preceitua o **Artigo 67, inciso III da Lei Orgânica do Município**, vimos através deste, respeitosamente, solicitar que seja apreciada a **Mensagem nº 042/2025** acompanhada do Projeto de Lei que **"Institui o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS e dá outras providências."**

Aproveitamos a oportunidade para externar nossos protestos de elevada estima e distinta consideração.

RUDISNEY GIMENES FILHO
Prefeito

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A
07

MENSAGEM N° 042/2025

Excelentíssima Senhora Presidente,

Senhores(as) Vereadores(as):

Segue à apreciação dessa colenda Câmara Municipal, projeto de lei que **"Institui o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS e dá outras providências."**

O presente Projeto de Lei tem por finalidade instituir o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) de Pontal do Paraná, em conformidade com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal nº 12.305/2010), que estabelece diretrizes para a gestão ambientalmente adequada dos resíduos sólidos no território nacional, bem como das competências de controle e fiscalização dos órgãos federais e estaduais do Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA, do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária - SNVS, Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos - SINIR, Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico - SINISA, Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária - SUASA e a Plataforma Contabilizando Resíduos do Estado do Paraná.

A elaboração e institucionalização do PMGIRS representam um importante avanço para o município no que diz respeito à proteção ambiental, à promoção da saúde pública e à melhoria da qualidade de vida da população. Este plano foi construído a partir de um processo participativo, no qual a população de Pontal do Paraná foi ouvida e contribuiu ativamente, por meio de consultas e audiência pública, garantindo que as ações e metas estabelecidas reflitam as reais necessidades e expectativas da comunidade local.

O PMGIRS contempla medidas voltadas à redução da geração de resíduos, ao incentivo à reciclagem e à compostagem, à logística reversa e à destinação final

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
03

ambientalmente adequada, promovendo o uso racional dos recursos naturais e contribuindo para o enfrentamento das mudanças climáticas.

Além disso, a aprovação do plano é requisito fundamental para que o município possa acessar recursos federais e estaduais destinados à área de saneamento e meio ambiente, fortalecendo a capacidade de implementação de políticas públicas sustentáveis.

Diante do exposto, e certo da importância do projeto de lei, solicito que seja apreciado por essa Casa Legislativa conforme prevê o Artigo 67, inciso III da Lei Orgânica do Município, e, na oportunidade, reitero os meus protestos de admiração e apreço aos dignos componentes dessa Câmara Municipal.

RUDISNEY GIMENES FILHO
Prefeito

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná SIA
04
EF

PROJETO DE LEI

Súmula: "Institui o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS e dá outras providências."

Art. 1º Fica instituído o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS, de acordo com os termos constantes dos Anexos, partes integrantes da presente Lei, e em conformidade com as diretivas e princípios estabelecidos na Lei nº 12.305, de 2 de outubro de 2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos e demais legislações que trata da matéria.

Parágrafo único. Estão sujeitas à observância desta lei, as pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, responsáveis direta ou indiretamente por atividades que gerem e/ou que desenvolvam ações relacionadas à gestão integrada ou ao gerenciamento de resíduos sólidos no Município de Pontal do Paraná.

Art. 2º O PMGIRS é um instrumento de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, por meio do qual o Poder Público assume a responsabilidade de implantar políticas públicas para o manejo dos resíduos sólidos.

Art. 3º A implantação e o monitoramento do PMGIRS serão de responsabilidade de órgão colegiado, devidamente instituído para tal fim, por meio de Decreto, em até 180 (cento e oitenta) dias contados da publicação desta Lei, de forma a garantir a continuidade e efetividade das ações previstas no plano.

Parágrafo único. Até a instituição do órgão tratado no caput, fica a Secretaria Municipal do Meio Ambiente, Agricultura e Pesca responsável pelo acompanhamento das ações previstas no PMGIRS.

Art. 4º O PMGIRS deverá ser revisto periodicamente, em prazo não superior a 10 (dez) anos, nos termos do inc. XIX do art. 19 da Lei nº 12.305 de 2 de outubro de 2010.

Art. 5º Esta lei entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário, especialmente o constante da Lei nº1473/2014.

Palácio Prefeito Rudisney Gimenes, em 09 de junho de 2025.

RUDISNEY GIMENES FILHO
Prefeito

JACKSON CESAR BASSFELD
Secretário de Meio Ambiente, Agricultura e Pesca

VERGINIA MARA PEDROSO
Procuradora-Geral

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná SIA
OS
EF

ANEXO I

PLANO DE TRABALHO, DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL E DE ESTRATÉGIAS E AÇÃO

ANEXO II

DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DOS SERVIÇOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS

ANEXO III

PROGNÓSTICOS, PROGRAMA, PROJETO E AÇÕES

ANEXO IV

MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA E EFICÁCIA DAS AÇÕES PROGRAMADAS E DA REVISÃO DO PLANO

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

VERIFICAÇÃO DAS ASSINATURAS

Câmara Municipal do Pontal do Paraná S/A

Código para verificação: 4677-3058-5503-B8C0

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:

- VERGINIA PEDROSO (CPF 758.XXX.XXX-68) em 11/06/2025 09:17:16 GMT-03:00
  Papel: Parte
  Emitido por: Sub-Autoridade Certificadora 1Doc (Assinatura 1Doc)

- JACKSON CESAR BASSFELD (CPF 611.XXX.XXX-20) em 11/06/2025 09:24:16 GMT-03:00
  Papel: Parte
  Emitido por: Sub-Autoridade Certificadora 1Doc (Assinatura 1Doc)

- RUDISNEY GIMENES FILHO (CPF 055.XXX.XXX-69) em 26/08/2025 10:46:58 GMT-03:00
  Papel: Parte
  Emitido por: Sub-Autoridade Certificadora 1Doc (Assinatura 1Doc)

Para verificar a validade das assinaturas, acesse a Central de Verificação por meio do link:

https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná - SC
07
EF

REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

PRODUTO 1 (P1) - PLANO DE TRABALHO, DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL E DE ESTRATÉGIAS E AÇÃO

Município de Pontal do Paraná – PR

2023

LÍDER
ENGENHARIA &
GESTÃO DE CIDADES

www.liderengenharia.eng.br
contato@liderengenharia.eng.br

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná SIA.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTAL DO PARANÁ - PR

REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

PRODUTO 1 (P1) - PLANO DE TRABALHO, DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL E DE ESTRATÉGIAS E AÇÃO

EMPRESA LÍDER ENGENHARIA E GESTÃO DE CIDADES LTDA

RUDISNEY GIMENES FILHO
PREFEITO MUNICIPAL

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A
08

EMPRESA DE PLANEJAMENTO CONTRATADA

LÍDER
ENGENHARIA &
GESTÃO DE CIDADES

EMPRESA LÍDER ENGENHARIA E GESTÃO DE CIDADES LTDA

CNPJ: 23.146.943/0001-22

Avenida Antônio Diederichsen, nº 400 – sala 210.

CEP 14.020-250 – Ribeirão Preto/SP

www.liderengenharia.eng.br

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A.

EQUIPE TÉCNICA

Robson Ricardo Resende
Engenheiro Sanitarista e Ambiental
CREA/SP 5069666179

Juliano Maurício da Silva
Engenheiro Civil
CREA/PR 117165

Juliano Yamada Rovigati
Geólogo
CREA/PR 109.137/D

Marcelo Gonçalves
Geógrafo
CREA/PR 95232

Marcelo Monte Carlo
Engenheiro Civil
CREA/SC 092114-9

Fabiana Fernandes Machado
Engenheira Química
CREA/SP 5062069470

Larissa de Souza Correia
Engenheira Cartógrafa
CREA/PR 119410-D

Daniel Ferreira de Castro Furtado
Engenheiro Sanitarista e Ambiental
CREA/SP 5070433080

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
SIA

EQUIPE TÉCNICA MUNICIPAL

Flavia Caroline Deable Zacarias

Gestora Ambiental, especialização em Auditoria e Perícia Ambiental
Diretora Geral da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Agricultura e Pesca – SMMAAP

Jackson César Bassfeld

Biólogo, mestre em Engenharia Florestal
Secretário da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Agricultura e Pesca – SMMAAP

Roswita Jahnke

Tecnóloga em Gestão ambiental, especialização em Emergências Ambientais
Auxiliar Administrativo da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Agricultura e Pesca – SMMAAP

Daniel Alexandre Lainequer

Engenheiro Ambiental
Diretor da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Agricultura e Pesca – SMMAAP

Augusto César A. C. da Silva Louzada

Estagiário da Secretaria Municipal do Meio Ambiente, Agricultura e Pesca - SMMAAP
Discente do 9º período de Engenharia Ambiental e Sanitária – UFPR

Alyne Souza Paz Cunha

Técnica em Logística, Administração com Bacharelado em Comércio Exterior e MBA em Gestão de Recursos Humanos
Atual presidente da Associação Municipal dos Coletores de Resíduos Sólidos de Pontal do Paraná – AMCORESPP

Roberto Stelmacki Junior

Geógrafo
Mestre em Ciências Sociais Aplicadas – Administração – Desenvolvimento Regional
Associação Comercial, Industrial e Agrícola de Pontal do Paraná – ACIAPAR

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A.
12
EF

Maikon Di Domenico

Oceanógrafo
Centro de Estudos do Mar – CEM
Professor da Universidade Federal do Paraná – UFPR

Silvia Melegari

Doutora em Engenharia Ambiental
Professora da Universidade Federal do Paraná – UFPR

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
13
EF

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO **8**

INTRODUÇÃO **9**

1. OBJETIVOS **10**

1.1. Do Plano de Trabalho, de Mobilização Social e de Estratégias e Ação 10
1.2. Da Revisão do PMGIRS 10

2. METODOLOGIA GERAL **12**

3. ETAPAS E PRODUTOS PREVISTOS PARA A REVISÃO DO PMGIRS **13**

3.1. ETAPA 1 – PLANO DE TRABALHO, DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL E DE ESTRATÉGIAS E AÇÃO 15
3.2. ETAPA 2 – DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DOS RESÍUDOS SÓLIDOS 16
3.3. ETAPA 3 – PROGNÓSTICOS E ALTERNATIVAS PARA UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 19
3.4. ETAPA 4 – PROGRAMA, PROJETO E AÇÕES 21
3.5. ETAPA 5 – MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA E EFICÁCIA DAS AÇÕES PROGRAMADAS E DE REVISÃO DO PLANO 22
3.6. ETAPA 6 – APROVAÇÃO DO PMGIRS 23

4. MOBILIZAÇÃO SOCIAL **25**

4.1. Consulta Pública 26
4.2. Audiência Pública 27
4.3. Divulgação e Acesso à Informação 28

5. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO **30**

REFERÊNCIAS **32**

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
14
FF

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Etapas e produtos da revisão do PMGIRS. 13
Figura 2 – Cronograma de Execução. 31

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
15
EF

APRESENTAÇÃO

Este documento é parte integrante da revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS de Pontal do Paraná - PR, em conformidade com o Contrato nº 403/2023.

O PMGIRS é o instrumento de planejamento previsto na Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, Lei Federal nº 12.305/10, que antecede e subsidia as ações necessárias para a correta gestão das diferentes tipologias de resíduos geradas dentro do território municipal. Segundo a mesma lei, essa gestão compreende a coleta, transporte, o armazenamento, a destinação e tratamento ambientalmente adequados dos resíduos sólidos, bem como a correta disposição final dos rejeitos (BRASIL, 2010).

Vale ressaltar que, além de ser um dispositivo de planejamento, a elaboração do PMGIRS é condição imprescindível para o município ter acesso a recursos da União destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos ou para ser beneficiado por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade.

Sua revisão também está prevista no Novo Marco Legal do Saneamento, Lei n° 14.026 de 15 de julho de 2020 que modifica e atualiza a lei anterior (Lei nº 11.445 de 2007), buscando atender os objetivos nele contemplados, assim como os da Lei Federal nº 12.305/10, buscando sempre suprir as necessidades da municipalidade. Sendo assim, o presente relatório é apresentado ao município com o projeto para a revisão do atual do PMGIRS.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná - SC
16

INTRODUÇÃO

O planejamento que será apresentado na revisão do PMGIRS tem por objetivo buscar o atendimento das diretrizes da Lei N°12.305/2010 – PNRS (Brasil, 2010), viabilizando a abrangência e melhoria da qualidade dos serviços, assim como a redução dos custos. De acordo com a referida Lei, a gestão dos resíduos deve ser realizada de forma economicamente sustentável, sendo essa uma das grandes dificuldades dos municípios brasileiros.

A criação das ações e programas, além de atender uma Política Nacional, vem com o viés de auxiliar o município na forma de gestão e na construção de uma política de preservação do meio ambiente e dos recursos naturais, por meio da hierarquização de ações contidas na própria Política Nacional de Resíduos: não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

O planejamento estratégico pressupõe uma visão prospectiva da área e itens de planejamento, por meio de instrumentos de análise e antecipação, de forma coletiva, mediante informações construídas durante a elaboração do diagnóstico do cenário atual do Município de Pontal do Paraná.

O PMGIRS deverá ser utilizado como ferramenta para execução da gestão dos resíduos, definindo as metas, diretrizes e normatização dos serviços. A consolidação desta gestão trará um fortalecimento institucional para todo o município, favorecendo a avaliação e aplicação do instrumento da Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS mais adequado a cada situação e de políticas regionais, fomentando a criação de caminhos para implantação de normatizações que tragam avanços e melhorias significativas à gestão dos resíduos na municipalidade.

De acordo com o objetivo do PMGIRS, os aspectos gerais de planejamento da gestão dos resíduos são fundamentados através de uma metodologia que avalia a geração de cada classe dos resíduos sólidos e propõe as possibilidades de implantação de rotas tecnológicas, conectadas ao cenário regional, nacional e às tendências nacionais e internacionais, além de ações estruturantes para possibilitar os serviços de coleta, armazenamento, transporte, tratamento e destinação final adequados para cada classe em análise.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Município de Pontal do Paraná
17
KF

1. OBJETIVOS

1.1. Do Plano de Trabalho, de Mobilização Social e de Estratégias e Ação

O Plano de Trabalho, de Mobilização Social e de Estratégias e Ação é o documento balizador do processo construtivo da revisão do PMGIRS, estipulando, por sua vez, metodologias, mecanismos e procedimentos para sua realização.

A revisão do Plano será desenvolvida em seis etapas (Figura 1), através de levantamentos bibliográficos, mapeamento das áreas de interesse, utilização de ferramentas de geoprocessamento, análise de documentos, dados e indicadores fornecidos pelo município, levantamentos de campo e visitas técnicas para produção de dados primários, entrevistas e coleta de dados com técnicos e representantes da sociedade bem como de atores chave relevantes para sua elaboração.

1.2. Da Revisão do PMGIRS

Como objetivos da revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos anterior, elaborado em 2014, deverão ser atendidas as diretrizes estabelecidas pela Lei Federal 12.305/2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos). Além disso, conforme o Termo de Referência, a revisão do PMGIRS tem como finalidade e motivação:

- Providenciar os instrumentos necessários para a gestão integrada dos resíduos sólidos em seu território, com a efetiva participação da população usuária dos serviços e da sociedade em geral, inclusive dos geradores de resíduos do setor privado, ampliando o entendimento dos sistemas de logística reversa e também dos planos de gerenciamento deste setor que deverão coadunar com as diretrizes municipais;

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná SIA

- Fomentar as cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis, integrando-os nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, conforme art. 7º da PNRS;
- Atendimento às orientações da legislação nacional, estadual e municipal, em especial das metas descritas pelo Plano Estadual de Resíduos Sólidos;
- Aprimoramento das técnicas utilizadas em todo processo de limpeza urbana, coleta, transporte, não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos, e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;
- Garantia da participação efetiva da comunidade visando o combate e erradicação dos despejos indevidos e acumulação de resíduos em terrenos baldios, logradouros públicos, pontos turísticos, rios, canais, valas e outros locais;
- Dinamização do mercado formal e informal de resíduos, com estímulo a grupos organizados, cooperativas ou outros, em compatibilidade com a realidade municipal;
- Visão sistêmica na gestão dos resíduos sólidos urbanos, levando em consideração as variáveis ambientais, sociais, culturais, econômicas, tecnológicas e de saúde pública;
- Fomento ao estabelecimento de parcerias entre o Poder Público, a iniciativa privada e demais segmentos da sociedade civil, inclusive consórcios regionais;
- Prever a capacitação técnica continuada em gestão de resíduos sólidos.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná - Estado do Paraná
18
EF

2. METODOLOGIA GERAL

Para a revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Pontal do Paraná, serão adotadas as diretrizes estabelecidas na Lei Federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, além de estar em consonância com o Plano Diretor do município, caso houver.

Inclusive com as alterações preconizadas pelo Novo Marco Legal do Saneamento Básico, Lei nº 14.026 de 15 de julho de 2020, da Lei nº 20.607, de 10 de junho de 2021, que dispõe sobre o Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Estado do Paraná e dá outras providências, bem como, a Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001, que estabelece o Estatuto das Cidades e do recente decreto nº 10.936, de 12 de janeiro de 2022, também regulamentado à PNRS.

As atividades desenvolvidas serão aquelas elencadas para cumprir tanto o preconizado na legislação supracitada como o requerido pelo Termo de Referência e consistirão basicamente em:

- Refletir as necessidades e anseios da população local, devendo, para tanto, resultar do planejamento democrático e participativo, para que atinja sua função social;
- Levantamento e sistematização de dados primários e secundários sobre o paradigma atual da Gestão de Resíduos Sólidos do Município de Pontal do Paraná;
- Consultas públicas, de modo a democratizar o processo e mobilizar a sociedade em uma construção participativa do PMGIRS do município;
- Audiência Pública para validação com posterior consolidação dos dados e propostas elencados na mesma, resultando na Versão Final do PMGIRS de Pontal do Paraná.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná - Est.

3. ETAPAS E PRODUTOS PREVISTOS PARA A REVISÃO DO PMGIRS

Os tópicos a seguir trarão as definições das etapas necessárias para realização dos trabalhos, segundo o Termo de Referência e a legislação aplicável, para a revisão e atualização do PMGIRS do Município de Pontal do Paraná. O fluxograma da Figura 1 resume as etapas, os produtos e os eventos para a revisão do Plano.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Figura 1 – Etapas e produtos da revisão do PMGIRS.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-BBC0 e informe o código 4677-3058-5503-BBC0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná SIA
22
65

3.1. ETAPA 1 – PLANO DE TRABALHO, DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL E DE ESTRATÉGIAS E AÇÃO

O Plano de Trabalho constitui de um documento referência dos serviços propostos, consistem em um esquema visual e composto por texto, que lista todas as ações e etapas que precisam ser realizadas para concluir um projeto específico.

Nesta primeira etapa, a equipe técnica da Líder Engenharia e Gestão de Cidades apresenta por meio do referido documento, para o município, a proposta do Plano de Trabalho, de Mobilização social e de Estratégias e Ações contendo:

- Equipe Técnica Municipal;
- A metodologia geral de construção da revisão do PMGIRS;
- Descrição das atividades necessárias para cumprir os objetivos de cada etapa do PMGIRS;
- Processo de participação da sociedade, cronograma das etapas de elaboração dos produtos;
- Previsão das consultas públicas e Audiência Pública.

Nesta etapa também será estabelecida a Equipe Técnica Municipal – ETM, através da Prefeitura Municipal. A ETM será designada pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Agricultura e Pesca - SMMAAP.

Os membros poderão ser representantes de outras secretarias do município, representantes de grupos da população organizada e demais órgãos públicos municipais de relevância para execução da revisão do PMGIRS. Este documento será apresentado à ETM para aprovação e validação, possibilitando o prosseguir do trabalho.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
23

3.2. ETAPA 2 – DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DOS RESÍUDOS SÓLIDOS

Os estudos para a caracterização municipal e diagnóstico serão elaborados a partir de dados primários e secundários, de acordo com a disponibilidade e a necessidade técnica para desenvolvimento dos produtos.

A caracterização e atualização das informações serão realizadas através do levantamento em bancos de dados oficiais, como o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Sistema Única de Saúde (SUS), Ministério do Meio Ambiente (MMA), Secretarias Municipais e Estaduais, entre outros, da realização de visitas para a identificação e discussão da realidade atual dos serviços de limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos no município.

Além disso, será consultado referencial teórico já produzido no município, como Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC), teses, dissertações e artigos, em especial conforme banco de dados da Universidade Federal do Paraná (UFPR) e o Instituto Federal do Paraná (IFPR).

Esse processo também se dará por meio de reuniões com as entidades envolvidas, levantamento *in loco* de dados primários, fornecimento de dados administrativos através do preenchimento de formulários, SIG e *software* de geoprocessamento, além de dados da infraestrutura de gestão do município atualizadas de modo a subsidiar o processo de elaboração do Plano.

A base cartográfica a ser adotada para detalhamento do plano será fornecida pelo município e, quando inexistente, coletada em bases oficiais como IBGE, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) e outros, assim como todas as demais informações.

Ainda, serão levantadas bases cartográficas existentes no município e no Estado, bem como dados dos serviços de manejo dos resíduos sólidos e de limpeza urbana contidos no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS e colhidos por meio de *checklist* específico enviado à ETM, após aprovação do Plano de Trabalho, de Mobilização Social e de Estratégias e Ação.

Informações sobre indústrias de beneficiamento e reciclagem e o conhecimento da atuação de catadores de materiais recicláveis, nas atividades de limpeza urbana do município também serão tomados no PMGIRS, na perspectiva

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná SIA
24
EF

da valorização e envolvimento dos catadores, sobretudo daqueles voltados para a coleta seletiva. Também serão levantados e sistematizados dados sobre:

a) Origem, volume diário coletado e geração *per capita* de resíduos sólidos no município, bem como as informações sobre os custos atuais com o gerenciamento dos resíduos no município;
b) Distribuição dos resíduos sólidos por tipologia – segundo a PNRS, com destaque para resíduos sólidos urbanos;
c) Caracterização dos resíduos sujeitos a logística reversa, com a representação gráfica de seus fluxos atuais e responsabilidades no manejo dos mesmos;
d) Identificação se há no município geradores que precisam de plano de gerenciamento específico;
e) Identificação e apontamento das causas das deficiências encontradas no sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana;
f) Infraestrutura e equipamentos disponibilizados para o manejo de resíduos sólidos;
g) Instrumentos legais que disponham sobre a estrutura administrativa, gerencial e/ou institucional dos órgãos e/ou das entidades municipais responsáveis pela gestão dos resíduos sólidos, contendo, se houver, o organograma do prestador público e /ou privado dos serviços de manejo de resíduos sólidos e de limpeza urbana;
h) Instrumentos legais e/ou contratuais que tratem das despesas e das receitas dos serviços de manejo de resíduos sólidos e de limpeza urbana, especialmente as leis orçamentárias e demais diplomas;
i) Normas Legais que programem a cobrança pela prestação dos serviços;
j) Leis, atos normativos e demais instrumentos legais federais, estaduais e municipais existentes e relacionados, diretamente, com os serviços de manejo de resíduos sólidos;
k) Contratos, convênios e demais instrumentos negociais que tenham por objeto a prestação dos serviços de manejo de resíduos sólidos;

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
25
EF

l) Instrumentos legais, contratuais e/ou convênios que disponham sobre formas de cooperação federativa entre o município com a União, levando-se em consideração, dentre outros aspectos, proximidade e prevenção de riscos ambientais;

m) Estrutura técnica operacional atual dos serviços e respectivos recursos humanos (especificando o número de funcionários por função, inclusive aqueles terceirizados);

n) Estrutura de informação e comunicação;

o) Serviços disponibilizados à população, sua abrangência e frequência de atendimento;

p) Formas de tratamento e disposição final em uso;

q) Fluxos de escoamento dos materiais recicláveis oriundos da coleta seletiva, inclusive levantamento da situação da regularização das Associações e Cooperativas de Catadores existentes na cidade;

r) Instrumentos, mecanismos e procedimentos de regulação, de fiscalização e de controle incidentes sobre a gestão e o gerenciamento de resíduos sólidos, porventura existentes;

s) Instrumentos, mecanismos e/ou procedimentos legais atinentes ao controle social, notadamente consulta e audiência pública, assim como conselhos de meio ambiente, de saúde e/ou de saneamento básico;

t) Levantamento dos aspectos sociais e educacionais, inclusive com o levantamento sobre ações de educação ambiental;

u) Levantamento de projetos atuais e que existem relativos ao gerenciamento de resíduos, especialmente as áreas ideais para disposição derradeira ambientalmente adequada dos rejeitos, caso existente;

v) Identificação de passivos ambientais sobre o tema demandado, incluindo as áreas contaminadas com as respectivas orientações técnicas saneadoras;

x) Análise dos impactos dos resíduos sólidos para a biodiversidade, segundo sistemas indicadores que levem consideração os aspectos sanitários, epidemiológicos, ambientais, socioeconômicos e outros;

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná - Estado do Paraná
26
EF

z) Levantamento da estrutura administrativa da gestão dos resíduos sólidos na municipalidade que, por ser descentralizada, demanda a identificação de responsabilidades para o fornecimento de informações e posterior atuação na implementação do Plano.

Conforme dito anteriormente, os dados supracitados serão colhidos e atualizados por meio de visita técnica ao município, reuniões com a equipe técnica municipal e disponibilização de dados por demais órgãos públicos e secretarias envolvidas na elaboração da revisão do Plano.

Portanto, infere-se que nesta segunda etapa para a revisão do PMGIRS, será decidida uma data para realização da visita técnica ao Município de Pontal do Paraná, entre a empresa contratada e a ETM, após a aprovação do Plano de Trabalho, de Mobilização Social e de Estratégias e Ação. Além disso, ressalta-se que a Prefeitura Municipal deverá disponibilizar algum técnico para acompanhamento dos técnicos da empresa contratada durante a visita.

3.3. ETAPA 3 – PROGNÓSTICOS E ALTERNATIVAS PARA UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A análise de prognóstico deve delinear cenários futuros para a administração dos resíduos sólidos ao longo de distintos horizontes temporais. Nesse contexto, essa fase compreende a elaboração de opções para o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), abrangendo a reorganização ou ajuste da estrutura municipal no que se refere ao planejamento, à prestação de serviços, à regulação, à fiscalização e ao controle social dos serviços de limpeza urbana, bem como ao manejo dos resíduos sólidos.

Na etapa de Prognóstico serão efetivamente elaboradas as estratégias de atuação para melhoria das condições dos serviços do PMGIRS. Serão priorizadas as temáticas propostas no PMGIRS vigente e incluídas outras temáticas, caso necessário.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
27

O Prognóstico, contendo as soluções necessárias para a problemática identificada referente aos serviços públicos de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos e a análise e seleção das alternativas serão realizadas de forma a projetar os estados progressivos de desenvolvimento.

Sempre na busca pela melhoria das condições em que vivem as populações urbanas e rurais no que diz respeito à sua capacidade de inibir, prevenir ou impedir a ocorrência de doenças relacionadas com o meio ambiente através da universalização do acesso aos serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos.

A projeção populacional será realizada por meio dos métodos do Crescimento, Aritmético, Previsão e do método Geométrico. Serão utilizados os levantamentos dos anos de 2020, 2021 e 2022, conforme dados disponibilizados pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), assim como os dados do último censo realizado pelo IBGE (2022).

A fim de definir qual dos métodos matemáticos mais se adequa a realidade do município, serão obtidas as linhas de tendência para os dados do IBGE, através de *software* de processamento de dados, utilizando-se quatro tipos diferentes de curvas: logarítmica, linear, polinomial e exponencial. A evolução da população e a taxa de crescimento (%) ano a ano, obtidos através do ajuste dos dados do IBGE, são determinadas a partir da curva que melhor se ajusta aos dados do próprio IBGE.

Além disso, infere-se que o prognóstico do sistema de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos abordará os seguintes aspectos:

- Cenários prospectivos para a gestão dos resíduos sólidos em diferentes horizontes de tempo;
- Organização ou adequação da estrutura municipal para o planejamento, prestação de serviço, regulação, fiscalização e controle social dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos;
- Estabelecimento e quantificação das metas, de modo que seu alcance seja mensurável e, por consequência, aferido.
- Alternativas de intervenção tendo por base as carências atuais desse serviço público, analisando cenários alternativos de evolução gradativa do

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
SIA
21

atendimento quantitativo e qualitativo conforme diferentes combinações de medidas efetivas e/ou mitigadoras que possam ser previstas no PMGIRS para o horizonte de 30 anos;

- Estabelecimento de cenários com perspectivas pessimistas, otimistas e mais prováveis;
- Identificação e análises de possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas entre municípios próximos;
- Fortalecimento do coletivo entre os catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis;
- E demais critérios estabelecidos pela Lei 12.305/2010 (PNRS).

3.4. ETAPA 4 – PROGRAMA, PROJETO E AÇÕES

Neste item também serão detalhadas medidas a serem tomadas por meio da estruturação de programas, projetos e ações especificas para os serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos do PMGIRS, hierarquizadas de acordo com os anseios da população e as deficiências expostas na etapa de diagnóstico.

Os programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e metas devem ser compatíveis com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento e as formas de acompanhamento e avaliação e de integração entre si e com outros programa e projetos de setores afins.

O planejamento estratégico pressupõe uma visão prospectiva da área e dos itens de planejamento por meio de instrumentos de análise e antecipação, construídos de forma coletiva pelos diferentes atores, técnicos e sociais.

Nesta etapa serão feitas as projeções das carências dos serviços de saneamento, os objetivos e metas para o horizonte de projeto (30 anos), particionadas em:

- Curto prazo - anual ou até 04 anos;
- Médio prazo - entre 04 e 08 anos;
- Longo prazo - acima de 08 e até 30 anos.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
23
EF

Serão também apresentadas, a programação de investimentos que contemple ações integradas e ações relativas a cada um dos serviços, com a estimativa de valores, cronograma das aplicações, fontes de recursos, dentro da perspectiva de universalização do atendimento, com nível de detalhes diferenciados para cada etapa.

3.5. ETAPA 5 – MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA E EFICÁCIA DAS AÇÕES PROGRAMADAS E DE REVISÃO DO PLANO

A avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas é essencial para o sucesso de qualquer plano, destacando-se como um processo crucial na gestão estratégica.

Este conjunto de mecanismos e procedimentos visa não apenas monitorar o progresso das iniciativas delineadas, mas também proporcionar *insights* valiosos para aprimorar continuamente o plano em questão.

Nessa perspectiva, a revisão do plano é uma fase dinâmica e adaptativa, orientada pela análise criteriosa dos resultados obtidos, promovendo ajustes necessários para otimizar a consecução dos objetivos preestabelecidos. Esta introdução explora a importância vital desses mecanismos e procedimentos no contexto da avaliação de ações programadas e na constante busca pela eficiência e eficácia nas práticas de gestão.

Nessa etapa do Produto, o plano contemplará os seguintes parâmetros:

- Metodologia sugerida para o acompanhamento e mecanismo de controle social da política, bem como dos programas e ações delineadas no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS);
- Explanação sobre o método e os indicadores utilizados para avaliar a eficiência e eficácia das ações estipuladas no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS);

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A.
30
EF

- Explicação sobre a entidade encarregada da regulação ou fiscalização do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS);
- Explicação detalhada do processo de revisão do plano, incluindo as fases iniciais de avaliação e debates públicos descentralizados, bem como a fase conclusiva de análise e manifestação dos órgãos colegiados estabelecidos;
- Explanação sobre os mecanismos de avaliação relacionados aos catadores de materiais recicláveis, abrangendo aspectos como qualidade de vida, remuneração, conformidade legal, suporte oferecido pela gestão pública, e outros parâmetros relevantes.
- Desenvolvimento do cronograma para a execução e monitoramento dos objetivos estabelecidos;
- A mensuração da eficácia na execução do plano através da avaliação das metas definidas;
- Desenvolvimento de indicadores para avaliar o desempenho operacional, ambiental e a satisfação dos usuários dos serviços públicos;
- Plano de Emergência e Contingência para o gerenciamento de riscos e desastres, abrangendo medidas relativas ao manejo, destinação e disposição adequada dos resíduos sólidos produzidos, visando enfrentar a situação e restaurar as condições normais. Nesse contexto, é imperativo a colaboração da Defesa Civil e órgãos de saúde pública, alinhados à escala do impacto ocorrido.

3.6. ETAPA 6 – APROVAÇÃO DO PMGIRS

A Versão Final do PMGIRS de Pontal do Paraná será apresentada em uma Audiência Pública objetivando a validação do Plano, posterior a uma Consulta Pública, responsável por disponibilizar todos os produtos elaborados pela empresa contratada à população do município. A Consulta Pública poderá durar de 15 a 30 dias, dependendo da decisão da ETM.

Também será apresentada a Minuta de Lei preliminar da Política Municipal de Resíduos Sólidos (PLMRS) para aprovação do poder público.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
35
EF

Após a realização da Audiência Pública Municipal e a validação pela ETM, será procedida pela Líder Engenharia e Gestão de Cidades a sistematização das discussões, dos encaminhamentos e das proposições estabelecidas no evento, objetivando embasar a consolidação da proposta definitiva do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS.

Os produtos corresponderão ao conteúdo definido, identificáveis e compreensíveis em si que de forma articulada e sequencial, representam o processo em todas as suas etapas.

Ao final dessa etapa, a empresa contratada entregará um caderno denominado de VOLUME FINAL, ETAPA VI do PMGIRS.

O último produto consistirá na compilação de todos os relatórios elaborados anteriormente, referentes à todas as etapas descritas para a revisão do PMGIRS do Município de Pontal do Paraná. Será um caderno denominado PRODUTO 3 (P3) – Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

Ressalta-se que o acompanhamento e aprovação dos produtos e cadernos das etapas anteriores deverão ser feitos pela ETM, indicada pela SMMAAP.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldopairana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
32
EF

4. MOBILIZAÇÃO SOCIAL

A mobilização popular consiste no trabalho de aproximação dos grupos sociais de interesse e sensibilização da população em geral por meio de reuniões específicas, além do trabalho de divulgação das atividades de elaboração do PMGIRS.

Será realizada junto às lideranças comunitárias, Câmara Municipal de Vereadores, associações de classes, sindicatos, conselhos e entidades atuantes no município, organizações não governamentais, comunidade em geral, de forma a representar os vários segmentos da sociedade.

Como possíveis grupos sociais e representantes a serem abrangidos pela mobilização social, em específico para Pontal do Paraná, tem-se os seguintes:

- Conselho de Meio Ambiente;
- Secretaria Municipal de Meio Ambiente;
- Secretaria Municipal de Turismo e Desenvolvimento Econômico;
- Secretaria Municipal de Educação;
- Secretaria Municipal de Saúde;
- Provopar;
- Representante das Associações de Moradores de Pontal do Paraná;
- Representante da Associação Comercial, Industrial e Agrícola de Pontal do Paraná;
- Representante da Colônia de Pescadores Z5 – de Pontal do Paraná;
- Representante dentre as Associações de Catadores e Transporte de papel e Outros Materiais Reaproveitáveis do Lixo Urbano de Pontal do Paraná;
- Associação Municipal de Coletores de Resíduos Sólidos de Pontal do Paraná (AMCORESPP);
- Representante do Centro de Estudos do Mar/UFPR;

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná SIA
33
EF

- Representantes dentre as Organizações Não Governamentais (ONGs), cujo objetivo esteja relacionado a defesa do meio ambiente, sediada e com atividades no Município de Pontal do Paraná;
- Associação Mar Brasil;
- Representante de Clubes e Associações de Serviços de Pontal do Paraná;
- Representante da Empresa Copel Distribuição S/A;
- Representante da SANEPAR.

4.1. Consulta Pública

De maneira inicial, após aprovação deste Plano de Trabalho, de Mobilização Social e de Estratégias e Ação (Etapa 1), haverá uma Consulta Pública *on-line* para dar-se início ao processo de participação popular na realização da revisão do PMGIRS de Pontal do Paraná.

Esta consulta será feita por meio da elaboração de questionário *online*, a ser disponibilizado no *site* oficial da Prefeitura Municipal, assim como em demais veículos de comunicação, com objetivo de aumentar o engajamento e a participação da população.

O questionário deverá conter perguntar chaves e de grande relevância sobre os sistemas de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, a serem elaboradas pela empresa contratada e aprovadas pela ETM. O prazo para essa Consulta Pública terá uma duração de 30 dias, podendo ocorrer simultaneamente à Visita Técnica (Etapa 2).

Ademais, ressalta-se que haverá uma segunda Consulta Pública, que antecederá a realização da Audiência Pública. Será disponibilizada a Versão Preliminar do PMGIRS para a população do município, já aprovada pela ETM. Também será divulgada nos canais de comunicação oficiais da Prefeitura Municipal e terá prazo de duração de 15 dias.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Municipal de Pontal
34
EF

4.2. Audiência Pública

A audiência pública é um espaço de democracia participativa reconhecido e garantido por lei. Por meio das audiências, grupos e indivíduos podem expressar pontos de vista e necessidades diretamente a gestores públicos.

Isso ajuda a melhorar o trabalho do poder público e traz mais poder à sociedade civil. O conteúdo da audiência será apresentado à ETM e atualização do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos com no mínimo 10 (dez) dias de antecedência da data do evento e serão estruturadas com, no mínimo, os seguintes itens:

- Apresentação do conteúdo técnico;
- Divulgação e envio dos convites com no mínimo 10 (dez) dias de antecedência;
- Carga horária mínima de 1 (uma) hora;
- Local com capacidade mínima para os participantes;
- Material mínimo: microcomputador, projetor multimídia e equipamento de áudio (quando necessário);
- Lista de presença contendo o nome, instituição, telefone e *e-mail* do participante;
- Facilitador(es) técnico(s) da Líder Engenharia e Gestão de Cidades para conduzir os trabalhos.

Acontecerá após a elaboração da Versão Preliminar do PMGIRS do Município de Pontal do Paraná. Será precedida de Consulta Pública, com data, horário e local a serem decididas entre a empresa contratada e a ETM.

A Audiência Pública será um evento para apresentação da Versão Preliminar do Plano elaborado pela empresa contratada, que deverá mostrar, de forma sucinta e resumida, os principais programas, objetivos e metas estabelecidos para a gestão dos resíduos sólidos do município.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
35
EF

Tal ato se dará por meio de apresentação no *software* Powerpoint, a ser realizada por um membro da equipe técnica da empresa contratada. Ao final da apresentação será aberto espaço para todos os presentes tirarem dúvidas, fazerem sugestões e apontamentos a serem registrados.

Posteriormente a isso, será discutido entre a ETM e a equipe técnica da empresa contratada, a pertinência das informações coletadas, que serão avaliadas se devem ou não serem incluídas no documento conclusivo da revisão do PMGIRS.

4.3. Divulgação e Acesso à Informação

Todo material produzido e entregue pela empresa Líder Engenharia e Gestão de Cidades no final das etapas será disponibilizado à população na sede da Administração Pública, podendo ser reproduzido e distribuído sob responsabilidade da Prefeitura, inclusive na Internet.

Como dito anteriormente, haverá a Consulta Pública anterior à realização da Audiência Pública de validação do Plano. Essa consulta terá como objetivo disponibilizar todo material elaborado pela empresa contratada e aprovado pela ETM, para a população no geral.

A divulgação será feita por meio de publicações *online* no *site* oficial da Prefeitura, nas redes sociais e também em jornal municipal. Ressalta-se que o período de Consulta Pública pode variar de 15 a 30 dias, dependendo do desejo e necessidade avaliados como necessários ao município.

Para a Audiência Pública, sua divulgação será promovida pela Prefeitura Municipal através de uma faixa no local a ser realizada e/ou cartazes nos pontos chave de divulgação nos setores de mobilização social, publicação no *site* da Prefeitura e nas demais redes sociais, além de publicação em jornal (caso houver). Nesses materiais haverá indicação das datas, temas/programação e local.

As datas destes eventos serão previamente acordadas entre a empresa Líder Engenharia e Gestão de Cidades e a Equipe Técnica Municipal, de acordo com a disponibilidade do município.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná SIA
36
EF

Os modelos de materiais para divulgação das atividades e eventos serão desenvolvidos pela Líder Engenharia e Gestão de Cidades, depois de aprovados pela ETM.

Além dos mecanismos de divulgação para participação popular na Consulta Pública e Audiência Pública descritos acima, ressalta-se que a Prefeitura Municipal também pode utilizar de outras formas de divulgação para chamar a atenção e, consequentemente, a participação da população na revisão do PMGIRS de Pontal do Paraná.

Dessa forma, visando um maior impulsionamento da participação social, demais mecanismos podem ser utilizados para tal. Dentre eles, destacam-se:

- Divulgação das etapas de participação social (Consulta Pública e Audiência Pública) por meio de carros de som.
- Divulgação em redes sociais por meio de postagens patrocinadas, por exemplo, anúncios no Facebook, Instagram e Twitter (X), buscando alcançar uma audiência mais ampla; Publicações em grupos locais nas redes sociais para alcançar membros ativos da comunidade;
- Criação de página específica no *site* oficial da Prefeitura Municipal, dedicada a informar todos os detalhes, documentos relevantes e instruções para participação;
- Convites personalizados (e-mail, dentre outros) para líderes comunitários, ONGs, e outras partes interessadas;
- Anúncios em redes de TV e rádios locais;
- Jornais locais e boletins comunitários;
- Distribuição de cartazes e panfletos em postos de atendimento da Prefeitura e em serviços públicos;
- Parcerias com ONGs, Associações de Bairros e grupos religiosos e culturais para auxílio na divulgação;
- Divulgação em eventos comunitários, como feiras, mercados, *workshops* e seminários.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
37

5. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

A Figura 2 mostra o cronograma de execução para a revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Pontal do Paraná – PR.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Figura 2 – Cronograma de Execução.

ETAPAS	DETALHAMENTO	MESES						%
		dez/23	jan/24	fev/24	mar/24	abr/24	mai/24	
ETAPA 1	Entrega do PRODUTO 1 (P1) - Plano de Trabalho, de Mobilização Social e Estratégias e Ação. E aplicação de questionário online (Consulta Pública online)							10
ETAPA 2	Visita Técnica e entrega do caderno DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DOS SERVIÇOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS, ETAPA II do PMGIRS							35
ETAPA 3	Entrega do caderno PROGNÓSTICOS E ALTERNATIVAS PARA UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS, ETAPA III do PMGIRS							15
ETAPA 4	Entrega do caderno PROGRAMA, PROJETOS E AÇÕES, ETAPA IV do PMGIRS							10
ETAPA 5	Entrega do caderno MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA E EFICÁCIA DAS AÇÕES PROGRAMADAS E DE REVISÃO DO PLANO, ETAPA V do PMGIRS							15
ETAPA 6	Audiência Pública, entrega do caderno VOLUME FINAL, ETAPA VI do PMGIRS. Enrega do PRODUTO 3 (P3) - Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, volume final incluindo todas as etapas (1 a 6) e Minuta de Lei preliminar							15

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
32
Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
38 EF

REFERÊNCIAS

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília – DF, 1988.

BRASIL. Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 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, Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1996; e revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978. Brasília – DF, 05 de janeiro de 2007.

BRASIL. 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 providencias. Brasília – DF, 02 de agosto de 2010.

BRASIL. Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020. Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, para atribuir a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico – ANA competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento, a Lei nº 10.768, de 19 de novembro de 2003, para alterar o nome e as atribuições do cargo de Especialista em Recurso Hídricos, a Lei nº 11.107, de 06 de abril de 2005, para vedar a prestação por contrato de programa de serviços públicos de que trata o art. 175 da Constituição Federal, a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, para aprimorar as condições estruturais do saneamento básico no País, a Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, para tratar dos prazos para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, a Lei nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015 (Estatuto da Metrópole), para estender seu âmbito de aplicação as microrregiões, e a Lei nº 13.529, de 04 de dezembro de 2017, para autorizar a União a participar de fundo com finalidade exclusiva de financiar serviços técnicos especializados. Brasília – DF, 15 de junho de 2020.

PARANÁ. Lei nº 20.607, de 10 de junho de 2021. Dispõe sobre o Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Estado do Paraná e dá outras providências. Curitiba – PR, 2021.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A
40
EF

REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DOS SERVIÇOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Município de Pontal do Paraná – PR

2024

LÍDER
ENGENHARIA &
GESTÃO DE CIDADES

www.liderengenharia.eng.br
contato@liderengenharia.eng.br

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A.
41
EF

PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTAL DO PARANÁ – PR.

REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DOS SERVIÇOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS

EMPRESA LÍDER ENGENHARIA E GESTÃO DE CIDADES LTDA

RUDISNEY GIMENES FILHO
PREFEITO MUNICIPAL

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A
42
EF

EMPRESA DE PLANEJAMENTO CONTRATADA

LÍDER
ENGENHARIA &
GESTÃO DE CIDADES

EMPRESA LÍDER ENGENHARIA E GESTÃO DE CIDADES LTDA

CNPJ: 23.146.943/0001-22

Avenida Antônio Diederichsen, nº 400 – sala 210.

CEP 14.020-250 – Ribeirão Preto/SP

www.liderengenharia.eng.br

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná - Estado do Paraná
43
EF

EQUIPE TÉCNICA

Robson Ricardo Resende
Engenheiro Sanitarista e Ambiental
CREA/SP 5069666179

Juliano Maurício da Silva
Engenheiro Civil
CREA/PR 117165

Juliano Yamada Rovigati
Geólogo
CREA/PR 109.137/D

Marcelo Gonçalves
Geógrafo
CREA/PR 95232

Marcelo Monte Carlo
Engenheiro Civil
CREA/SC 092114-9

Fabiana Fernandes Machado
Engenheira Química
CREA/SP 5062069470

Larissa de Souza Correia
Engenheira Cartógrafa
CREA/PR 119410-D

Daniel Ferreira de Castro Furtado
Engenheiro Sanitarista e Ambiental
CREA/SP 5070433080

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná SIA
44
EF

EQUIPE TÉCNICA MUNICIPAL

Flavia Caroline Deable Zacarias

Gestora Ambiental, especialização em Auditoria e Perícia Ambiental
Diretora Geral da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Agricultura e Pesca – SMMAAP

Jackson César Bassfeld

Biólogo, mestre em Engenharia Florestal
Secretário da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Agricultura e Pesca – SMMAAP

Roswita Jahnke

Tecnóloga em Gestão ambiental, especialização em Emergências Ambientais
Auxiliar Administrativo da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Agricultura e Pesca – SMMAAP

Daniel Alexandre Lainequer

Engenheiro Ambiental
Diretor da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Agricultura e Pesca – SMMAAP

Augusto César A. C. da Silva Louzada

Estagiário da Secretaria Municipal do Meio Ambiente, Agricultura e Pesca - SMMAAP
Discente do 9º período de Engenharia Ambiental e Sanitária – UFPR

Alyne Souza Paz Cunha

Técnica em Logística, Administração com Bacharelado em Comércio Exterior e MBA em Gestão de Recursos Humanos
Atual presidente da Associação Municipal dos Coletores de Resíduos Sólidos de Pontal do Paraná – AMCORESPP

Roberto Stelmacki Junior

Geógrafo
Mestre em Ciências Sociais Aplicadas – Administração – Desenvolvimento Regional
Associação Comercial, Industrial e Agrícola de Pontal do Paraná – ACIAPAR

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A
45

Maikon Di Domenico

Oceanógrafo
Centro de Estudos do Mar – CEM
Professor da Universidade Federal do Paraná – UFPR

Silvia Melegari

Doutora em Engenharia Ambiental
Professora da Universidade Federal do Paraná – UFPR

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná - PR
46
EF

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO 11

1. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO 13

1.1. ASPECTOS REGIONAIS, LOCALIZAÇÃO E ACESSO 13

1.2. HISTÓRICO 19

1.3. ASPECTOS AMBIENTAIS 20

1.3.1. Clima 20

1.3.2. Temperatura e Velocidade do Vento 24

1.3.3. Precipitação e Umidade Relativa do Ar 25

1.3.4. Levantamento da Rede Hidrográfica do Município 27

1.3.5. Geologia 30

1.3.6. Geomorfologia 32

1.3.7. Declividade 34

1.3.8. Solo 38

1.3.9. Vegetação 40

1.4. ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS 48

1.4.1. Densidade Demográfica 48

1.4.2. Taxa de Urbanização 49

1.4.3. Distribuição Etária por Gênero 50

1.4.4. Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM 51

1.4.5. Educação 54

1.4.6. Razão de Dependência, Taxa de Mortalidade e Esperança de Vida 56

1.4.7. Economia 58

1.4.8. Produto Interno Bruto (PIB) 59

1.4.9. Renda 60

1.4.10. Saúde 61

1.4.11. Vulnerabilidade Social 63

2. DIAGNÓSTICO TÉCNICO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS 65

2.1. ARCABOUÇO LEGAL 65

2.1.1. Âmbito Federal 66

2.1.2. Âmbito Estadual 76

2.1.3. Âmbito Municipal 77

2.2. CLASSIFICAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 79

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A
47
EF

2.3. COMPOSIÇÃO GRAVIMÉTRICA 81
2.4. PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL 83
2.5. IDENTIFICAÇÃO DOS GRANDES GERADORES 89
2.6. SISTEMA MUNICIPAL DE LIMPEZA URBANA 91
2.6.1. Índice de Sustentabilidade da Limpeza Urbana (ISLU) 97
2.7. INVENTÁRIO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS MUNICIPAIS 100
2.7.1. Resíduos Sólidos Urbanos 100
2.7.2. Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços 140
2.7.3. Resíduos Agrossilvopastoris 142
2.7.4. Resíduos da Construção Civil 149
2.7.5. Resíduos dos Serviços de Saúde 158
2.7.6. Resíduos com Logística Reversa Obrigatória 165
2.7.7. Resíduos dos Serviços de Saneamento Básico 169
2.7.8. Resíduos de Cemitério 174
2.7.1. Resíduos dos Serviços de Transporte 175
2.7.1. Resíduos Industriais 176
2.7.2. Resíduos da Mineração 177
2.8. DISPOSIÇÃO FINAL 179
2.9. ANÁLISE FINANCEIRA 191
2.10. ANÁLISE CRÍTICA 195
REFERÊNCIAS 197
ANEXOS 204

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Prefeitura Municipal de Pontal do Paraná S/A
42
EF

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Temperaturas 1991 a 2021 (ºC). 24
Tabela 2 – Precipitação de 1991 a 2021. 26
Tabela 3 – Umidade relativa do ar (1991 a 2021). 26
Tabela 4 – Taxa de urbanização de Pontal do Paraná. 50
Tabela 5 – Série Histórica do IDH. 52
Tabela 6 – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal e seus Componentes. 53
Tabela 7 – Estrutura etária da população de Pontal do Paraná. 57
Tabela 8 – Estrutura etária da população do Estado do Paraná. 57
Tabela 9 – Taxa de mortalidade infantil e esperança de vida ao nascer no município. 58
Tabela 10 – Taxa de mortalidade infantil e esperança de vida ao nascer no Paraná. 58
Tabela 11 – Economia nos setores municipais. 59
Tabela 12 – Evolução do PIB de 2010 a 2020. 60
Tabela 13 – Classificação pela renda domiciliar per capita em Pontal do Paraná. 60
Tabela 14 – Classificação com base no CadÚnico do Governo Federal no município. 61
Tabela 15 – Estabelecimentos de saúde no Município de Pontal do Paraná. . 62
Tabela 16 – Quantitativo de Leitos em Pontal do Paraná. 63
Tabela 17 – Vulnerabilidade Social do município. 64
Tabela 18 – Gravimetria Nacional dos RSU. 81
Tabela 19 – Composição Gravimétrica Típica dos RSU (Nacional). 82
Tabela 20 – Composição RSU do Estado do Paraná. 83
Tabela 21 – Limpeza pública em Pontal do Paraná. 92
Tabela 22 – Faixas de pontuação ISLU dos municípios participantes do SNIS. 98
Tabela 23 – Evolução da pontuação média regional. 98
Tabela 24 – Resultados por dimensão (regional). 99
Tabela 25 – Evolução da pontuação média por população. 99
Tabela 26 – ISLU 2022 de Pontal do Paraná. 99
Tabela 27 – Quantidade de resíduos gerados nas regiões brasileiras em 2022. 101

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
48
EF

Tabela 28 – Dados sobre o manejo de RSU em Pontal do Paraná. 101
Tabela 29 – Dados financeiros com a coleta e destinação final do RSU em Pontal do Paraná. 102
Tabela 30 – Controle mensal coleta convencional HMS (2021). 102
Tabela 31 – Controle mensal coleta convencional HMS (2022). 103
Tabela 32 – Controle mensal coleta convencional HMS (2023). 103
Tabela 33 – Gravimetria dos materiais recuperados em 2022 pelo sistema de logística reversa de embalagens em geral (nível nacional). 115
Tabela 34 – Quantitativo de materiais recicláveis recuperados e recolhidos pela coleta seletiva no município. 115
Tabela 35 – Gravimetria dos materiais recicláveis recuperados no ano de 2022 em Pontal do Paraná. 116
Tabela 36 – Taxas dos materiais recicláveis em relação aos demais resíduos coletados. 116
Tabela 37 – Relação de materiais comercializados AMCORESPP 2023. 135
Tabela 38 – Coleta específica de madeira em Pontal do Paraná. 156
Tabela 39 – Coleta de RSS em Pontal do Paraná no ano de 2023. 161
Tabela 40 – Panorama nacional dos RLO.....168
Tabela 41 – Disposição final no Brasil. 181
Tabela 42 – Disposição final na Região Sul (ton/ano). 181
Tabela 43 – Análise financeira da gestão dos resíduos sólidos de Pontal do Paraná (panorama comparativo).....191
Tabela 44 – Projetos por convênio, com repasse financeiro pelo Governo do Estado do Paraná. 193

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A.
50
EF

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Distribuição das comunidades e vilas de pescadores no litoral paranaense. 14
Figura 2 – Temporada de pesca da tainha em Pontal do Paraná. 15
Figura 3 – Gastronomia caiçara. 15
Figura 4 – Zona Especial Portuária. 16
Figura 5 – Poligonal da região portuária 17
Figura 6 – Mapa de localização do Município de Pontal do Paraná. 18
Figura 7 – Brasil de acordo com a Classificação de Köppen-Geiger. 22
Figura 8 – Classificação Climática de Pontal do Paraná. 23
Figura 9 – Velocidade e direção do vento em Pontal do Paraná (2023). 25
Figura 10 – Bacias Hidrográficas do Brasil. 27
Figura 11 – Bacia Hidrográfica na qual se encontra o Município. 28
Figura 12 – Mapa de Hidrografia do Município de Pontal do Paraná. 29
Figura 13 – Mapa Geológico do Município de Pontal do Paraná. 31
Figura 14 – Mapa Geomorfológico de Pontal do Paraná. 33
Figura 15 – Mapa de declividade do município. 36
Figura 16 – Mapa de altitude do Município de Pontal do Paraná. 37
Figura 17 – Mapa pedológico de Pontal do Paraná. 39
Figura 18 – Vegetação de restinga. 42
Figura 19 – Passarela ecológica. 43
Figura 20 – Parque Natural Municipal do Manguezal do Rio Perequê. 44
Figura 21 – Parque Natural Municipal do Manguezal do Rio Perequê. 44
Figura 22 – Mapa de Vegetação e Unidades de Conservação. 46
Figura 23 – Mapa de Georreferenciamento do Parque Natural Municipal do Manguezal do Rio Perequê, Planta de Situação. 47
Figura 24 – Taxas de Urbanização das Regiões Brasileiras (2015). 49
Figura 25 – Cálculo da Taxa de Urbanização. 49
Figura 26 – Posição do IDHM de Pontal do Paraná no Estado do Paraná. 52
Figura 27 – Educação ambiental CMEI Ouriço do Mar. 85
Figura 28 – Educação ambiental CMEI Peixinho Sapeca. 85
Figura 29 – Mar Maré, ação de educação ambiental. 86
Figura 30 – Semana Lixo Zero Paraná 2023. 86
Figura 31 – Combate à poluição plástica. 87

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná SP
51
EF

Figura 32 – Disk-denúncia contra entulho em praia. 87
Figura 33 – Limpeza da restinga. 88
Figura 34 – Acondicionamento de resíduos orgânicos e recicláveis. 89
Figura 35 – Prensa hidráulica e fardos de materiais recicláveis. 90
Figura 36 – Picador de galhos utilizado no município. 93
Figura 37 – Limpeza da praia durante Operação Verão. 94
Figura 38 – Limpeza de vias durante Operação Verão. 95
Figura 39 – Setorização da limpeza da areia. 96
Figura 40 – Faixa de desenvolvimento do ISLU. 97
Figura 41 – Rota e setorização da coleta convencional. 105
Figura 42 – Dispositivos de armazenamento de RSU em residências. 106
Figura 43 – Dispositivos de armazenamento de resíduos posicionados em toda extensão de calçadas próximas às praias. 106
Figura 44 – Estoque de dispositivos de armazenamento de resíduos. 107
Figura 45 – Garagem e veículos HMS. 108
Figura 46 – Mapa de localização da garagem da HMS. 109
Figura 47 – Fluxograma dos RSU (coleta convencional). 110
Figura 48 – Compostagem e horta comunitária. 111
Figura 49 – Coleta diferenciado de coco verde. 111
Figura 50 – Coleta diferenciada do coco verde. 112
Figura 51 – Fibra de coco. 112
Figura 52 – Fibra de coco utilizada para compostagem. 113
Figura 53 – Fluxograma dos resíduos orgânicos. 113
Figura 54 – Coleta seletiva: Pontal Recicla. 117
Figura 55 – Setorização da coleta seletiva. 118
Figura 56 – Setor 1 da coleta seletiva. 118
Figura 57 – Setor 2 da coleta seletiva. 119
Figura 58 – Setor 3 da coleta seletiva. 119
Figura 59 – Setor 4 da coleta seletiva. 120
Figura 60 – Setor 5 da coleta seletiva. 120
Figura 61 – Setor 6 da coleta seletiva. 121
Figura 62 – Caminhão da coleta seletiva (Prefeitura). 122
Figura 63 – Caminhão da coleta seletiva (associação). 123
Figura 64 – Caminhão da coleta seletiva. 123
Figura 65 – Mapa de localização da AMCORESPP. 124

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná SIA
52
EF

Figura 66 – Barracão AMCORESPP. 125
Figura 67 – Materiais recicláveis sendo descarregados após a coleta seletiva. 125
Figura 68 – Acondicionamento a céu aberto dos recicláveis. 126
Figura 69 – Acondicionamento interno dos recicláveis. 126
Figura 70 – Separação dos materiais na mesa de triagem, posteriormente acondicionados em bags de forma diferenciada. 127
Figura 71 – Separação dos materiais por tipo e cores. 127
Figura 72 – Separação dos materiais por tipo e cores. 128
Figura 73 – Prensas hidráulicas e confecção de fardos. 129
Figura 74 – Separação e acondicionamento de vidro. 130
Figura 75 – Desmontagem de materiais recicláveis. 131
Figura 76 – Fardo de cartelas vazias de medicamentos. 131
Figura 77 – Acondicionamento de chinelos. 132
Figura 78 – Acondicionamento de buchas de lavar louça. 132
Figura 79 – Itens para venda simbólica. 133
Figura 80 – Local de acondicionamento dos rejeitos. 133
Figura 81 – Projeto "Reciclaixinha". 134
Figura 82 – Divulgação dos Ecotainers. 138
Figura 83 – Mapa de localização dos Ecotainers. 139
Figura 84 – Fluxograma dos resíduos recicláveis. 140
Figura 85 – Lixeiras do calçadão da Praia de Leste (centro comercial). 141
Figura 86 – Fluxograma dos resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços. 142
Figura 87 – Localidades pesqueiras em Pontal do Paraná. 144
Figura 88 – Mercado de Peixe Shangri-lá. 145
Figura 89 – Mercado de Peixe Shangri-lá. 145
Figura 90 – Resíduo de pesca gerado no Mercado de Peixe Shangri-lá. 146
Figura 91 – Área de disposição irregular de resíduos da pesca, já tomada pela vegetação. 147
Figura 92 – Mapa de localização do Mercado de Peixe Shangri-lá e área de disposição inadequada dos resíduos da pesca. 148
Figura 93 – Fluxograma dos resíduos da pesca. 149
Figura 94 – Caçamba para acondicionamento de RCC. 153
Figura 95 – Área de transbordo de madeira (particular da empresa Caçambas Kriger). 153
Figura 96 – Coleta específica de madeira. 154

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A
53
EF

Figura 97 – Coleta específica de madeira. 154
Figura 98 – Coleta específica de madeira. 155
Figura 99 – Acondicionamento de madeira em caçambão. 155
Figura 100 – Mapa de localização da área de trasbordo de madeira e também de RCC, da empresa Caçambas Kriger. 157
Figura 101 – Fluxograma dos RCC e madeira. 158
Figura 102 – Entrada do Pronto Atendimento 24h Shangri-lá. 162
Figura 103 – Separação interna de RSS. 162
Figura 104 – Local de acondicionamento dos RSS posterior à coleta. 163
Figura 105 – Bombonas de acondicionamento dos RSS. 163
Figura 106 – Local de acondicionamento externo de resíduos sólidos na unidade de saúde. 164
Figura 107 – Fluxograma dos RSS. 164
Figura 108 – Resíduos com logística reversa obrigatória. 166
Figura 109 – Fluxograma dos RLO. 169
Figura 110 – ETA Pontal do Paraná. 171
Figura 111 – ETE Ipanema, Pontal do Paraná. 172
Figura 112 – Mapa de localização da ETA e ETE de Pontal do Paraná. 173
Figura 113 – Fluxograma dos resíduos dos serviços de saneamento básico. 174
Figura 114 – Fluxograma dos resíduos de cemitério. 175
Figura 115 – Fluxograma dos resíduos dos serviços de transporte. 176
Figura 116 – Exemplo de lixão. 179
Figura 117 – Exemplo de aterro controlado. 180
Figura 118 – Exemplo de aterro sanitário. 180
Figura 119 – Aterro sanitário CIAS desativado (2021). 183
Figura 120 – Aterro sanitário CIAS desativado (2023). 183
Figura 121 – Entrada do antigo aterro sanitário CIAS. 184
Figura 122 – Vista lateral do antigo aterro sanitário CIAS. 184
Figura 123 – Balança para pesagem dos caminhões. 185
Figura 124 – Lagoa de tratamento de chorume. 185
Figura 125 – Barracão da ATT. 186
Figura 126 – Descarregamento dos RSU pela coleta convencional. 186
Figura 127 – Retroescavadeira de apoio para manuseio dos resíduos. 187
Figura 128 – Vista lateral do barracão. 187
Figura 129 – Mapa de localização do antigo aterro sanitário CIAS e da ATT municipal. 188

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Figura 130 – Descarte irregular, Rodovia PR-412, esquina com a Rua Osvaldo Cruz, Porto Fino. 189

Figura 131 – Mapa de localização dos pontos de descarte irregular de resíduos identificados. 190

Figura 132 – Mapa de localização e distribuição das áreas de interesse de resíduos sólidos. 196

Câmara Municipal do Pontal do Paraná S/A
54
EF

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná - PR
55
FF

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Educação no município..... 54
Gráfico 2 – Educação no Município de Pontal do Paraná, Paraná e Brasil. 55
Gráfico 3 – Variação do valor médio de comércio. 136
Gráfico 4 – Variação da quantidade comercializada e valor total mensal arrecadado.....136
Gráfico 5 – Arrecadação total com a venda dos materiais recicláveis em 2023. 137
Gráfico 6 – Variação do balanço financeiro. 192

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná SP
56

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Classes de declividade com indicações gerais da adequabilidade e restrições para o planejamento. 34

Quadro 2 – Características dos Tipos de Solos de Pontal do Paraná. 38

Quadro 3 – Breve descritivo dos principais dispositivos legais de âmbito federal direta e/ou indiretamente relacionados com a gestão de resíduos sólidos. 67

Quadro 4 – Breve descritivo das principais deliberações do CONAMA no âmbito federal que direta e/ou indiretamente se relacionam com a gestão de resíduos sólidos..... 71

Quadro 5 – Breve descritivo das principais normas da ABNT que direta e/ou indiretamente se relacionam com a gestão de resíduos sólidos..... 73

Quadro 6 – Instrumentos de implementação e operacionalização do sistema de logística reversa. 75

Quadro 7 – Legislações e normas estaduais de resíduos sólidos (Estado do Paraná). 76

Quadro 8 – Legislação municipal aplicado a temática de resíduos sólidos. 78

Quadro 9 – Definição e tipos de serviços que caracterizam a limpeza pública.91

Quadro 10 – Cronograma da coleta seletiva em Pontal do Paraná. 117

Quadro 11 – Localização dos Ecotainers. 138

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná - Pr
57
CF

APRESENTAÇÃO

Este documento é parte integrante da revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS de Pontal do Paraná - PR, em conformidade com o Contrato nº 403/2023.

O PMGIRS é o instrumento de planejamento previsto na Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, Lei Federal nº 12.305/10, que antecede e subsidia as ações necessárias para a correta gestão das diferentes tipologias de resíduos geradas dentro do território municipal. Segundo a mesma lei, essa gestão compreende a coleta, transporte, o armazenamento, a destinação e tratamento ambientalmente adequados dos resíduos sólidos, bem como a correta disposição final dos rejeitos (Brasil, 2010).

Vale ressaltar que, além de ser um dispositivo de planejamento, a elaboração do PMGIRS é condição imprescindível para o município ter acesso a recursos da União destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos ou para ser beneficiado por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade.

Sua revisão também está prevista no Novo Marco Legal do Saneamento, Lei n° 14.026 de 15 de julho de 2020 que modifica e atualiza a lei anterior (Lei nº 11.445 de 2007), buscando atender os objetivos nele contemplados, assim como os da Lei Federal nº 12.305/10, buscando sempre suprir as necessidades da municipalidade. Sendo assim, o presente relatório é apresentado ao município com o projeto para a revisão do atual do PMGIRS.

Por fim, ressalta-se que esta revisão do PMGIRS de Pontal do Paraná - PR é composta por 6 Etapas, sendo que o presente documento se refere à Etapa II, com entrega do caderno DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DOS SERVIÇOS DE RESÍUDOS SÓLIDOS.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná - SC
58
EF

INTRODUÇÃO

O planejamento que será apresentado na revisão do PMGIRS tem por objetivo buscar o atendimento das diretrizes da Lei N°12.305/2010 – PNRS (Brasil, 2010), viabilizando a abrangência e melhoria da qualidade dos serviços, assim como a redução dos custos. De acordo com a referida Lei, a gestão dos resíduos deve ser realizada de forma economicamente sustentável, sendo essa uma das grandes dificuldades dos municípios brasileiros.

A criação das ações e programas, além de atender uma Política Nacional, vem com o viés de auxiliar o município na forma de gestão e na construção de uma política de preservação do meio ambiente e dos recursos naturais, por meio da hierarquização de ações contidas na própria Política Nacional de Resíduos: não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

O planejamento estratégico pressupõe uma visão prospectiva da área e itens de planejamento, por meio de instrumentos de análise e antecipação, de forma coletiva, mediante informações construídas durante a elaboração do diagnóstico do cenário atual do Município de Pontal do Paraná.

O PMGIRS deverá ser utilizado como ferramenta para execução da gestão dos resíduos, definindo as metas, diretrizes e normatização dos serviços. A consolidação desta gestão trará um fortalecimento institucional para todo o município, favorecendo a avaliação e aplicação do instrumento da Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS mais adequado a cada situação e de políticas regionais, fomentando a criação de caminhos para implantação de normatizações que tragam avanços e melhorias significativas à gestão dos resíduos na municipalidade.

De acordo com o objetivo do PMGIRS, os aspectos gerais de planejamento da gestão dos resíduos são fundamentados através de uma metodologia que avalia a geração de cada classe dos resíduos sólidos e propõe as possibilidades de implantação de rotas tecnológicas, conectadas ao cenário regional, nacional e às tendências nacionais e internacionais, além de ações estruturantes para possibilitar os serviços de coleta, armazenamento, transporte, tratamento e destinação final adequados para cada classe em análise.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná - Estado do Paraná
58
EF

Nos próximos capítulos serão apresentadas e discutidas as características dos resíduos sólidos urbanos e suas devidas classes de acordo com a Política Nacional dos Resíduos Sólidos - PNRS Lei nº 12.305/2010, assim como, a sua destinação final. Serão também apresentadas informações referentes a situação atual da gestão municipal dos resíduos, relacionando com o Estado do Paraná e a Região Sul do Brasil.

Ressalta-se que as informações que serão apresentadas neste Diagnóstico Técnico, mais precisamente, sobre a gestão e o manejo dos resíduos sólidos e características gerais do Município de Pontal do Paraná, foram coletadas a partir da reunião com a equipe técnica municipal e através de visita *in loco* nos locais de estudo. Além de informações obtidas através do Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento – SNIS e demais fontes bibliográficas.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A
69
6

1. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

A caracterização geral compreende um painel resumo sobre a área de estudo, com um breve histórico do Município de Pontal do Paraná, a localização, suas principais vias de acesso, os aspectos ambientais regionais, a situação socioeconômica em que são apresentados os aspectos demográficos e o índice de desenvolvimento humano municipal.

1.1. ASPECTOS REGIONAIS, LOCALIZAÇÃO E ACESSO

Pontal do Paraná é um município litorâneo brasileiro, que faz parte do Paraná. Faz divisa com os municípios: Paranaguá e Matinhos. O litoral do Estado do Paraná é formado por sete município, sendo Antonina, Guaraqueçaba, Guaratuba, Matinhos, Morretes, Pontal do Paraná e Paranaguá.

Como atividade de grande destaque, a pesca no litoral do Estado é altamente presente no cotidiano da população residente no litoral paranaense. Os pescadores em comunidades urbanas ou rurais, conhecidas por "vilas" ou "colônias" de pescadores (Antunes, 2020).

De modo geral, a pesca na região é de pequena escala ou de modelo artesanal, com principal importância regional, possuindo menor expressão nacional (Antunes, 2020).

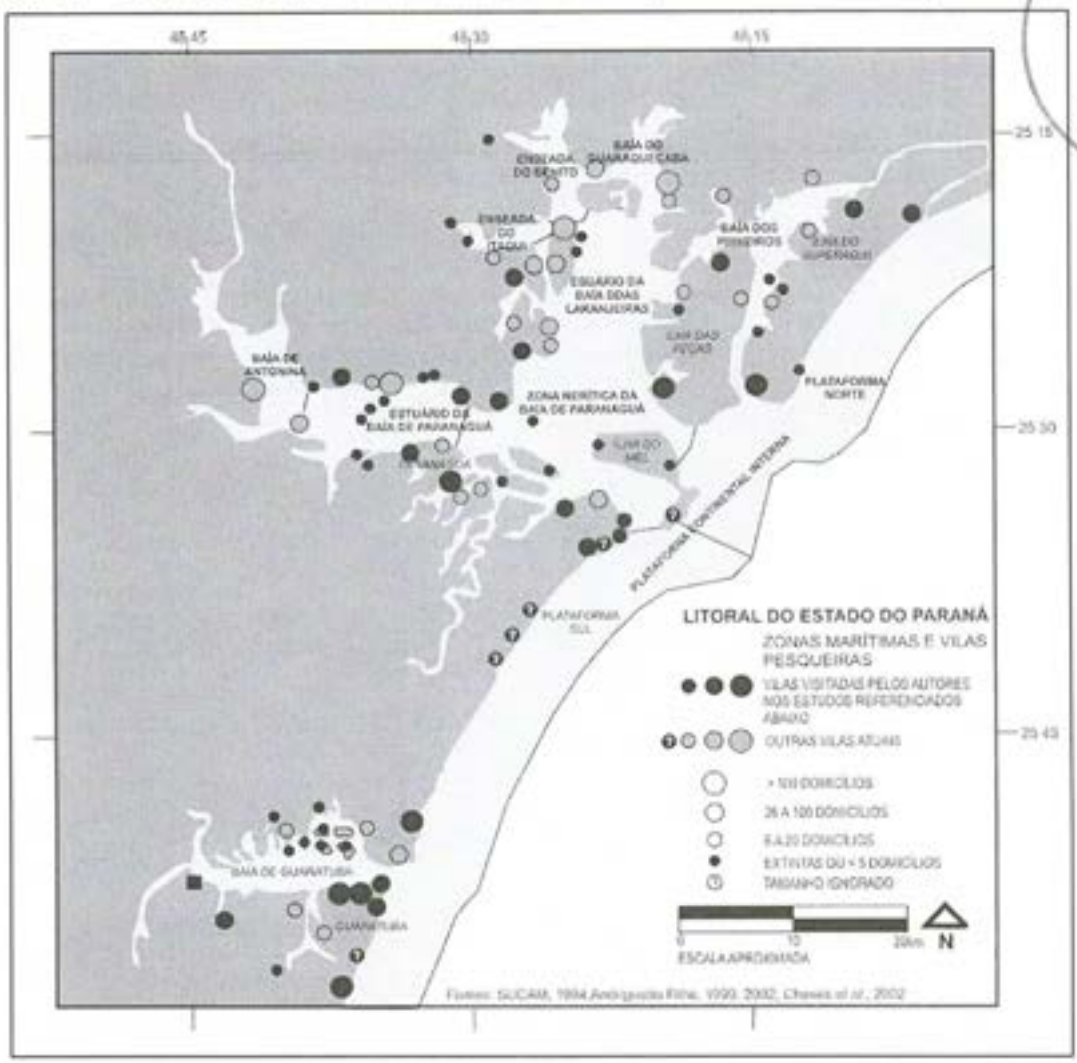
Segundo Caldeira (2018), a pesca profissional do litoral paranaense varia desde atividades de subsistência por produtores donos de meios de produção com equipamentos simples, à atividade de pescaria artesanal ou de pequena escala. A pesca de grande escala é formada por empreendimentos empresariais ou familiares referentes ao arrasto de fundo na plataforma continental rasa.

Referente à pesca no litoral do Estado do Paraná, a Figura 1 mostra a distribuição das comunidades pesqueiras.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A
63

Figura 1 – Distribuição das comunidades e vilas de pescadores no litoral paranaense.



Fonte: Antunes, 2020. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Nesta região litorânea do Paraná, entre os meses de maio e julho, acontece a famosa "temporada de pesca da tainha". Em Pontal do Paraná, a pesca artesanal da tainha é conhecida como um "Patrimônio Cultural Imaterial" e reúne pescadores de toda região, assim como encanta turistas.

Durante esse período, no município também acontece o "Festival de Gastronomia Caiçara", que além de movimentar o turismo fora da alta temporada de verão, busca valorizar as tradições das comunidades pesqueiras da região.

As figuras abaixo representam sobre a pesca da tainha e o evento caiçara.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A.
62
RF

Figura 2 – Temporada de pesca da tainha em Pontal do Paraná.



Fonte: Agentes do Meio Ambiente, 2023. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Figura 3 – Gastronomia caiçara.



Fonte: Agência Estadual de Notícias do Estado do Paraná, 2024. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A
63
EF

Em relação aos resíduos sólidos, cidades próximas ao mar também sofrem com a introdução de resíduos sólidos no ambiente marinho. Estima-se que 80% dos resíduos nestes ambientes sejam de origem terrestre. Além disso, atividades como a pesca artesanal e industrial, navios de turismo, atividades portuárias, dentre outras, também se configuram como fontes poluidoras (Turra et al., 2020).

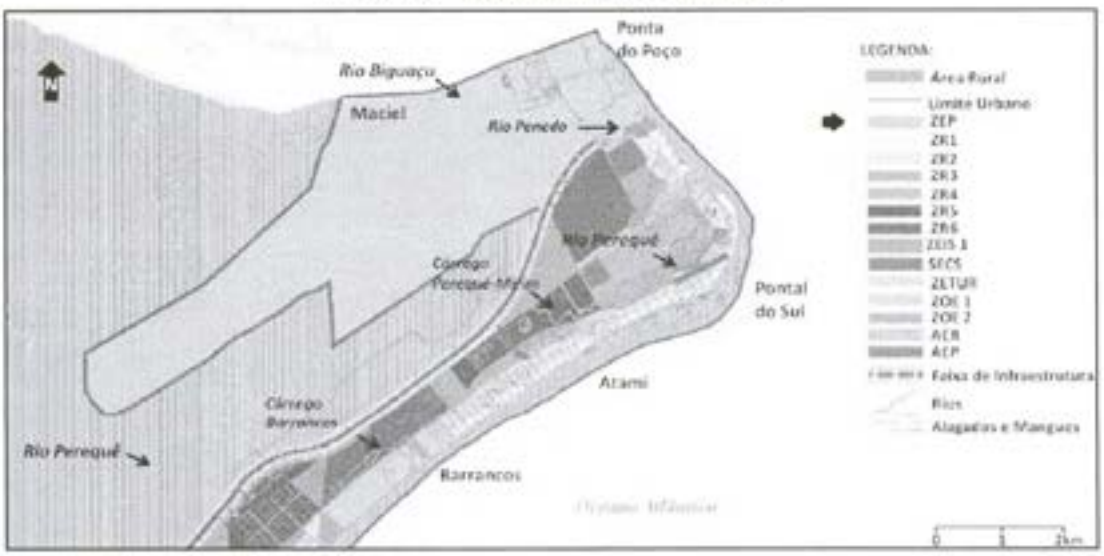
Ademais, com o aumento do lixo despejado no mar, as praias turísticas também sofrem com a quantidade de lixo que é carregada até a areia devido às marés e ventos costeiros, assim como o descaso de banhistas. Situação vivenciada também pelo Município de Pontal do Paraná.

A região do município também possui influência portuária. O Terminal de Contêineres de Pontal do Paraná (TCPP), posteriormente nomeado de Porto Pontal do Paraná (3P), configura-se como um empreendimento privado, comandado pela Empresa Balneária Pontal do Sul, licenciado pelo IBAMA (Caldeira, 2018).

A instalação de tal empreendimento condicionou a construção de rodovia de acesso ao município, turbinando a estrutura e mobilidade municipal, além de geração de novos empregos (Caldeira, 2018).

As figuras abaixo mostram a Zona Especial Portuária (ZEP), a rodovia de acesso (Faixa de Infraestrutura) e a nova poligonal da região portuária.

Figura 4 – Zona Especial Portuária.

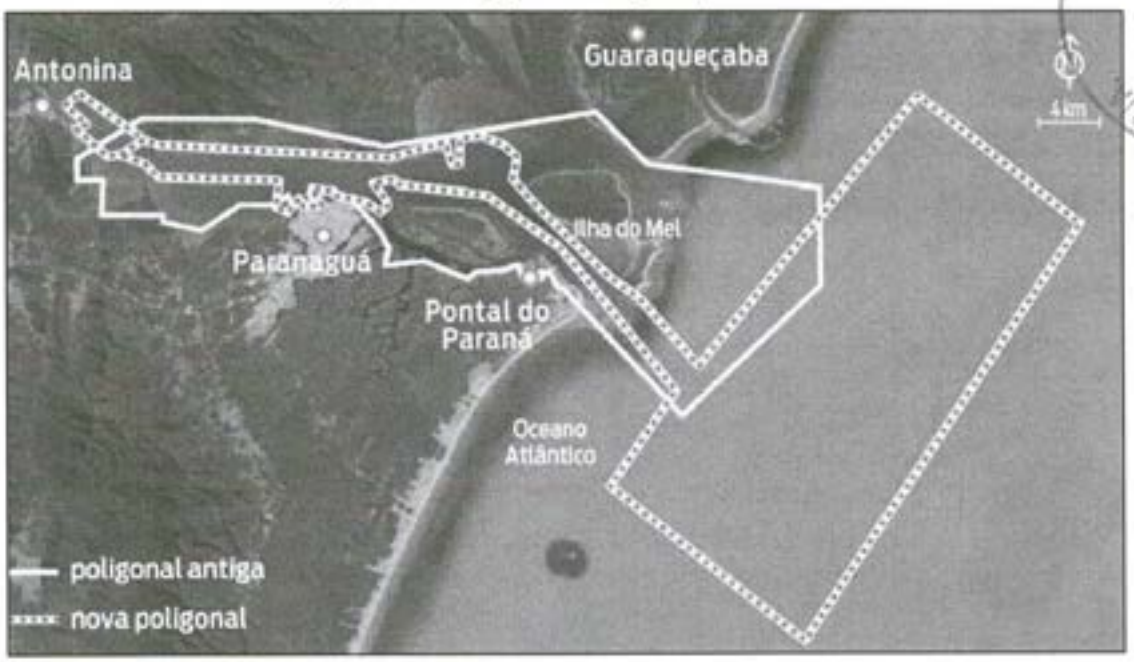


Fonte: Caldeira, 2018. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná SP
64
RF

Figura 5 – Poligonal da região portuária.



Fonte: Caldeira, 2018. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

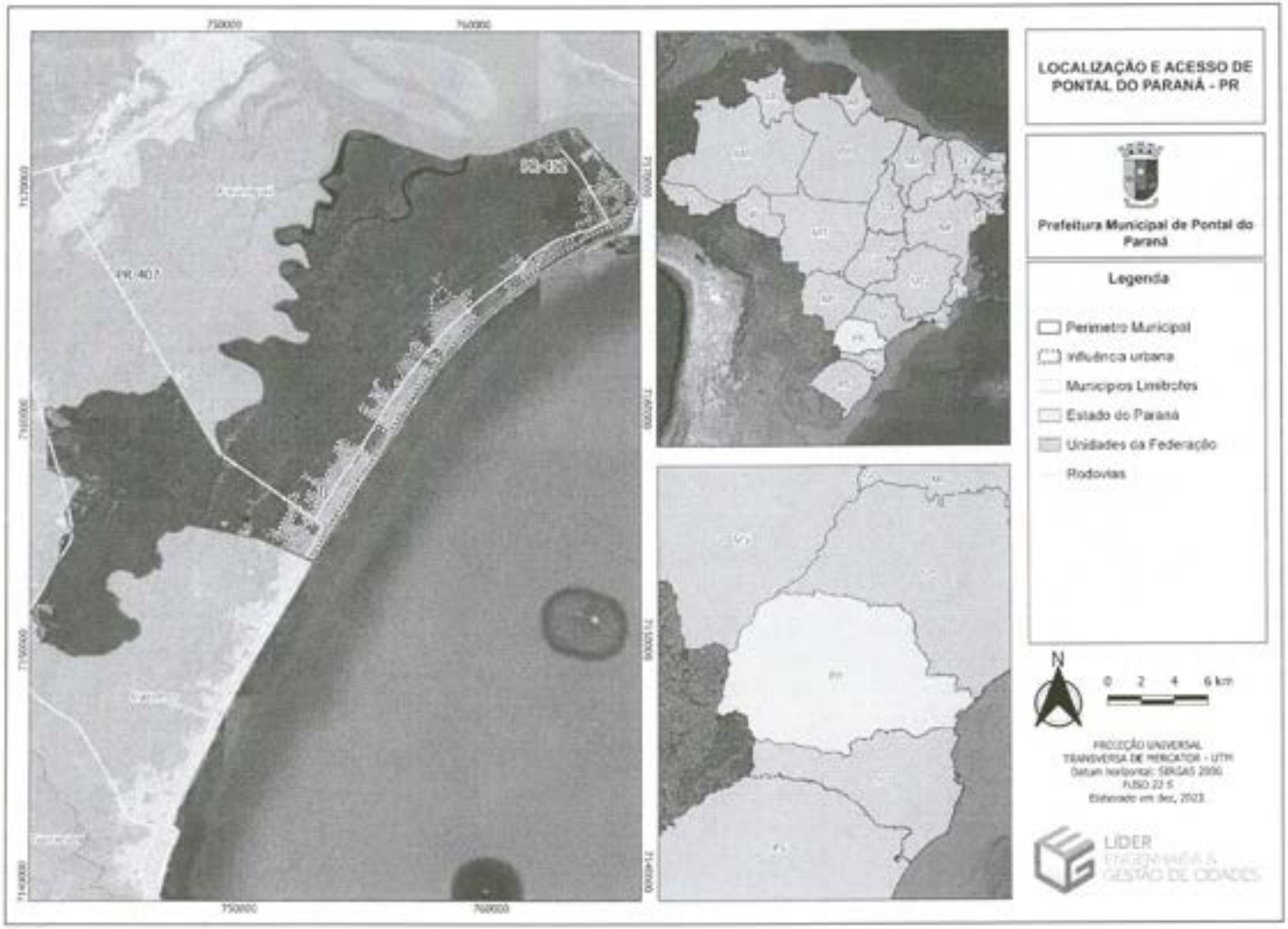
Em relação às suas coordenadas geográficas, Pontal do Paraná localiza-se na latitude 25º41'53" sul e longitude 48º28'33" oeste, a uma altitude de 7 metros. Está a 101 km de distância da capital do Estado Paraná, Curitiba, e a 1.430 km de distância da capital do país, Brasília.

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, a área da unidade territorial era de 200.410 km². E conforme o último censo demográfico realizado em 2022, apresentava um total de 30.425 habitantes, chamados pelo gentílico pontalense (IBGE, 2022).

O principal acesso ao município de se dá pela Rodovia Estadual PR – 407 e PR – 412. Neste sentido, a Figura 6 mostra as principais rodovias de acesso ao município, assim como sua localização geográfica.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Figura 6 – Mapa de localização do Município de Pontal do Paraná.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A.
Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
66
EF

1.2. HISTÓRICO

Há bastante tempo, a região era conhecida como Pontal do Sul. A raiz etimológica do termo "Pontal" está relacionada à geografia, pois a cidade está situada em uma ponta formada por terra e areia que se estende em direção às águas do mar. A adição da expressão 'do Paraná' refere-se ao nome da Unidade Federal (UF) correspondente a localização do município.

Assim como em todo o litoral brasileiro, Pontal do Paraná teve seus primeiros habitantes entre os povos indígenas, sendo posteriormente colonizada por imigrantes europeus durante os primeiros movimentos migratórios do século XVII. Essa ocupação tinha como objetivo colonizar a região que hoje compreende o estado do Paraná.

Sua trajetória política teve início por volta de 1983, quando as primeiras iniciativas para a criação de um novo município entre os balneários de Pontal do Sul e Monções começaram a se desenrolar. O município de Pontal do Paraná foi estabelecido pela Lei Estadual nº 11.252, datada de 20 de dezembro de 1995, resultado de um processo de emancipação de Paranaguá, ao qual anteriormente pertencia sob a designação de "praias de Paranaguá".

O movimento separatista ganhou impulso e apoio com o fortalecimento das associações comunitárias dos balneários de Praia de Leste, Pontal do Sul, Canoas e Primavera. O Conselho das Associações das Praias de Paranaguá, formado por associações de moradores, o Grupo de Mães do Litoral e o Lions Club local, emergiu como a principal frente do movimento de emancipação a partir de outubro de 1994.

Na tentativa de conter o crescente processo de emancipação, a Prefeitura de Paranaguá estabeleceu a EMDEPRAIAS - Empresa de Desenvolvimento das Praias, um órgão encarregado da administração pública do litoral. Contudo, esse órgão criado pela municipalidade de Paranaguá não atendia às demandas dos balneários e não representava os residentes e visitantes em suas pretensões.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná - Estado do Paraná
67

1.3. ASPECTOS AMBIENTAIS

No quesito dos aspectos ambientais de Pontal do Paraná, sendo eles o clima, a temperatura, a precipitação, a umidade relativa do ar, geologia, geomorfologia e vegetação, os capítulos subsequentes descreverão estas vertentes do município, apresentando suas peculiaridades que determinam as características ambientais do seu território.

1.3.1. Clima

A classificação climática é uma tentativa de reunir o maior número de elementos possíveis que possam caracterizar os diferentes climas existentes em grupos distantes como, por exemplo: temperatura, precipitação, radiação e vento. É feita a partir de zonas, como as zonas polares, temperadas, tropical, subtropical e equatorial. O sistema de classificação climática mais utilizado na climatologia, ecologia e geografia é o de Köppen–Geiger, devido sua simplicidade, facilidade e por conter base científica (Passos, 2009).

Foi lançado pela primeira vez no ano de 1900, relacionando clima e vegetação a partir de critérios numéricos que definem os tipos climáticos, porém, em algumas ocasiões, o referido sistema classificatório não apresenta parâmetros para distinguir quanto às regiões e biomas distintos, pois se trata de uma classificação genérica (Passos, 2009).

Segundo Ayoade (1996), este primeiro modelo baseava-se nas zonas de vegetação do mapa feito por Alphonse de Candolle. O modelo foi revisado em 1918, dando maior atenção à temperatura, à precipitação pluvial e às suas características sazonais. Estabeleceu-se assim, cinco tipos climáticos principais, designados pelas letras maiúsculas:

A – Climas tropicais chuvosos;
B – Climas secos;
C – Climas temperados chuvosos e moderadamente quentes;
D – Climas frios com neve-floresta;
E – Climas polares;

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
69
EF

Sendo:

A – O mês mais frio tem temperatura média superior a 18ºC. A precipitação pluvial é maior que a evapotranspiração anual, prejudicando a sobrevivência de algumas plantas tropicais;

B – A evapotranspiração média anual é maior do que a precipitação anual;

C – A temperatura média varia entre -3ºC e 18ºC no mês mais frio;

D – Com temperatura média abaixo de -3ºC o mês mais frio e temperatura média maior do que 10ºC para o mês mais quente;

E – Temperatura média menor do que 10ºC para o mês mais moderadamente quente.

Seguido desta classificação, adicionou-se um grupo de climas de terras-altas, que ficou representado pela letra H. Esta classificação ainda passou a ter duas subdivisões. A primeira realizada pela distribuição sazonal de precipitação, como pode-se visualizar abaixo:

f – Úmido o ano todo (A, C, D);

m – De monção, breve estação seca com chuvas intensas durante o resto do ano (A);

w – Chuva de verão (A, C, D);

S – Estação seca de verão (B);

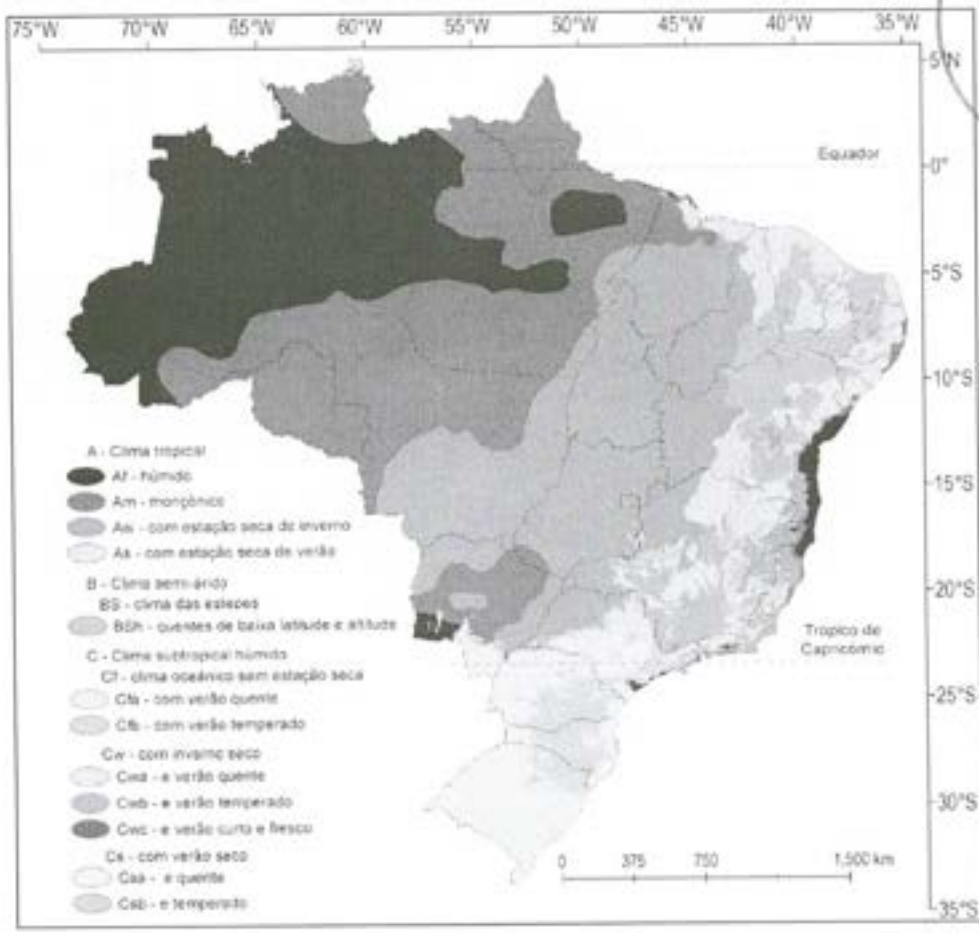
W – Estação seca de inverno (B).

A Figura 7 mostra o Brasil de acordo com a classificação climática de Köppen-Geiger.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A.
63
64

Figura 7 – Brasil de acordo com a Classificação de Köppen-Geiger.



Fonte: Alvares et al., 2013. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

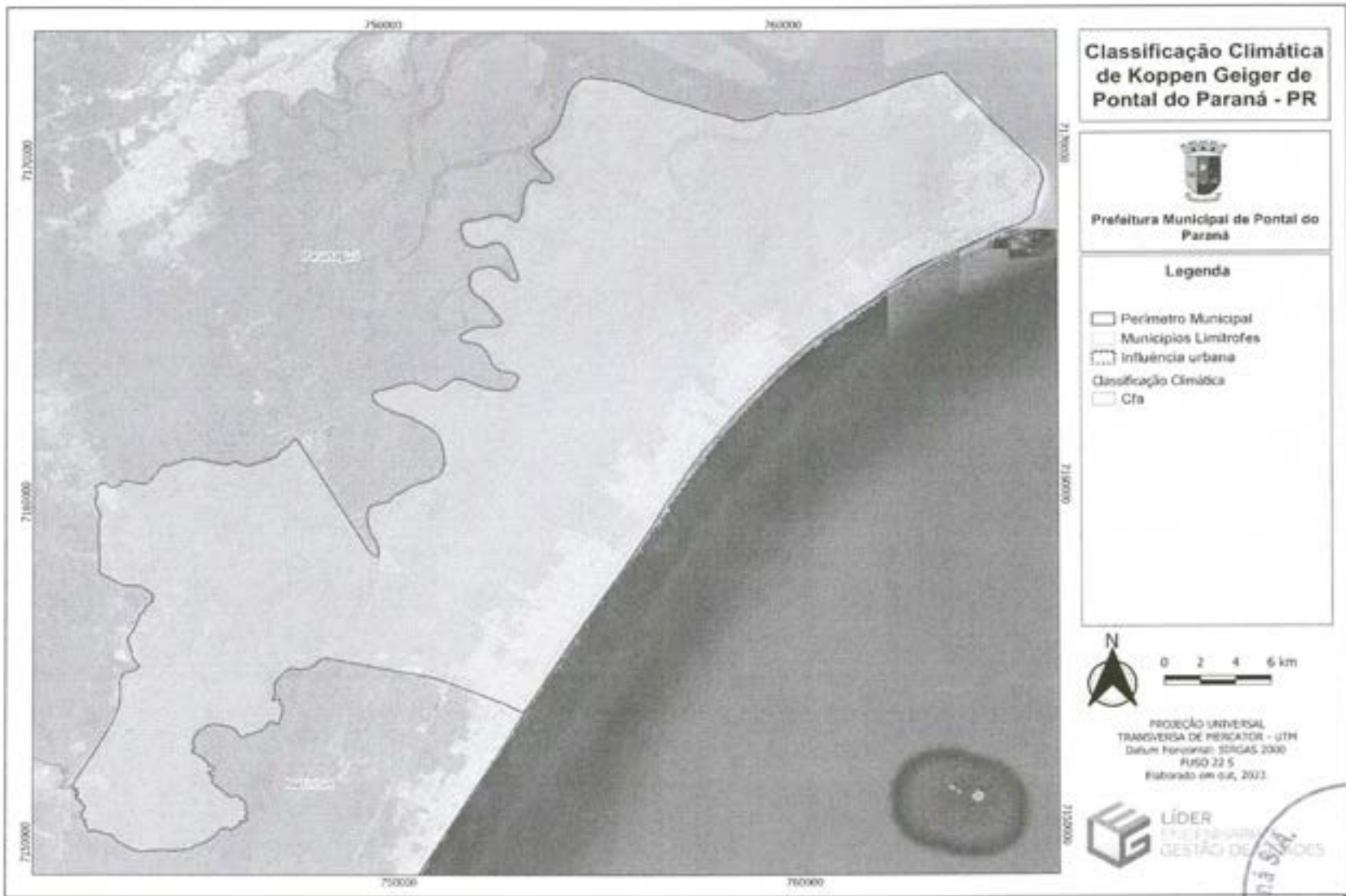
Após esse entendimento sobre a classificação climática de Köppen-Geiger, é possível classificar o clima predominante dos municípios brasileiros. Sabe-se que o clima de uma região é determinante para as atividades econômicas nela desenvolvidas, assim como o tipo de vegetação predominante e o tipo de solo.

Especificamente para o município, localizado a uma altitude de 7 metros, com pluviosidade anual de 1.630 mm, temperatura média estimada de 19,1 ºC, seguindo a classificação climática de Köppen, o clima de Pontal do Paraná é classificado como Cfa, denominado Clima subtropical, com verão quente (Embrapa, 2023).

Neste sentido, a Figura 8 mostra a classificação climática do município de acordo com Köppen.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Figura 8 – Classificação Climática de Pontal do Paraná.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Câmara Municipal de Pontal do Paraná SIA
Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
72
EF

1.3.2. Temperatura e Velocidade do Vento

Em relação ao Município de Pontal do Paraná, a temperatura média anual é 17,2°C. Fevereiro é o mês mais quente, com sua maior temperatura sendo de 24,7°C e média de 20,7 °C, enquanto que no mês mais frio (julho), atinge a temperatura mínima de 10 °C, e possui média de 13,5 °C (Climate Data, 2023).

Através da Tabela 1 é possível observar as variações de temperatura e precipitação apresentadas durante o período de 1991 a 2021.

Tabela 1 – Temperaturas 1991 a 2021 (ºC).

Mês	Temperatura Mínima	Temperatura Máxima	Média
JAN	17,8	24,5	20,5
FEV	18	24,7	20,7
MAR	17,2	23,8	19,8
ABR	15,3	22,2	18,2
MAI	12,2	18,9	15,1
JUN	10,8	18,3	14
JUL	10	18	13,5
AGO	10,6	19,6	14,5
SET	12,3	20,5	15,7
OUT	14	21,9	17,2
NOV	15	23,3	18
DEZ	16,7	24	19,7
Temperatura média			**17,2**

Fonte: Climate Data, 2023. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Durante o dia, o vento geralmente sopra do mar para a terra, enquanto à noite o movimento é reverso. Esses ventos ocorrem em uma camada atmosférica rasa perto da superfície, com pouco fluxo. De manhã, a diferença de temperatura entre terra e mar é mínima. Com o sol subindo, a terra aquece mais rápido que o mar, criando uma baixa pressão sobre a terra (Fomin, 2013).

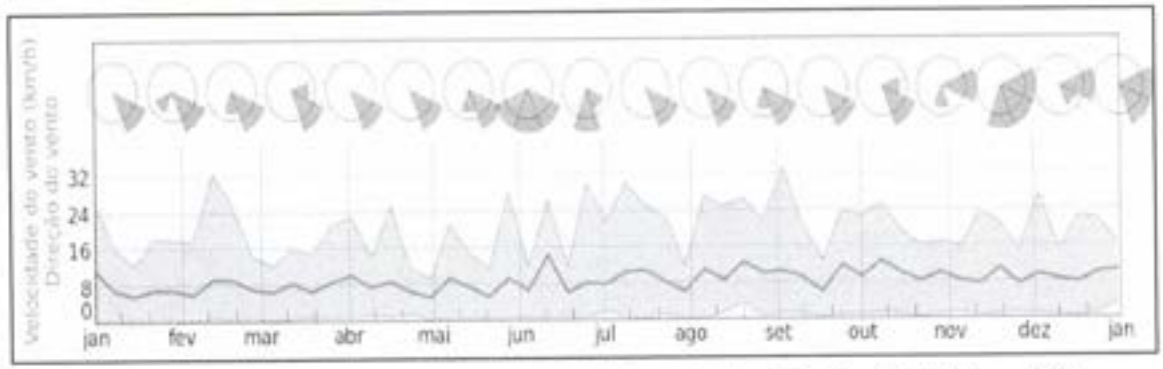
A velocidade e direção dos ventos é um fator climático relevante em municípios praianos, pois influenciam nas ondas locais e também promovem o carreamento de areia para o continente, além de auxiliar no carreamento de resíduos para as praias e moradias.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A
72

Por esse motivo, vale-se conhecer a direção e velocidade do vento em Pontal do Paraná, exibidas na Figura 9.

Figura 9 – Velocidade e direção do vento em Pontal do Paraná (2023).



Fonte: Meteoblue, 2024. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

1.3.3. Precipitação e Umidade Relativa do Ar

A precipitação é um fenômeno que inclui a chuva, a neve, a neblina, o granizo, o orvalho entre outros fenômenos relacionados à queda de água do céu. A medida utilizada para calcular a quantidade ocorrida de precipitação em um determinado local é o mm/m².

Conforme análise de banco de dados entre os anos de 1991 a 2021, tem-se uma mínima mensal de 84 mm e máxima mensal de 233 mm de chuva. A precipitação anual no município foi de 1.630 mm (Climate Data, 2023). A Tabela 2 representa a precipitação de cada mês no período de 1991 até 2021.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná SAL
73
6

Tabela 2 – Precipitação de 1991 a 2021.

Mês	Chuva (mm)
JAN	233
FEV	199
MAR	137
ABR	84
MAI	100
JUN	101
JUL	104
AGO	84
SET	144
OUT	142
NOV	134
DEZ	168
TOTAL	**1.630**

Fonte: Climate Data, 2023. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

A umidade relativa do ar é uma das formas de expressar o conteúdo de vapor existente na atmosfera. A presença de vapor d'água na atmosfera contribui para a diminuição da amplitude térmica, sendo a diferença entre a temperatura mínima e máxima registrada.

A Tabela 3 ilustra as médias mensais de umidade relativa do ar durante o período de 1991 a 2021 em Pontal do Paraná.

Tabela 3 – Umidade relativa do ar (1991 a 2021).

	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Umidade (%)	86	87	86	85	83	84	83	81	82	85	85	85

Fonte: Climate Data, 2023. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Para o município, em relação a sensação de umidade, janeiro e março são os meses com a maior média de umidade relativa do ar, atingindo 86% e agosto, o mês com o menor valor, atingindo 81% (Climate Data, 2023).

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

74
EF

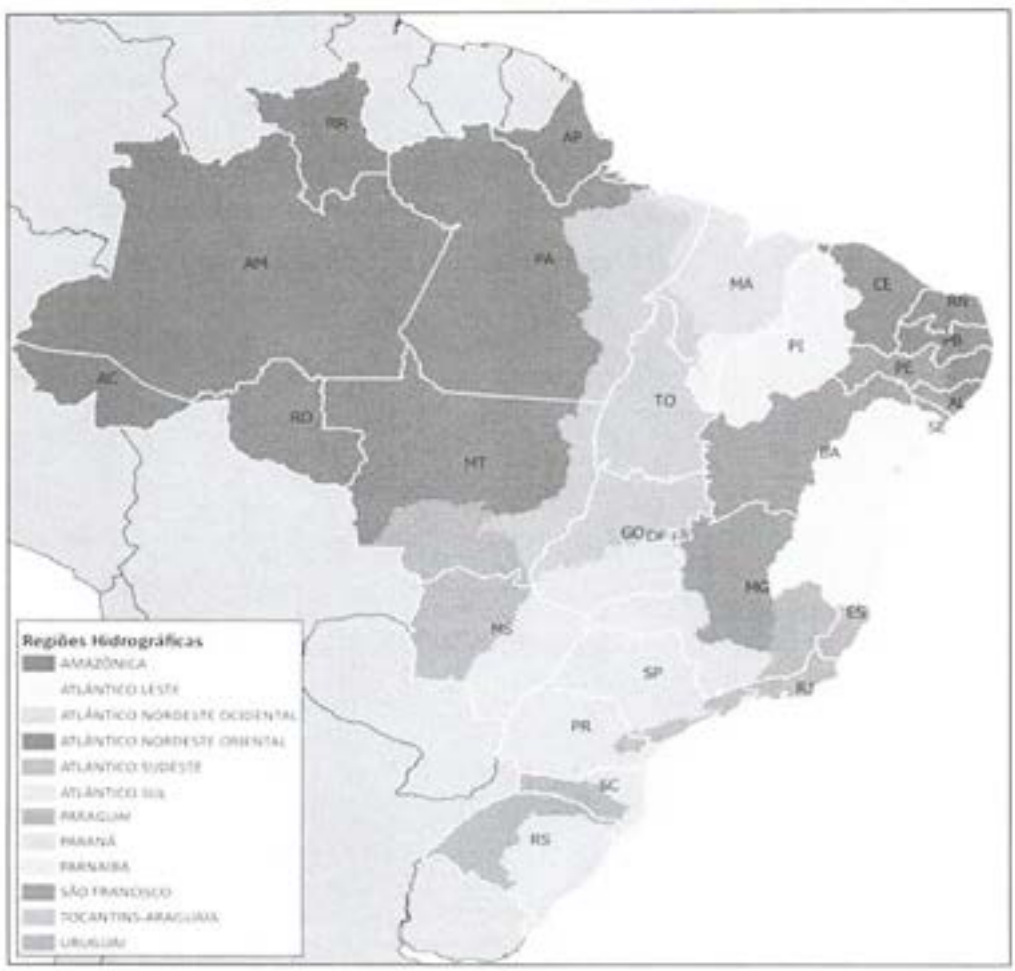
1.3.4. Levantamento da Rede Hidrográfica do Município

A rede hidrográfica de um município é definida como bacia hidrográfica, sendo o conjunto de terras banhadas por um rio e seus afluentes, de forma que toda vazão seja descarregada através de um curso principal, limitada perifericamente por uma unidade topográfica mais elevada, denominada divisor de águas.

A bacia hidrográfica desempenha um papel fundamental no fornecimento de água potável, na prática de irrigação e no setor turístico. No entanto, a subbacia em questão enfrenta o risco de inundações devido à falta de vegetação adequada para conter a água quando ocorrem chuvas intensas.

Segundo o Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo, o Brasil é dividido em 12 bacias hidrográficas nacionais, ilustradas pela Figura 10.

Figura 10 – Bacias Hidrográficas do Brasil.



Fonte: SIGRH, 2023. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

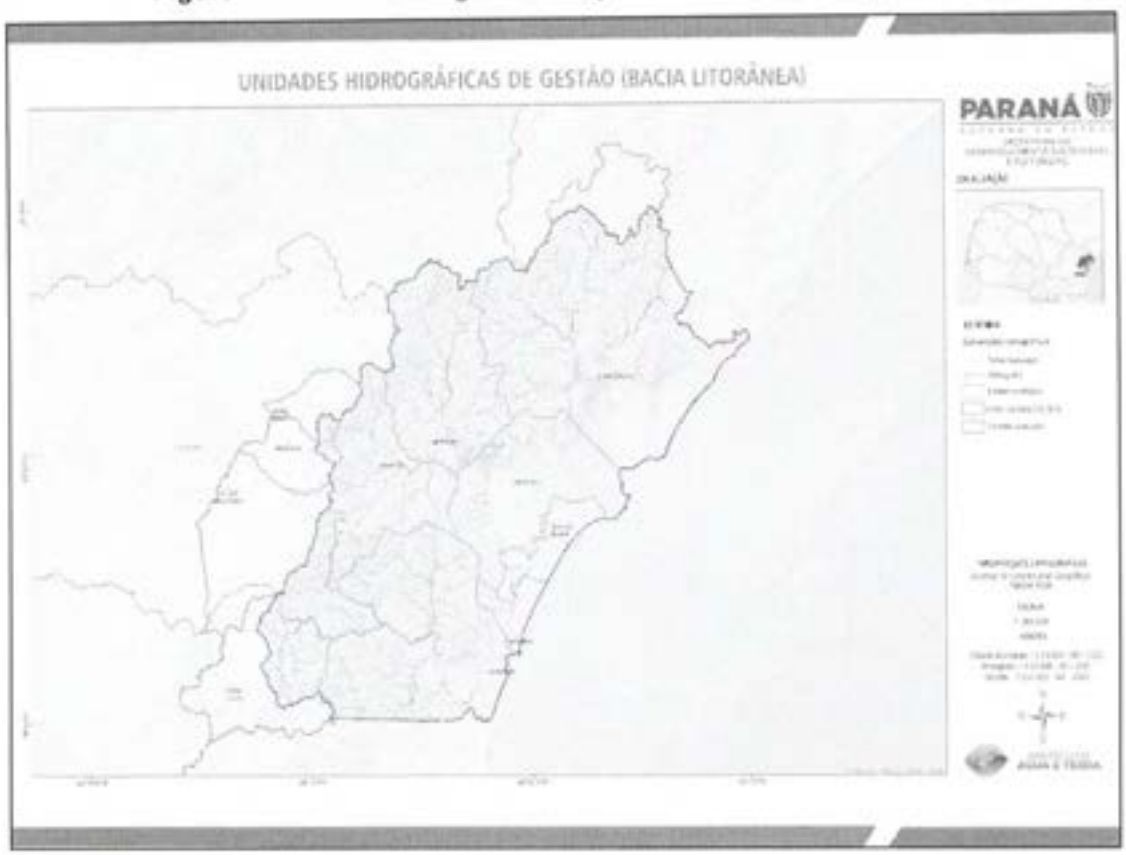
Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná - Estado do Paraná
75
EF

O Município de Pontal do Paraná se localiza na Bacia Hidrográfica Litorânea do Paraná, a qual possui uma área de 5.630,8 km² e abrange um total de 48 municípios (IAT, 2019).

A BHL é formada pelos municípios de: Paranaguá, Matinhos, Pontal do Paraná, Guaratuba, Morretes, Antonina e Guaraqueçaba, abrangendo, também, as áreas rurais dos municípios de: Piraquara, Quatro Barras, São José dos Pinhais e Tijucas do Sul.

Figura 11 – Bacia Hidrográfica na qual se encontra o Município.

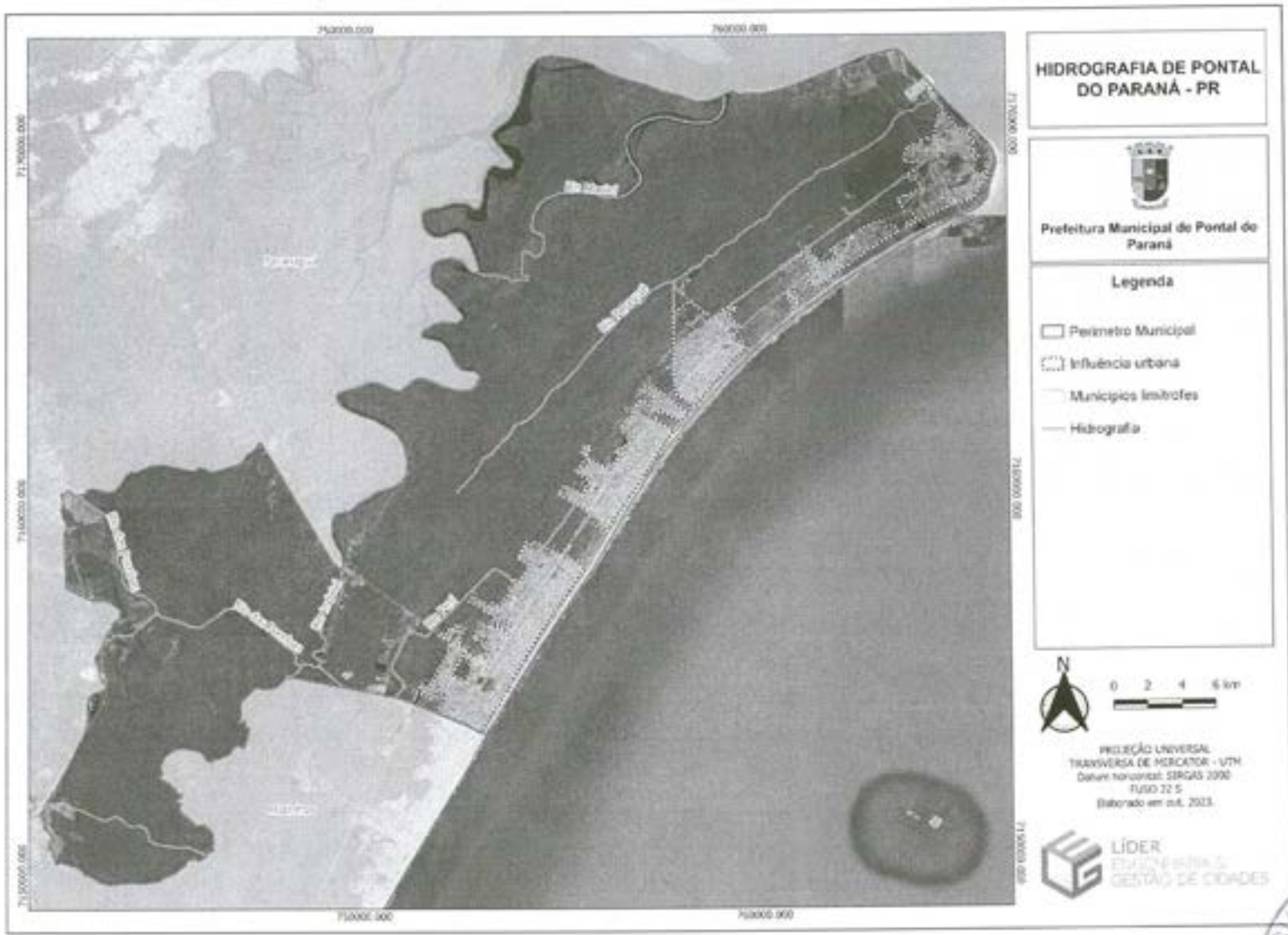


Fonte: CBHSF, 2023. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Abaixo a Figura 12 mostra o mapa de Hidrografia do Município de Pontal do Paraná.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Figura 12 – Mapa de Hidrografia do Município de Pontal do Paraná.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8

Câmara Municipal de Pontal do Paraná - SC
77
EF

1.3.5. Geologia

Como conceito, a geologia busca o conhecimento da origem da terra, além de sua estrutura, composição, processos de dinâmica interna e externa e de sua evolução.

A geologia possibilita o entendimento da formação de minerais e rochas, significado dos fósseis, a origem de vulcões, terremotos, maremotos e montanhas, a formação de solos, o transporte e deposição de sedimentos, e a acumulação de água subterrânea.

Para o Município de Pontal do Paraná foi realizado o levantamento geológico na base de dados do Banco de Dados e Informações Ambientais - BDiA, e analisadas as unidades geológicas que estão presentes no território do município.

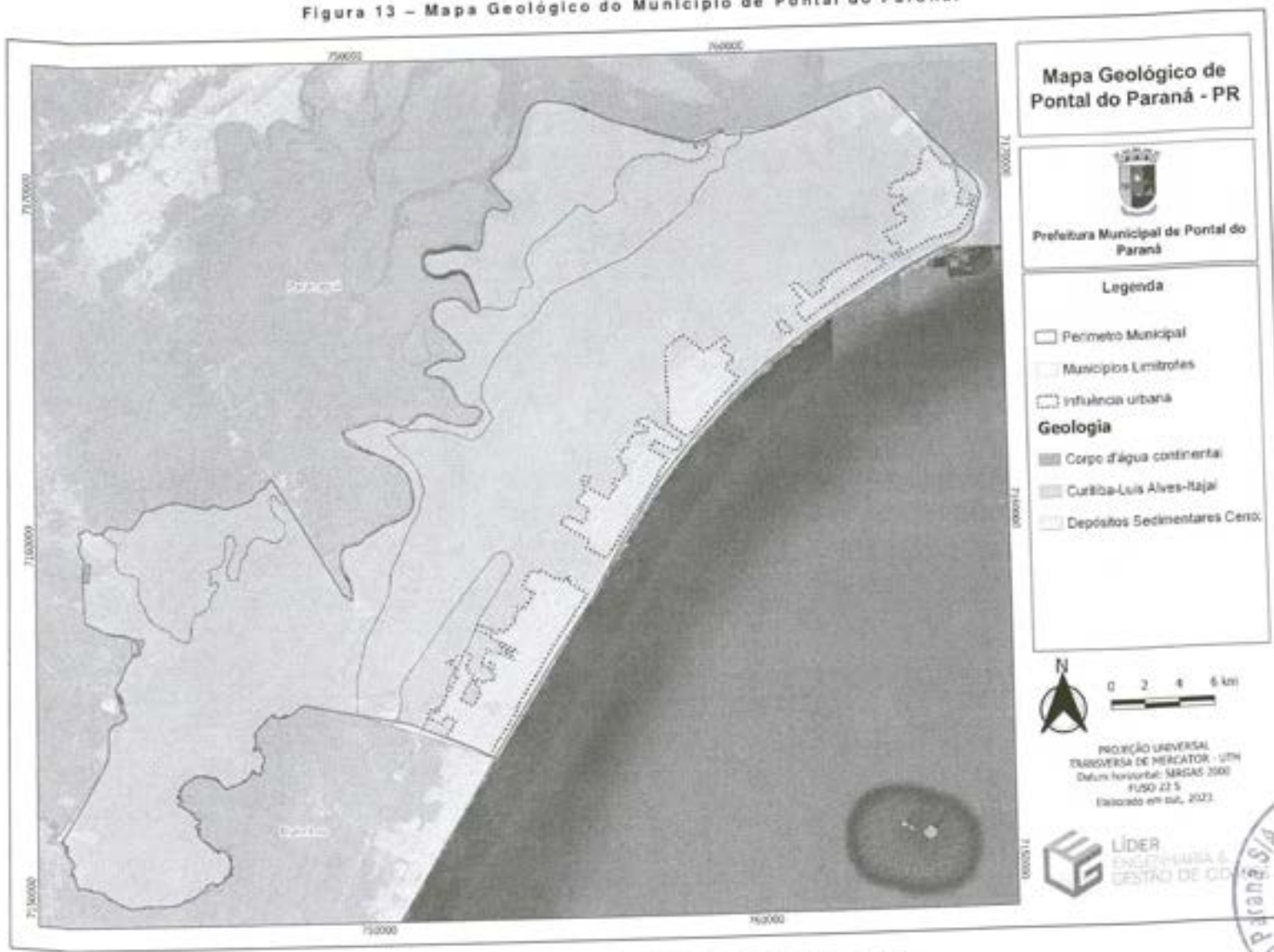
Identificou-se que Pontal do Paraná possui apenas duas unidades geológicas em seu território, sendo elas Depósitos Sedimentares Cenozoicos Costeiros, com 99,61% de incidência, Curitiba-Luis Alves-Itajaí com 0,26% e corpo d'água continental com 0,13% de incidência.

Os depósitos sedimentares cenozoicos costeiros referem-se a sedimentos que se acumularam ao longo das costas durante a era Cenozoica, que abrange aproximadamente os últimos 66 milhões de anos até os dias atuais. Essa era é caracterizada por mudanças significativas na flora, fauna e clima, incluindo a ascensão e evolução dos mamíferos e a formação de muitos dos ambientes costeiros modernos.

A Figura 13 apresenta o mapa geológico do município, segundo essas informações.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Figura 13 – Mapa Geológico do Município de Pontal do Paraná.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
78
EF

1.3.6. Geomorfologia

A Geomorfologia pode ser entendida como a ciência que estuda as formas do relevo, considerado a expressão espacial de uma superfície terrestre, que formam variadas paisagens geomorfológicas.

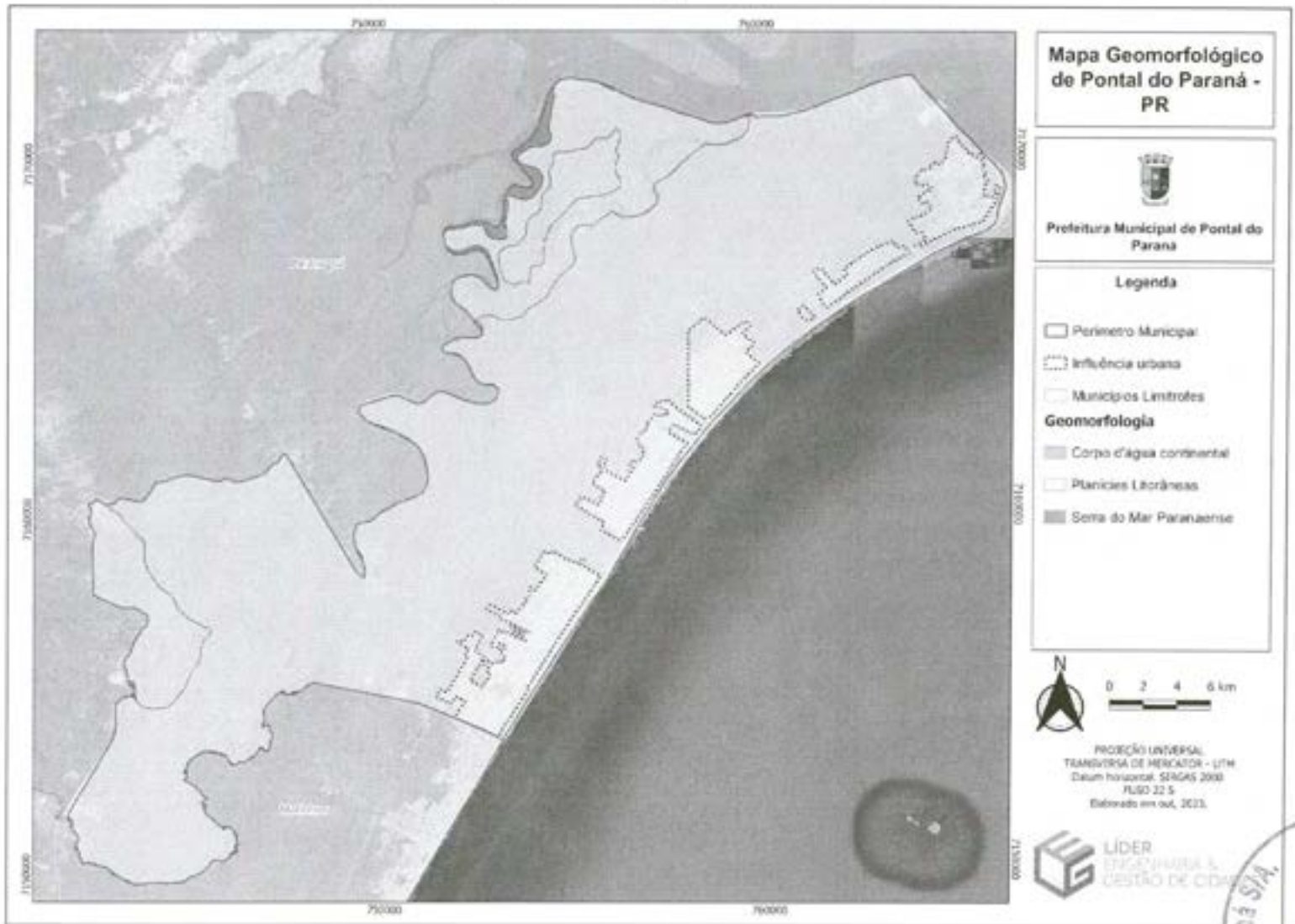
É uma ciência que engloba os estudos das formas superficiais do relevo, seus métodos de formação geológica e dinâmica de transformação, é um estudo amplo que compreende elementos e encadeamento de fatores que fornecem a transformação do modelo terrestre em diferentes escalas de tempo portando busca analisar os agentes endógenos e exógenos de formação do relevo.

As características da geomorfologia de Pontal do Paraná se dão pela formação do relevo, com predomínio de Planícies Litorâneas 99,69%, Serra do Mar Paranaense 0,18% e Corpo d'água Continental 0,13%.

A Figura 14 apresenta o mapa geomorfológico de Pontal do Paraná.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Figura 14 – Mapa Geomorfológico de Pontal do Paraná.



Fonte: BDIA, 2023. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Câmara Municipal de Pontal do Paraná SIA.
Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
21
EF

1.3.7. Declividade

Declividade pode ser entendida como a inclinação do relevo em relação ao plano horizontal. Sendo um dos aspectos limitantes à utilização de máquinas agrícolas em terrenos que possam tornar lento o deslocamento, assim como não garantir a estabilidade das máquinas.

A declividade também pode influenciar de maneira direta na radiação solar recebida pelas diferentes encostas, explicando as diferenças encontradas na distribuição e propriedades dos solos em encostas, na distribuição do escorrimento superficial e desenvolvimento das redes de drenagem (Höfig; Araujo Junior, 2015).

No que tange ao declive do Município de Pontal do Paraná, o quadro a seguir relaciona as classes de declividades com indicações gerais da adequabilidade e restrições para o planejamento.

Quadro 1 – Classes de declividade com indicações gerais da adequabilidade e restrições para o planejamento.

Intervalos	Inclinações	Indicações para o planejamento
0 – 5%	2°51'	**Áreas com muito baixa declividade**. Restrições à ocupação por dificuldades no escoamento de águas superficiais e subterrâneas.
5 – 10%	2°51' – 5°42'	**Áreas com baixa declividade**. Dificuldades na instalação de infraestrutura subterrânea como redes de esgoto e canalizações pluviais.
10 – 20%	5°42' – 11°18'	**Áreas com média declividade**. Aptas à ocupação considerando-se as demais restrições como: espessura dos solos, profundidade do lençol freático, susceptibilidade a processos erosivos, adequabilidade a construções, etc.
20 – 30%	11°18' – 18°26'	**Áreas com alta declividade**. Restrições à ocupação sem critérios técnicos para arruamentos e implantação de infraestrutura em loteamentos
> 30%	> 18°26'	**Áreas com muito alta declividade.** Inaptas à ocupação face aos inúmeros problemas apresentados.

Fonte: Embrapa. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

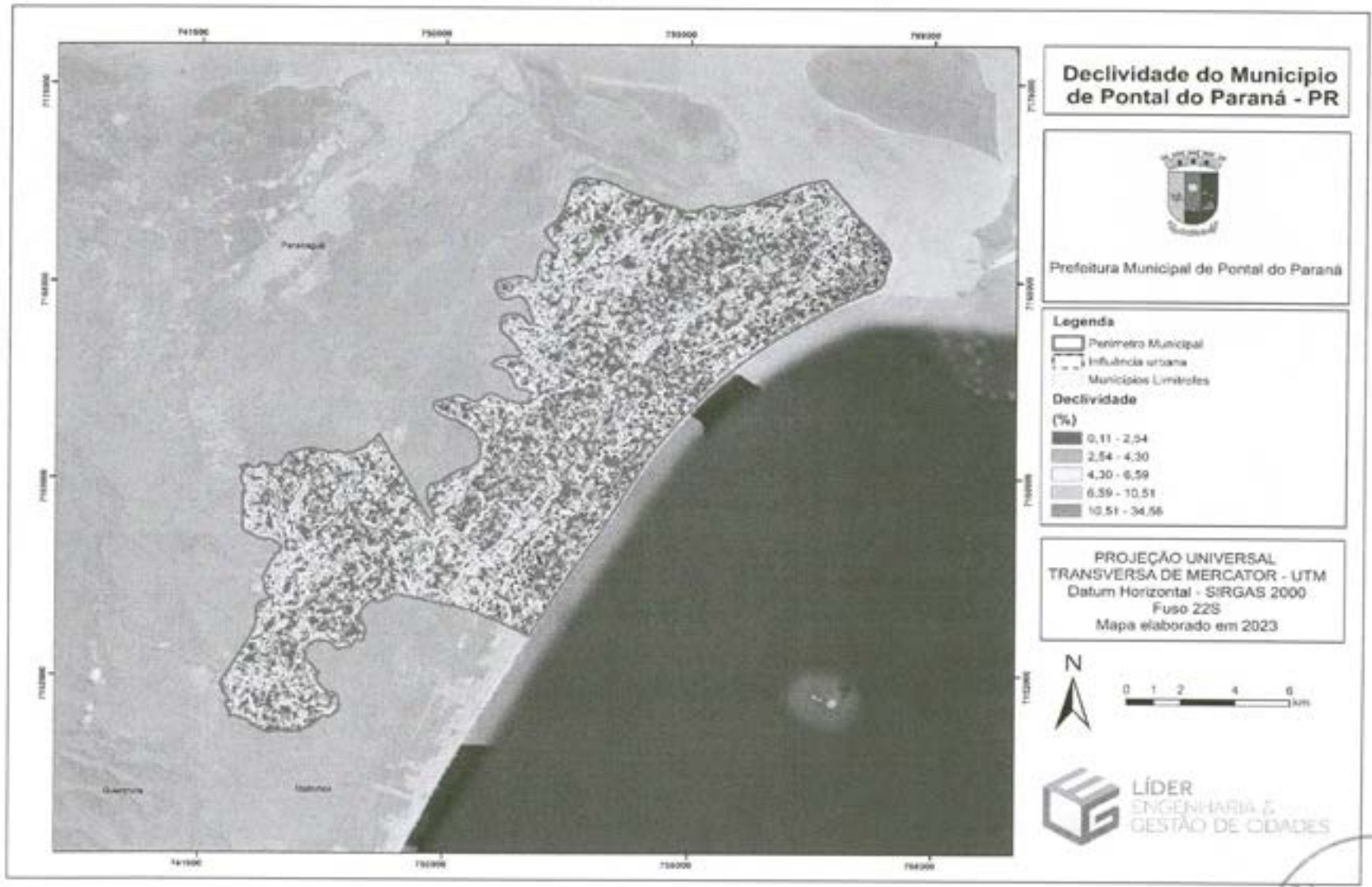
Câmara Municipal do Pontal do Paraná SIA
22
EF

Analisando o quadro acima e as figuras abaixo contendo os mapas de declividade e hipsometria do Município de Pontal do Paraná, apresenta uma topografia suave e gradual, caracterizada por elevações suaves e declives moderados.

Com relação a hipsometria, o município em comento possui a diferença de 31,8 m da região com maior altitude e menor altitude (30,39 m a -1,41 m), sendo o Sul a região com maior altitude e o Norte com a menor altitude. Sendo assim, as figuras abaixo ilustram os níveis de declividade e altitude encontradas no município.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

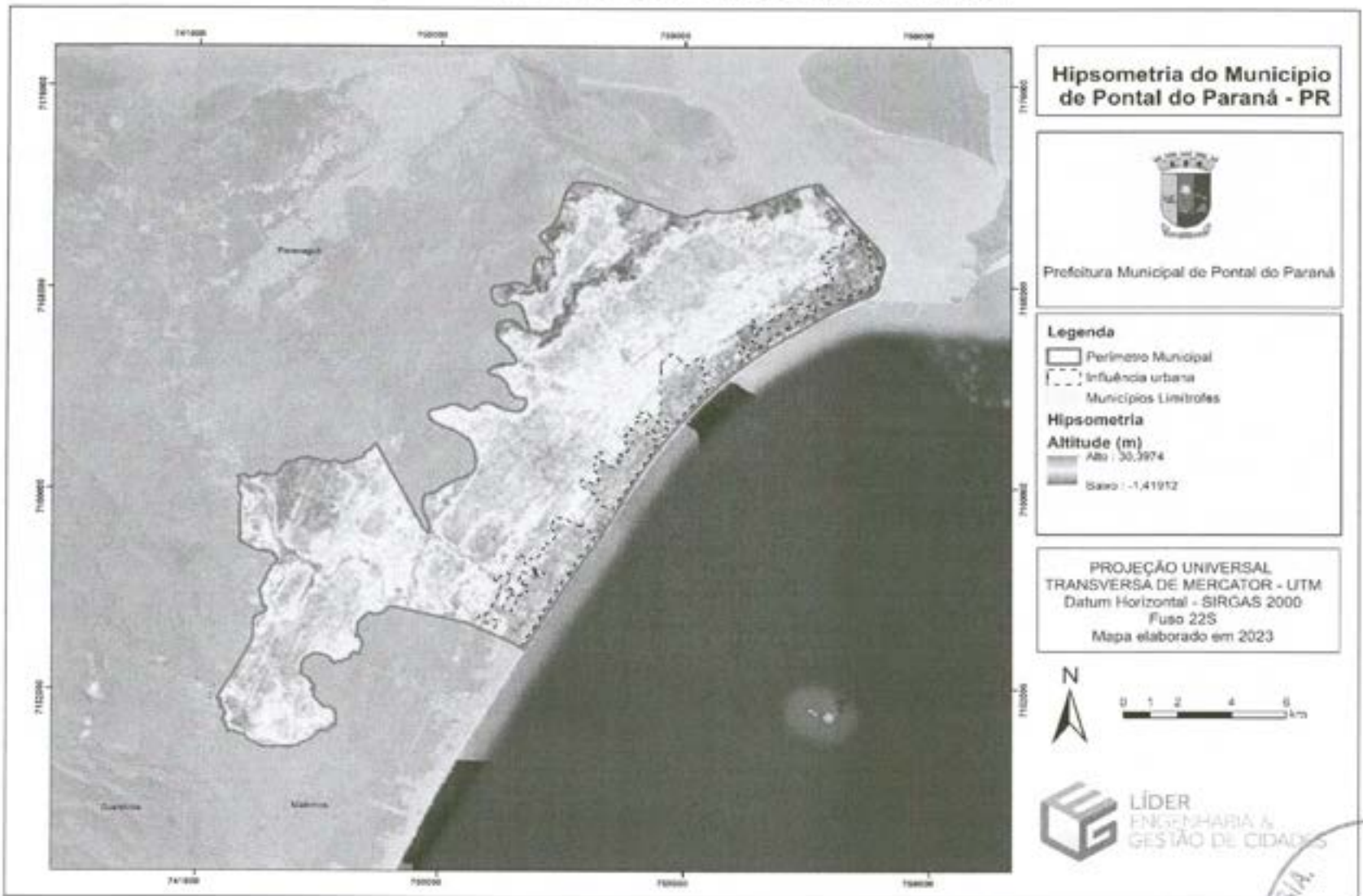
Figura 15 – Mapa de declividade do município.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8

Figura 16 – Mapa de altitude do Município de Pontal do Paraná.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
Visto
37

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88

Câmara Municipal de Pontal do Paraná SP
AS
EF

1.3.8. Solo

O Sistema Brasileiro de Classificação do Solo, estabelece que o solo é um conjunto corpos naturais, constituídos por partes sólidas, líquidas e gasosas, tridimensionais, dinâmicos, formados por materiais minerais e orgânicos.

O solo é constituído pelas fases sólido líquida, gasosa e orgânica, sendo sólido os minerais, o líquido e gasoso correspondem aos poros e a orgânica é representada pela matéria orgânica que compõem o solo.

Para o Município de Pontal do Paraná, são 3 tipos de solos dominantes em seu território são eles: Espodossolo Humilúvico (76,21%), Cambissolo Flúvico (6,71%) e Gleissolo Sálico (3,17%) incluso também Corpo d'água continental (0,13%) e Área Urbana (13,78%) (BDIA, 2023).

Quadro 2 – Características dos Tipos de Solos de Pontal do Paraná.

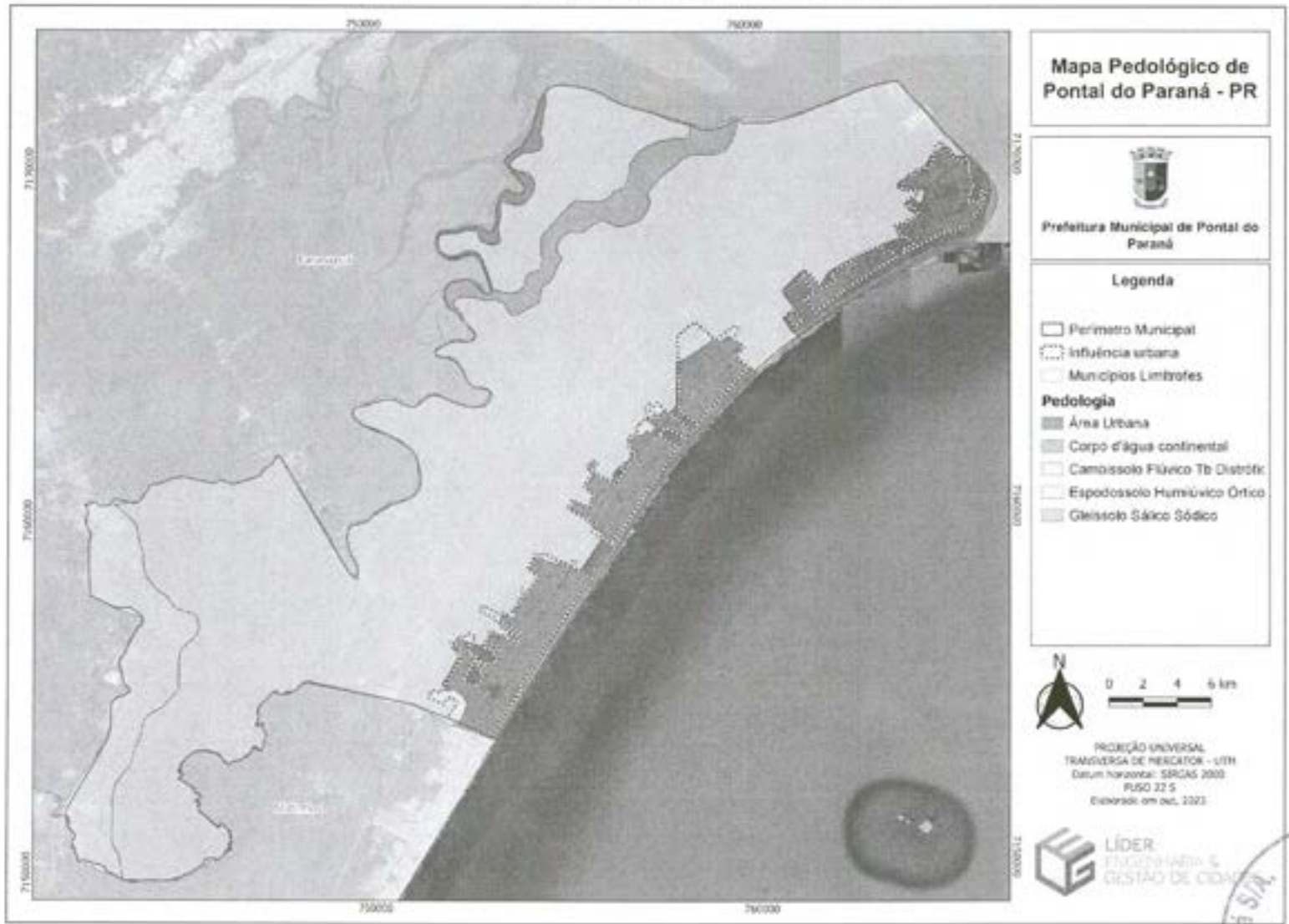
Solo	Características
Espodossolo Humilúvico	Manifestam-se em regiões de baixadas litorâneas ao longo da costa marítima brasileira, bem como em extensas áreas notáveis no Noroeste do Estado do Amazonas e no Centro-Sul de Roraima, sendo correlacionados com sedimentos altamente arenosos. São empregados para atividades agrícolas, destacando-se na extração de cajueiros, mangabeiras, coco-da-baía, e na cultivação de pequenas áreas de subsistência com mandioca e batata-doce. Além disso, são altamente recomendados para fins de preservação ambiental.
Cambissolo Flúvico	Cambissolos desenvolvidos de sedimentos aluviais ao longo de várzeas fluviais com níveis de fertilidade natural variáveis. Manifestam-se em regiões de baixadas litorâneas, estendendo-se ao longo da costa marítima brasileira e ocupando áreas vastas e significativas.
Gleissolo Sálico	Tipicamente encontrados em terrenos planos de várzea e ocasionalmente em terraços, esses solos estão associados aos manguezais e aos cursos inferiores de rios no Nordeste, geralmente exibindo gleização. Nas áreas com alta concentração de sais, o solo fica exposto. Essencialmente, carecem de viabilidade agrícola devido à elevada presença de sais solúveis, dificultando e encarecendo o processo de dessalinização. São mais apropriados para fins de preservação ambiental.

Fonte: Embrapa, 2023. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

A Figura 17 mostra o mapa pedológico do território de Pontal do Paraná.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Figura 17 – Mapa pedológico de Pontal do Paraná.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A.
Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8

Câmara Municipal de Pontal do Paraná - SIA
27
EF

1.3.9. Vegetação

A vegetação é um dos atributos de maior significância da biota, por isso, sua conservação é essencial para manutenção de serviços ambientais, existência de hábitats para as espécies e garantia de bens necessários à sobrevivência humana. Sendo assim, é um tópico indispensável de análises para estabelecimento de políticas públicas que visem sua preservação e uso sustentável (MMA, 2023).

O estado do Paraná tem sua vegetação composta por Mata Atlântica e Cerrado, sendo elas de extrema importância para o clima local. A biodiversidade deste bioma ampara diversas atividades econômicas voltadas para fins agrossilvopastoris e industriais (SOS Mata Atlântica, 2023).

A Mata Atlântica é composta por formações florestais e ecossistemas associados. Situa-se em 17 estados brasileiros, estendendo-se na costa do país, com área de 1,1 milhões de km². No entanto, devido à ocupação e atividades humanas na região, hoje restam cerca de 29% de sua cobertura original. De acordo com o Ministério do Meio Ambiente (2022):

> *"As florestas e demais ecossistemas que compõem a Mata Atlântica são responsáveis pela produção, regulação e abastecimento de água; regulação e equilíbrio climáticos; proteção de encostas e atenuação de desastres; fertilidade e proteção do solo; produção de alimentos, madeira, fibras, óleos e remédios; além de proporcionar paisagens cênicas e preservar um patrimônio histórico e cultural imenso" (MMA, 2022).*

O Cerrado está presente em todas as regiões brasileiras, e ocupa uma área de aproximadamente 2 milhões de km², cerca de 23,3% do território nacional. Neste bioma estão situadas as nascentes das três maiores bacias hidrográficas da América do Sul (Amazônica/Tocantins, São Francisco e Prata), fato este que resulta em um elevado potencial aquífero e favorece a sua biodiversidade.

Possui diversos tipos de fitofisionomias, que abrangem formações campestres, savânicas, e florestais, além de ser considerado como um *hotspot* mundial de biodiversidade devido a abundância de espécies endêmicas.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal do Pontal do Paraná
77
EF

> *"O bioma também tem importante papel social: muitas populações sobrevivem de seus recursos naturais, incluindo etnias indígenas, geraizeiros, ribeirinhos, babaçueiras, vazanteiros e Comunidades quilombolas que, juntas, fazem parte do patrimônio histórico e cultural brasileiro, e detêm um conhecimento tradicional de sua biodiversidade" (MMA, 2022).*

Por ser um município costeiro, Pontal do Paraná possuí como vegetação predominante a restinga, também com presença de vegetação de dunas e manguezais. Desse modo, abaixo serão descritas as características destes tipos de vegetação.

a) Restinga

A restinga é um ecossistema costeiro associado ao bioma de Mata Atlântica e presente em planícies arenosas. Ele se destaca por abrigar diversas comunidades vegetais com características distintas, fortemente influenciadas pelas marés (Santos et al., 2021).

Em Pontal do Paraná, áreas de restinga (salvo especificações) são enquadradas na Unidade de Conservação (UC) "Parque Natural Municipal no Município de Pontal do Paraná", conforme Decreto nº 4145, de 13 de dezembro de 2012 (Santos et al., 2021).

De acordo com o Instituto Últimos Refúgios (2020), apesar da favorável possibilidade de sobrevivência ecossistêmica por conta da enorme diversidade, essa resiliência é fortemente afetada pelos impactos causados pela exploração humana.

Por estarem nas proximidades das faixas de areia de praias, é comum que áreas de restinga passem por processos de degradação devido ao interesse de construção de casas, prédios, grandes empreendimentos, abertura de acessos à praia, restaurantes e comércios. Além disso, o cenário de degradação é potencializado nas temporadas de verão (Instituto Últimos Refúgios, 2020).

Entretanto, é de enorme interesse social e ambiental a preservação das restingas. Dentre os motivos, cita-se:

- Lar de espécies silvestres diversificadas;
- Biodiversidade vegetal;

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná SIA
28
EF

- Fonte de renda para comunidades locais;
- Barreira contra o deslocamento da areia da praia ao continente por influência de fortes ventos.

Em relação a preservação das restingas em Pontal do Paraná, conforme aponta o pesquisador Carlos José Gomes, devido ao empenho da Prefeitura Municipal, o município possuí a restinga mais bem preservada do litoral paranaense (Barros, 2024).

Tal feito pode ser atribuído às ações de manutenção e construção de novas passarelas ecológicas de madeira, que se erguem sobre a faixa de restinga e conduzem até a praia. Desse modo, evita-se que turistas, moradores e vendedores ambulantes pisem sobre a vegetação e despejem resíduos incorretamente (Barros, 2024).

Sendo assim, as figuras abaixo apresentam a vegetação de restinga e exemplo de passarela ecológica em Pontal do Paraná.

Figura 18 – Vegetação de restinga.



Fonte: Barros, 2024. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Figura 19 – Passarela ecológica.



Fonte: Barros, 2024. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

b) Manguezal

Os manguezais são um tipo de ecossistema costeiro, encontrados em regiões estuarinas e dunas costeiras. Constituem um ecossistema tropical litorâneo, caracterizado por possuir grande importância socioeconômica e ecológica. Desempenha papel crucial no controle de enchentes, proteção contra erosão e estabilização da costa (Schimanski, 2020).

Possuem uma biodiversidade rica, mas são áreas extremamente vulneráveis às atividades humanas, o que resulta em desequilíbrios na sua dinâmica natural. Enfrentam ameaças contínuas devido ao descarte de resíduos sólidos, aos aterramentos e à liberação de esgoto e produtos químicos nos rios que desembocam neles (Schimanski, 2020).

Em relação aos manguezais de Pontal do Paraná, no território municipal existe uma UC denominada "Parque Natural Municipal do Manguezal do Rio Perequê".

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Localiza-se ao longo do Rio Perequê, em meio à influência urbana do município e possui cerca de 19 hectares (ha) de área calculada. Possui cadastro no Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (CNUC), do tipo Proteção Integral, ato de criação pela Lei Ordinária nº 1989 de 04 de novembro de 2019.

Figura 20 – Parque Natural Municipal do Manguezal do Rio Perequê.



Fonte: Mar Brasil, 2014. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Figura 21 – Parque Natural Municipal do Manguezal do Rio Perequê.



Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A.
82
EF



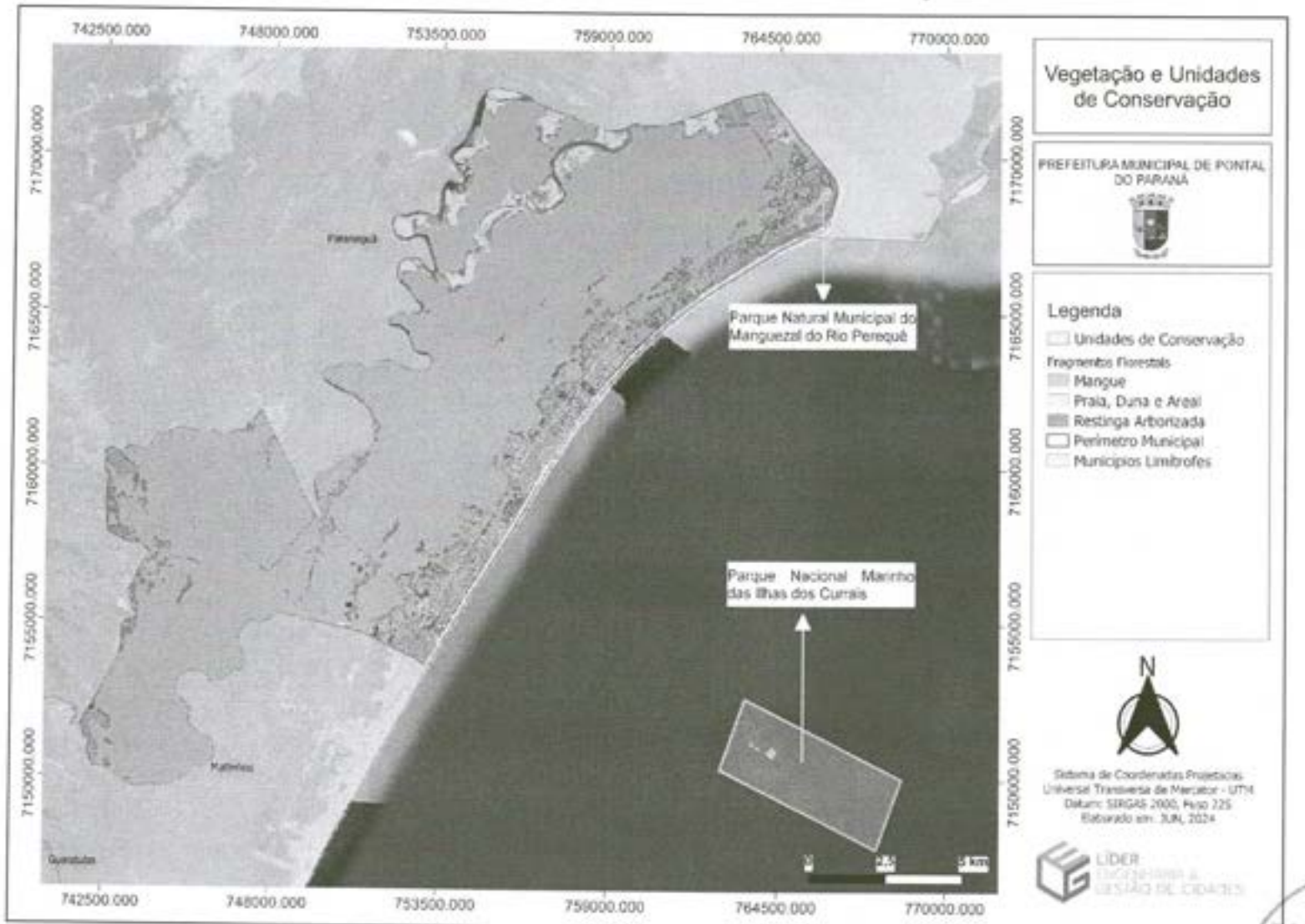
Fonte: Prefeitura Municipal de Pontal do Paraná, 2024. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Além do Parque do Manguezal do Rio Perequê, existe mais uma UC em Pontal do Paraná cadastrada no CNUC, sendo o "Parque Nacional Marinho das Ilhas dos Currais", de Proteção Integral, da esfera administrativa Federal, com cerca de 1.359, 68 ha de área calculada.

Neste sentido, a Figura 22 apresenta o mapa da cobertura vegetal no território de Pontal do Paraná, assim como as áreas das UC cadastradas no CNUC. A Figura 23 mostra a Planta da Situação do Parque Natural Municipal do Manguezal do Rio Perequê.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

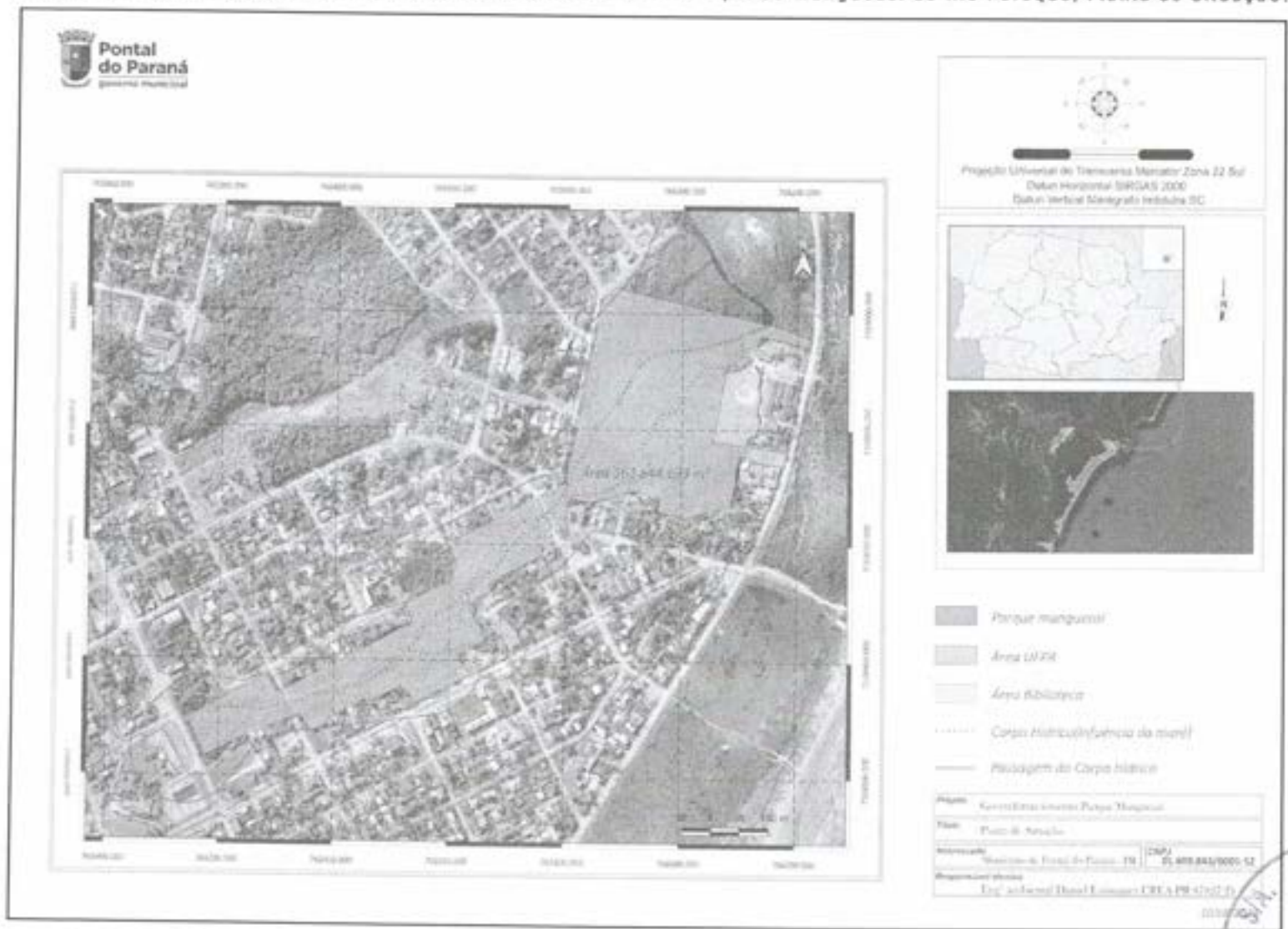
Figura 22 – Mapa de Vegetação e Unidades de Conservação.



Fonte: BDIA; CNUC, 2024. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8

Figura 23 – Mapa de Georreferenciamento do Parque Natural Municipal do Manguezal do Rio Perequê, Planta de Situação.



Fonte: Prefeitura Municipal de Pontal do Paraná, 2023. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
94
EF

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8

Câmara Municipal de Pontal do Paraná - SC
95
EF

1.4. ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS

Neste capítulo serão analisados os principais indicadores socioeconômicos do município, com vista a compreender o processo de produção do espaço e a sua relação com a população e a economia do local, sendo:

- A caracterização demográfica;
- Os dados econômicos;
- Os indicadores de qualidade de vida.

1.4.1. Densidade Demográfica

Densidade demográfica, densidade populacional ou população relativa é a medida expressa pela relação entre a população e a superfície do território, geralmente aplicada a seres humanos e expressada em hab./km² (habitantes por quilômetro quadrado).

No Município de Pontal do Paraná, a densidade demográfica é de 151,81 hab./km², para o ano 2022, de acordo com o IBGE, com o total de 30.425 habitantes (IBGE, 2023).

De acordo com informações da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Agricultura e Pesca, a população do município aumenta para em torno de 450.000 a 500.000 pessoas durante a alta temporada de verão. Ao considerar, no ano de 2024, uma projeção de 32.935 habitantes, tem-se um aumento de aproximadamente 1.266,33% a 1.418,14% na população, durante esse período.

O resultado da densidade demográfica permite que o município desenvolva políticas públicas para atender as necessidades sociais e econômicas de uma determinada população. Este dado permite avaliar também os impactos causados ao ambiente pelo excesso de pessoas em um determinado local. Monitorando desta forma, o desmatamento, a poluição de rios e córregos e a geração de resíduos (IBGE, 2023).

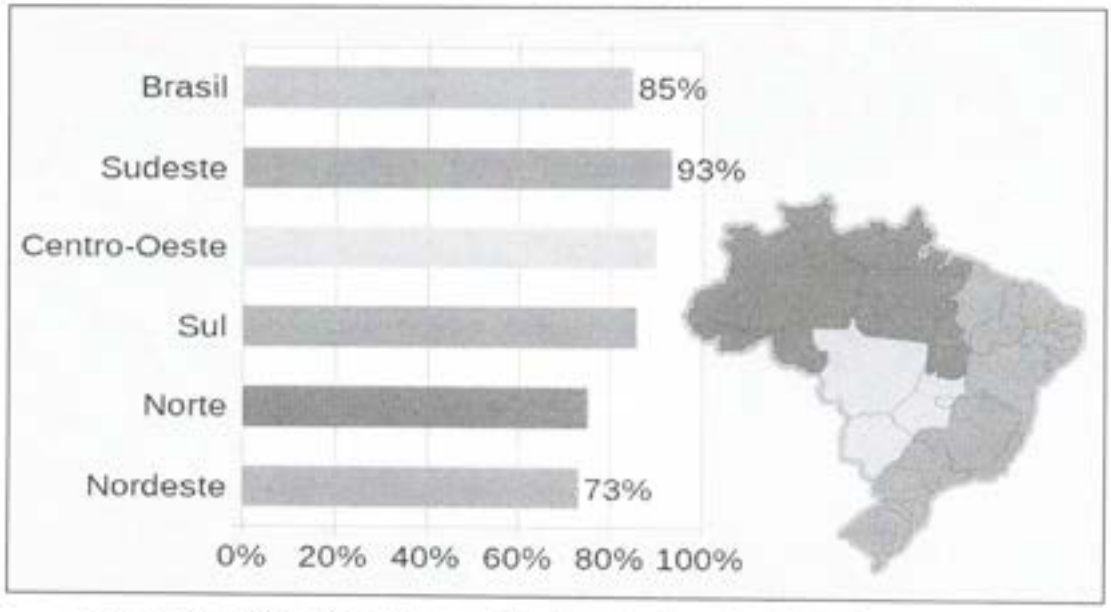
Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná - Estado do Paraná
96
EF

1.4.2. Taxa de Urbanização

A taxa de urbanização, como conceito, é definida como o percentual da população residente em determinadas áreas urbanas, durante o ano considerado. Conforme dados elaborados pela PNAD (Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios) realizado em 2015. 84,72% da população brasileira vive em áreas urbanas (IBGE, 2015).

Figura 24 – Taxas de Urbanização das Regiões Brasileiras (2015).



Fonte: IBGE, 2015. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Por definição, a taxa de urbanização é encontrada pela divisão quantitativa da população urbana pela população total, multiplicada por 100 (IBGE, 2015).

Figura 25 – Cálculo da Taxa de Urbanização.

$$\frac{\text{População urbana}}{\text{População total}} \times 100 = \text{Taxa de urbanização}$$

Fonte: IBGE, 2015. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
37
EF

De acordo com as populações totais e urbanas relacionadas ao ano de 2021, apresentadas pelo SNIS, foi possível calcular o quantitativo da população referente a zona rural do Município de Pontal do Paraná, juntamente com a taxa de urbanização. As informações anteriormente citadas seguem na Tabela 4.

Tabela 4 – Taxa de urbanização de Pontal do Paraná.

Município	Ano	População urbana	População rural	População total	Taxa de Urbanização (%)
Pontal do Paraná	2021	28.288	241	28.529	99,15

Fonte: Snis, 2022. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

1.4.3. Distribuição Etária por Gênero

A composição por sexo da população de Pontal do Paraná, focalizada segundo grupos etários, evidencia maior número de mulheres em relação aos homens no ano de 2017, ainda que há pouca diferença entre eles, sendo respectivamente, 50,49% e 49,51%. Dos 25.393 habitantes do município, 12.822 eram mulheres e 12.571 eram homens (Atlas Brasil, 2017).

Até o presente momento, não se tem um panorama socioeconômico completo de todos os municípios do país, porém, tem-se dados mais recentes em relação ao Paraná.

De acordo com estes dados, no ano de 2021, a composição demográfica mostra que 50,28% da população é composta por mulheres, enquanto 49,72% é composta por homens. Esses números se alinham com a estrutura demográfica apresentada para o Município de Pontal do Paraná, fornecendo uma perspectiva consistente e comparativa em relação à distribuição de gênero na região.

Vale pontuar que a conformação etária constitui resultados dos efeitos combinados entre fecundidade, mortalidade e migração, gerando pressões de demanda diferenciadas sobre os serviços públicos de atendimento às necessidades básicas da população (Atlas Brasil, 2023).

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná - SP
38
EF

1.4.4. Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM

O cálculo do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM, possui a finalidade de caracterizar a qualidade do desenvolvimento do cidadão através do estudo de três indicadores, sendo eles: a longevidade, a renda e a educação.

Para efeito de comparação, o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNDU, indica que o valor desse índice deve variar de 0 a 1, sendo que, quanto mais próximo a 1, melhor é a qualidade do desenvolvimento do indivíduo e, quanto mais próximo a 0, pior é o seu desenvolvimento.

Foram avaliados aspectos relacionados à educação, longevidade, emprego e renda, acesso ao trabalho, condições habitacionais e outras variáveis que integram alguns dos indicadores de desenvolvimento humano mencionados. A variação metodológica, bem como o distanciamento do período de publicação destes indicadores aponta diferenças, sobretudo na classificação do município, especialmente quando se estabelece comparativos entre os indicadores.

Vale ressaltar que, os dados mais atuais de valores de IDHM individuais disponíveis são apenas para o ano de 2010, sendo os dados mais atualizados referentes ao estado do Paraná, e outras Unidades da Federação.

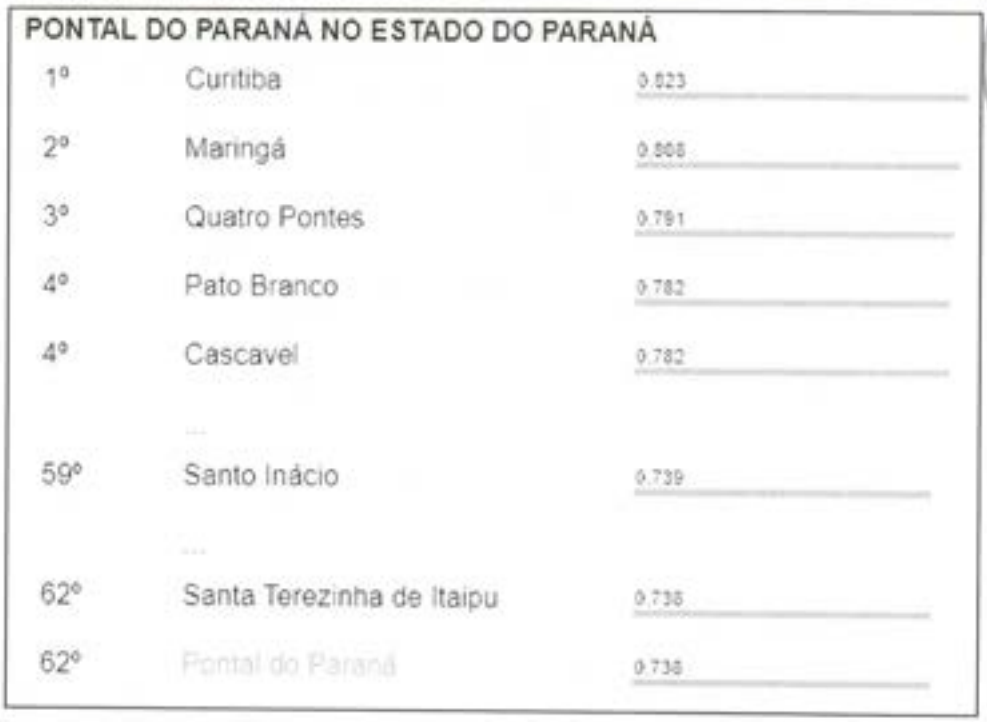
Em 2010, o IDHM do município ocupava a 62ª posição entre os municípios do Estado do Paraná. E em relação ao nível nacional, ocupava a 823ª posição, sendo 0,738 seu IDHM, valor considerado na faixa de Desenvolvimento Humano baixo (IBGE, 2010).

Desta forma, a Figura 26 ilustra o IDHM de Pontal do Paraná em relação ao Estado.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná SIA.
93
EF

Figura 26 – Posição do IDHM de Pontal do Paraná no Estado do Paraná.



Fonte: IBGE, 2023. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

A tabela abaixo apresenta a série histórica do IDHM de Pontal do Paraná, no período entre 1991 e 2010, comparando com a série histórica do Estado do Paraná e da cidade de Curitiba (Capital do Estado).

Tabela 5 – Série Histórica do IDH.

Ano	IDH Estado do Paraná	IDHM Curitiba	IDHM Pontal do Paraná
1991	0,507	0,640	0,490
2000	0,650	0,750	0,622
2010	0,749	0,823	0,738

Fonte: IBGE. Atlas Brasil, 2023. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

A Tabela 6 mostra a evolução do IDHM do município durante os censos realizados pelo IBGE nos anos de 2000 e 2010, sendo possível notar a qualidade registrada devido ao aumento de 0,622 para 0,738. Mostra-se também a significância em cada setor, Educação, Longevidade e Renda.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Tabela 6 – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal e seus Componentes.

IDHM e componentes	2000	2010
IDHM	**0,622**	**0,738**
IDHM Educação	**0,447**	**0,655**
% de 18 anos ou mais com fundamental completo	39,53	55,15
% de 4 a 5 anos na escola	29,97	75,60
% de 11 a 13 anos nos anos finais do ensino fundamental ou com ensino fundamental completo	68,28	88,06
% de 15 a 17 anos com ensino fundamental completo	46,65	64,64
% de 18 a 20 anos com ensino médio completo	13,72	42,23
IDHM Longevidade	**0,794**	**0,831**
Esperança de vida ao nascer	72,66	74,87
IDHM Renda	**0,678**	**0,737**
Renda *per capita*	542,13	782,87

Fonte: Atlas Brasil, 2023. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Em 2010, a dimensão que mais contribuiu para o IDHM do município foi a Longevidade, com índice de 0,831, seguida de Renda, com índice de 0,737 e de Educação com índice de 0,655. Entre 2000 e 2010, verificou-se que os IDHM Longevidade, Renda e Educação apresentaram alterações de, respectivamente, de 4,66%, 8,70% e 46,53% (Atlas Brasil, 2023).

Em relação aos dados mais recentes para o Estado do Paraná, observa-se um decréscimo no Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) nos últimos três anos com informações disponíveis. Em 2019, o IDH era de 0,807, diminuindo para 0,787 em 2020 e alcançando 0,769 em 2021. Essa tendência de redução no IDH sugere uma possível variação negativa em indicadores fundamentais que compõem o índice, como educação, renda e longevidade.

A análise desses dados específicos proporciona *insights* importantes para compreender as dinâmicas socioeconômicas e o bem-estar da população paranaense, possibilitando a identificação de áreas que podem requerer atenção e intervenções para melhorias.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná SC
105
EF

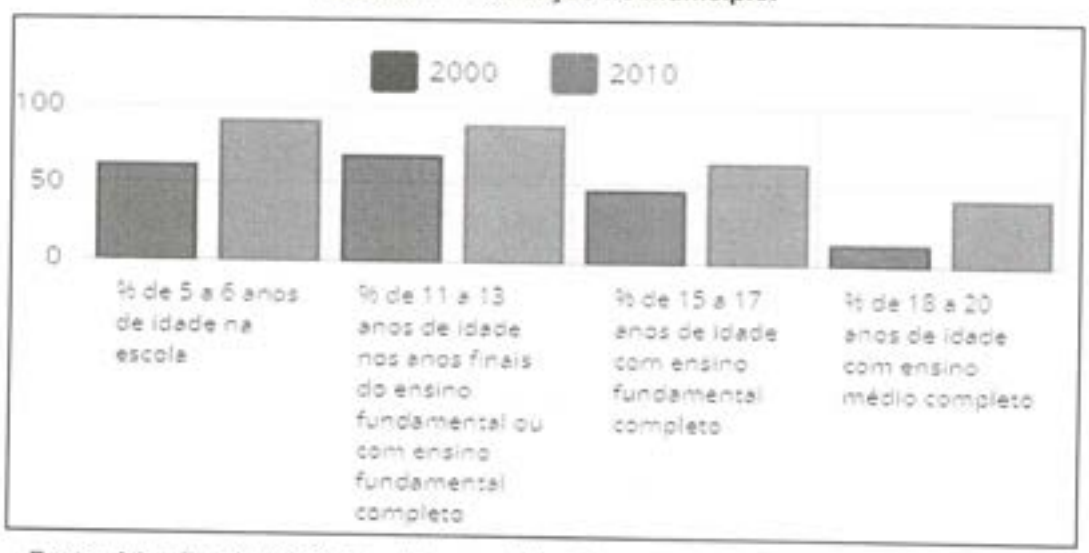
1.4.5. Educação

Para este índice, são considerados cinco indicadores, sendo que em quatro referem-se ao fluxo escolar de crianças e jovens com o intuito de medir até que ponto estão frequentando a escola na série adequada à sua idade. Como quinto indicador, está a escolaridade da população.

Para o Município de Pontal do Paraná, em 2010, a proporção de crianças de 5 a 6 anos na escola era de 90,41%. No mesmo ano, a proporção de crianças de 11 a 13 anos frequentando os anos finais do ensino fundamental era de 88,06%.

A proporção de jovens de 15 a 17 anos com ensino fundamental completo era de 64,64%. E a proporção de jovens de 18 a 20 anos com ensino médio completo era de 42,23% (Atlas Brasil, 2023).

Gráfico 1 – Educação no município.



Fonte: Atlas Brasil, 2023. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Para efeito de comparação, o Gráfico 2 demonstra o fluxo escolar por faixa etária, em relação ao Estado do Paraná e Brasil.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Gráfico 2 – Educação no Município de Pontal do Paraná, Paraná e Brasil.



Fonte: Atlas Brasil, 2023. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Em relação aos dados educacionais de forma abrangente para o estado do Paraná, observa-se que, no ano de 2021, a frequência escolar entre crianças de 5 a 6 anos atingiu a marca de 91,56%.

Para crianças com idades entre 11 e 13 anos, essa proporção foi ainda mais elevada, alcançando 96,05% no mesmo período. A análise se estende aos jovens de 15 a 17 anos, revelando que 75,09% concluíram o ensino fundamental. Já entre os jovens de 18 a 20 anos, a proporção daqueles que concluíram o ensino médio foi de 65,52%.

No município também existem instituições de ensino superior que fornecem cursos de graduação e pós-graduação, como: Universidade Federal do Paraná (UFPR), UNINTER, Unicesumar, Premium Unifacvest, Estácio, Faculdade FAEL, Unopar e Anhanguera.

Existe também um centro de pesquisas e estudos marítimos no município, vinculado à UFPR, o Campus Pontal do Paraná – Centro de Estudos do Mar (CPP-CEM UFPR). Essa instituição educacional oferece cursos de Oceanografia, Ciências Exatas, Engenharia Civil, Engenharia de Aquicultura, Engenharia Ambiental e Sanitária e Programa de Pós-Graduação em Sistemas Costeiros e Oceânicos.

Câmara Municipal de Pontal do Paraná SIA
107
Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
103
RF

Esses dados indicam um cenário geral de acesso à educação positivo no estado do Paraná, com uma boa adesão à escolarização em idades mais precoces e um percentual significativo de jovens concluindo etapas importantes do ensino fundamental e médio.

Entretanto, essa análise também sugere áreas em que pode haver margem para melhorias, seja na ampliação do acesso ou na promoção da conclusão das etapas educacionais mais avançadas.

A compreensão dessas métricas é essencial para orientar políticas educacionais direcionadas e eficazes.

1.4.6. Razão de Dependência, Taxa de Mortalidade e Esperança de Vida

A razão de dependência é o percentual da população com menos de quinze anos de idade e da população com sessenta e cinco anos de idade ou mais, classificados como população dependente em relação à população de quinze anos a sessenta e quatro anos, ou seja, a população potencialmente ativa.

Enquanto que a taxa de envelhecimento é a razão entre a população com sessenta e cinco anos de idade ou mais em relação a população total. Sendo assim, tem-se que a razão de dependência total de Pontal do Paraná passou de 52,19% (2000) para 47,28% (2010) e a proporção de idosos de 3,94% para 8,21% (Atlas Brasil, 2023).

A

Tabela 7 menciona a estrutura etária entre os anos de 2000 e 2010, segundo o IBGE.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná SP
304
EF

Tabela 7 – Estrutura etária da população de Pontal do Paraná.

Estrutura etária	2000		2010	
	População	% do Total	População	% do Total
Menor de 15 anos	4.348	30,36	4.998	23,89
15 a 64 anos	9.262	64,67	14.204	67,90
65 anos ou mais	713	4,98	1.718	8,21
Razão de dependência	52,19	-	47,28	-
Taxa de envelhecimento	3,94	-	8,21	-

Fonte: Atlas Brasil, 2023. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Na tabela a seguir são mostrados os mesmos parâmetros para datas mais recentes em relação ao Estado do Paraná.

Tabela 8 – Estrutura etária da população do Estado do Paraná.

2021		
Estrutura etária	População	% do Total
Menor de 15 anos	2.403.594	20,75
15 a 64 anos	8.045.803	69,46
65 anos ou mais	1.134.692	9,80
Razão de dependência	43,98	-
Taxa de envelhecimento	9,80	-

Fonte: Atlas Brasil, 2023. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

A taxa de mortalidade infantil é definida como o número de óbitos de crianças com menos de um ano de idade para cada mil nascidos vivos. No município essa taxa passou de 23,39 (2000) para 12,90 em 2010. No mesmo período, na UF, mudou de 20,30 para 13,08 e passando para 11,42 no ano de 2021.

Como conceito, a esperança de vida ao nascer é o indicador utilizado para compor a dimensão Longevidade do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDHM. Esta variável no Município de Pontal do Paraná era de 72,66 anos em 2000, e de 74,87 anos em 2010. Na UF a esperança de vida ao nascer

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná - SC
105
EF

era de 69,83 anos no ano de 2000, passando para 74,80 anos em 2010 e 72,11 no ano de 2021.

Os seguintes dados foram elencados nas tabelas a seguir, a respeito do Município de Pontal do Paraná e o Estado do Paraná, respectivamente (Atlas Brasil, 2023).

Tabela 9 – Taxa de mortalidade infantil e esperança de vida ao nascer no município.

Indicadores	2000	2010
Mortalidade infantil	21,39	12,90
Esperança de vida ao nascer	72,66	74,87

Fonte: Atlas Brasil, 2023. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Tabela 10 – Taxa de mortalidade infantil e esperança de vida ao nascer no Paraná.

Indicadores	2000	2010	2021
Mortalidade infantil	20,30	13,08	11,42
Esperança de vida ao nascer	69,83	74,80	72,11

Fonte: Atlas Brasil, 2023. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

1.4.7. Economia

Economia é considerada uma ciência social, pois engloba o comportamento que resulta nas necessidades individuais das pessoas, abordando a produção, distribuição e consumo de bens e serviços que promovem a qualidade de vida e sobrevivência humana (Feausp, 2021).

Pontal do Paraná possui uma economia majoritariamente baseada nas atividades relacionadas ao turismo, fortalecido nas temporadas de verão e feriados prolongados, que emprega a maior parte da população fixa do município. Durante esses períodos, a economia local apresenta aumentos percentuais significativos de faturamento.

Nos demais meses do ano, a economia municipal é movimentada pela pesca e eventos como: Festa da Tainha, Festa do Camarão, Camacho (festa do camarão e do chope), Festival do Caranguejo, Festa de São José, padroeiro do

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

106

município, encontro de trilheiros e demais opções (Prefeitura Municipal de Pontal do Paraná, 2024).

A Tabela 11 mostra a porcentagem econômica por setores de maior influência no município no ano de 2020.

Tabela 11 – Economia nos setores municipais.

Setor	Atividade	Valores em 2020 (R$)	(%)
Serviços	Serviços (não inclui administração pública)	327.114.000	59,21
	Serviços de administração pública	166.364.980	30,11
Indústria	Diversas	54.918.870	9,95
Agropecuária	Produção agropecuária	4.060.370	0,73

Fonte: IBGE, 2020. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Vale ressaltar que os valores referentes ao setor industrial no município fazem menção, majoritariamente, a serralherias produtoras de janelas, portas e portões de alumínio, por exemplo.

1.4.8. Produto Interno Bruto (PIB)

O Produto Interno Bruto – PIB, representa a soma em valores monetários de todos os bens e serviços finais produzidos numa determinada região, sendo países, estados ou municípios, durante um período determinado de tempo. O PIB é um dos indicadores mais utilizados na macroeconomia com o objetivo de quantificar a atividade econômica de uma região.

Entretanto, o PIB é apenas um indicador síntese de uma economia. Ele ajuda a compreender um país, mas não expressa importantes fatores, como distribuição de renda, qualidade de vida, educação e saúde. Um país tanto pode ter um PIB pequeno e ostentar um altíssimo padrão de vida, como registrar um PIB alto e apresentar um padrão de vida relativamente baixo.

De acordo com o IBGE, em 2010, o PIB *per capita* do Município de Pontal do Paraná é de R$ 595.383,86, no ano de 2020. A Tabela 12 apresenta a evolução do PIB do município entre os anos de 2010 e 2020.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
107

Tabela 12 – Evolução do PIB de 2010 a 2020.

Ano	Valor (R$ x1000)
2010	196.369,00
2011	222.666,00
2012	402.603,00
2013	329.978,00
2014	385.871,40
2015	425.613,48
2016	477.323,84
2017	577.964,49
2018	2.425.080,07
2019	893.585,44
2020	595.383,86

Fonte: IBGE, 2023. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

1.4.9. Renda

Os valores de renda *per capita* mensal registrados em 2000 e 2010 apresentaram crescimento em Pontal do Paraná. No ano de 2000, a renda *per capita* era de R$ 542,13, aumentando para R$ 782,87 em 2010 (Atlas Brasil, 2023).

Com isso, Atlas do Desenvolvimento Humano classifica a população do município em extremamente pobres, pobres e vulneráveis à pobreza, considerando a renda domiciliar *per capita* mensal.

Tabela 13 – Classificação pela renda domiciliar per capita em Pontal do Paraná.

Categoria	Extremamente pobre	Pobre	Vulneráveis a pobreza
Renda *per capita*	< R$ 70,00	< R$ 140,00	< R$ 255,00
Proporção em 2000	4,53%	17,41%	40,56%
Proporção em 2010	1,46%	5,98%	22,49%

Fonte: Atlas Brasil, 2023. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Com base nas informações de pessoas que estão inscritas no Cadastro Único (CadÚnico) do Governo Federal, a Tabela 14 apresenta a proporção de

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

cada classificação mencionada anteriormente, após o recebimento do Bolsa Família.

Tabela 14 – Classificação com base no CadÚnico do Governo Federal no município.

Categoria	Extremamente pobre	Pobre	Vulneráveis a pobreza
Renda *per capita*	< R$ 70,00	< R$ 140,00	< R$ 255,00
Proporção em 2014	5,13%	32,41%	39,49%
Proporção em 2017	14,54%	55,16%	77,93%

Fonte: Atlas Brasil, 2023. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Quanto ao índice que representa a desigualdade de renda, chamado de Índice de Gini é uma das medidas de desigualdade de renda constantes do Atlas do Desenvolvimento Humano no país. Seu valor pode variar entre 0 e 1, sendo que quanto maior o índice, maior a desigualdade de renda existente.

Desta forma, o índice de Gini para o Município de Pontal do Paraná em 2000 era de 0,54, passando para 0,51 em 2010, indicando redução na desigualdade de renda (Atlas Brasil, 2023).

No contexto do Estado do Paraná, o índice de Gini exibiu variações significativas nos anos de 2000 e 2010, registrando, respectivamente, os valores de 0,600 e 0,530. Esses dados apontam para uma melhoria no índice durante esse período, indicando uma redução nas disparidades socioeconômicas.

Em datas mais recentes, especificamente em 2020 e 2021, observou-se uma tendência contínua de aprimoramento, com os índices de Gini atingindo valores mais satisfatórios de 0,462 e 0,475, refletindo uma maior equidade na distribuição de renda nesse intervalo de tempo

1.4.10. Saúde

De acordo com Datasus (2023), Pontal do Paraná possui 10 Unidades de Saúde. Abaixo segue relação das Unidades de Saúde.

- POSTO DE SAÚDE DE IPANEMA;
- UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE PRAIA DE LESTE;
- POSTO DE SAÚDE DE PONTAL DO SUL;
- POSTO DE SAÚDE DE SHANGRILA;
- POSTO DE SAÚDE COLÔNIA PEREIRA.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

A Tabela 15 mostra os tipos de estabelecimentos e as quantidades de salas, com base em dados até junho de 2023.

Tabela 15 – Estabelecimentos de saúde no Município de Pontal do Paraná.

Descrição	Salas
POSTO DE SAÚDE	2
CENTRO DE SAÚDE/UNIDADE BÁSICA	4
POLICLÍNICA	3
CONSULTÓRIO ISOLADO	16
CLÍNICA/CENTRO DE ESPECIALIDADE	8
UNIDADE DE APOIO DIAGNOSE E TERAPIA (SADT ISOLADO)	5
UNIDADE MÓVEL TERRESTRE	1
UNIDADE MÓVEL DE NÍVEL PRÉ-HOSPITALAR NA ÁREA DE URGÊNCIA	1
FARMÁCIA	6
UNIDADE DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE	1
CENTRAL DE GESTÃO EM SAÚDE	1
CENTRO DE ATENÇÃO PSICOSSOCIAL	1
PRONTO ATENDIMENTO	2
LABORATÓRIO DE SAÚDE PUBLICA	1

Fonte: POSTOS DE SAÚDE, 2023. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

O Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde - CNES possui informações dos leitos disponíveis nos estabelecimentos de saúde em todo território nacional. Essas informações são captadas pelas gestões municipais e estaduais por meio das variáveis de Tipo de Leito (Clínicos, Cirúrgicos, Complementares etc.), Detalhamento do Leito (Especialidades) e a quantidade dividida entre Leitos Existentes e Leitos SUS (CNES, 2020).

Abaixo são descritos os conceitos de cada tipo de leito:

- **Leitos Existentes:** são utilizados para internação, mesmo que alguns deles, eventualmente, não possam ser utilizados por alguma razão, no espaço de tempo de até 01 competência.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

- **Leitos SUS:** são utilizados no âmbito do SUS, pelo qual conceitua-se por leitos de internação hospitalar ativos, disponíveis para internação do paciente do SUS. O gestor é responsável por informar o quantitativo, exceto no caso dos leitos complementares, que é resultado do processo de habilitação (vide Leitos não SUS);
- **Leitos não SUS:** é a diferença entre os Leitos Existentes e Leitos SUS (CNES, 2020).

Neste sentido, a tabela abaixo apresenta o quantitativo de leitos existentes e leitos SUS por categoria.

Tabela 16 – Quantitativo de Leitos em Pontal do Paraná.

Descrição	Existente	SUS	Não SUS
SAÚDE MENTAL	2	0	2

Fonte: Datasus, 2023. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

1.4.11. Vulnerabilidade Social

O Índice de Vulnerabilidade Social (IVS), é um indicador que permite aos governos um detalhamento sobre as condições de vida de todas as camadas socioeconômicas do país, identificando àquelas que se encontram em vulnerabilidade e risco social.

O índice faz menção à suscetibilidade à pobreza e é expressa por variáveis relacionadas à renda, educação, trabalho e moradia das pessoas e famílias em situações vulneráveis (Atlas Brasil, 2023).

Para estas quatro dimensões de indicadores, destacam-se para o município os resultados apresentados na

Tabela 17.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Tabela 17 – Vulnerabilidade Social do município.

Indicadores	Ano	
	2000	2010
Crianças e Jovens		
% de crianças de 0 a 5 anos de idade que não frequentam a escola	86,56	54,00
% de 15 a 24 anos de idade que não estudam nem trabalham em domicílios vulneráveis à pobreza	14,98	8,50
% de crianças com até 14 anos de idade extremamente pobres	7,50	1,93
Adultos		
% de pessoas de 18 anos ou mais sem ensino fundamental completo e em ocupação informal	52,78	36,64
% de mães chefes de família, sem fundamental completo e com pelo menos um filho menor de 15 anos de idade	14,25	21,51
% de pessoas em domicílios vulneráveis à pobreza e dependentes de idosos	1,37	0,97
% de pessoas em domicílios vulneráveis à pobreza e que gastam mais de uma hora até o trabalho	-	0,30
Condição de Moradia		
% da população que vivem em domicílios com banheiro e água encanada	92,47	97,83

Fonte: Atlas Brasil, 2023. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Com base na dinâmica de alguns indicadores da tabela acima, pode-se destacar que, entre 2000 e 2010, houve redução no percentual de crianças extremamente pobres de 7,50% para 1,93%. O percentual de mães chefes de família sem fundamental completo e com filhos menores de 15 anos, passou de 14,25% para 21,51%.

Durante este mesmo período analisado, houve redução no percentual de pessoas de 15 a 24 anos que não estudam nem trabalham e são vulneráveis à pobreza, mudando de 14,98% para 8,50%. E a população em domicílios com banheiro e água encanada no município diminuiu de 92,47% para 97,83%.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

2. DIAGNÓSTICO TÉCNICO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

A gestão integrada dos resíduos urbanos é um conjunto articulado de ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento que a administração pública desenvolve (com base em critérios sanitários, ambientais e econômicos), para coletar, segregar, tratar e dispor o lixo de sua cidade (Cempre, 2018).

Em resumo, o Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos é o esforço colaborativo de diferentes órgãos da gestão pública e da sociedade civil com o propósito de realizar a limpeza urbana, a coleta, o tratamento e a disposição final dos resíduos, aumentando dessa forma a qualidade de vida a população e promovendo a salubridade da cidade, considerando sempre as características das fontes de geração, o volume e as diferentes tipologias de resíduos – para a eles ser dado tratamento diferenciado e disposição final técnica e ambientalmente corretas -, as idiossincrasias sociais, culturais e econômicas dos cidadãos e as peculiaridades demográficas, climáticas e urbanísticas locais (Ibam, 2001).

2.1. ARCABOUÇO LEGAL

O presente capítulo retrata de forma sucinta os instrumentos legais (leis, normas e regulamentos) que direta e/ou diretamente se relacionam com a gestão dos resíduos sólidos, respectivamente nos âmbitos: federal, estadual e municipal, os quais por sua vez serão confrontados numa análise integrada de suas redações por assunto de interesse ao planejamento, de modo a propiciar a identificação da compatibilidade destes entre si.

No caso dos resíduos sólidos, para auxiliar os gestores nas tomadas de decisões com o seu manejo adequado, há inúmeras determinações legais que agem como suporte para facilitar as ações de gerenciamento que envolvem toda

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
113
EF

a sua cadeia, sendo, a geração, o acondicionamento, o transporte, a disposição e a destinação final correta.

Entretanto, todo este arcabouço legal, até o presente momento, não impede que o indivíduo pratique atos criminosos envolvendo a questão dos resíduos, mas através deste mesmo arcabouço legal, a sociedade se torna ciente de que a comprovação de atos irregulares é passível de condenação, podendo ser desde advertências, passando por sanções administrativas e multas, até a detenção do responsável.

2.1.1. Âmbito Federal

Neste subcapítulo é apresentada uma síntese dos principais dispositivos legais e normativos vigentes no âmbito federal aplicáveis às temáticas relacionadas à gestão e ao gerenciamento de resíduos sólidos especificamente, educação, meio ambiente, saneamento básico, determinações e definições técnicas, dentre outras que se referem tanto ao planejamento quanto à estruturação e operação do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

A gestão dos resíduos sólidos, diretamente conexa ao serviço público de limpeza urbana, envolve-se no contexto do saneamento básico, o qual é um direito do cidadão, conforme preconiza a Constituição Federal (Brasil, 1988) em vista da proteção à saúde e ao meio ambiente, de promoção à cidadania, infraestrutura e desenvolvimento urbano.

Observa-se que anteriormente à CF/1988 existiam legislações mais indiretamente aplicáveis à temática que também são elencadas e serão consideradas neste relatório em se tratando de dispositivos legais recepcionados pela Carta Magna e, portanto, vigentes.

A partir de promulgação da CF uma série de instrumentos legais na alçada do saneamento básico foram elaborados almejando a melhoria de sua qualidade, com objetivo de garantir o acesso universal ao sistema, com qualidade e controle social, conferindo ao gestor público um desafio para a sustentabilidade urbana com enfoque na gestão dos resíduos sólidos.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Tratando especificamente do regramento legal do saneamento básico, bem como dos demais instrumentos correlatos, que em síntese culminaram ao longo dos anos póstumos a promulgação da CF em políticas que convergem à melhoria ambiental com vista a gestão dos resíduos sólidos, apresenta-se no Quadro 3 os principais atos legais (leis e decretos) formalizados no âmbito federal.

Quadro 3 – Breve descritivo dos principais dispositivos legais de âmbito federal direta e/ou indiretamente relacionados com a gestão de resíduos sólidos.

Lei	Descritivo
Lei n. 5.764, de 16 de dezembro de 1971	Define a Política Nacional de Cooperativismo, institui o regime jurídico das sociedades cooperativas, e dá outras providências.
Portaria Minter n. 53, de 1 de março de 1979	Determina que os projetos específicos de tratamento e disposição de resíduos sólidos, ficam sujeitos à aprovação do órgão estadual competente.
Lei n. 6.766, de 19 de dezembro de 1979	Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras Providências.
Lei n. 6.803, de 2 de julho de 1980	Dispõe sobre as diretrizes básicas para o zoneamento industrial nas áreas críticas de poluição, e dá outras providências. Art. 2: As zonas de uso estritamente industrial destinam-se, preferencialmente, à localização de estabelecimentos industriais cujos resíduos sólidos, líquidos e gasosos, ruídos, vibrações, emanações e radiações possam causar perigo à saúde, ao bem-estar e à segurança das populações, mesmo depois da aplicação de métodos adequados de controle e tratamento de efluentes, nos termos da legislação vigente.
Lei n. 6.938, de 31 de agosto de 1981	Institui a Política Nacional de Meio Ambiente.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Constituição da República Federativa do Brasil de 1988	Art. 23: Define ser competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios promover programas de saneamento básico; Art. 25, § 3º: Autoriza os Estados, mediante lei complementar, instituir regiões para integrar a organização, o planejamento e a execução de funções públicas de interesse comum; Art. 30, inciso V: Compete aos Municípios organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local que tem caráter essencial; Art. 37, inciso XXI: ressalvados os casos especificados na legislação, as obras, serviços, compras e alienações serão contratados mediante processo de licitação pública que assegure igualdade de condições a todos os concorrentes, com cláusulas que estabeleçam obrigações de pagamento, mantidas as condições efetivas da proposta, nos termos da lei, o qual somente permitirá as exigências de qualificação técnica e econômica indispensáveis à garantia do cumprimento das obrigações; Art. 145. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios poderão instituir os seguintes tributos: (...)II - taxas, em razão do exercício do poder de polícia ou pela utilização, efetiva ou potencial, de serviços públicos específicos e divisíveis, prestados ao contribuinte ou postos a sua disposição; III - contribuição de melhoria, decorrente de obras públicas. § 1º Sempre que possível, os impostos terão caráter pessoal e serão graduados segundo a capacidade econômica do contribuinte, facultado à administração tributária, especialmente para conferir efetividade a esses objetivos, identificar, respeitados os direitos individuais e nos termos da lei, o patrimônio, os rendimentos e as atividades econômicas do contribuinte. § 2º As taxas não poderão ter base de cálculo própria de impostos. Art. 146. Cabe à lei complementar: (...)III - estabelecer normas gerais em matéria de legislação tributária (...) Art. 182, § 1º: Dispõe que a política de desenvolvimento urbano, executada pelo Poder Público Municipal, conforme diretrizes gerais fixadas por lei, tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes (art. 182) e obriga as cidades com mais de 20.000 habitantes a elaborarem o Plano Diretor; Art. 200: inciso IV: Define ser competência do Sistema Único de Saúde (SUS) participar da formulação da política e da execução das ações de saneamento básico; e inciso VI fiscalizar e inspecionar bebidas e água para consumo humano; Art. 225: Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações; Art. 241: Preconiza que a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios disciplinarão por meio de lei os consórcios públicos e os convênios de cooperação entre os entes federados, autorizando a gestão associada de serviços públicos, bem como a transferência total ou parcial de encargos, serviços, pessoal e bens essenciais à continuidade dos serviços transferidos.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Lei n. 7.802, de 11 de julho de 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, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. Regulamentado pelo Decreto n. 4.074, de 4 janeiro de 2002.
Lei n. 8.666, de 21 de junho de 1993	Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências.
Decreto n 875, de 19 de julho de 1993	Promulga o texto da Convenção sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito.
Lei n. 9.433, de 8 de janeiro de 1997	Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei n. 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei n. 7.990, de 28 de dezembro de 1989.
Lei 9.605, de 12 de fevereiro de 1998	Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.
Lei n. 9.782, de 26 de janeiro de 1999	Define o Sistema Nacional de Vigilância Sanitária, cria a Agência Nacional de Vigilância Sanitária, e dá outras providências.
Lei n. 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 n. 9974, de 6 de junho de 2000	Altera a Lei n. 7.802, de 11 de julho de 1989, que 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, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.
Lei n. 10.257, de 10 de julho de 2001	Regulamenta os Arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Art. 2: estabelece que a política urbana tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana, mediante as seguintes diretrizes gerais: Inciso II: gestão democrática por meio da participação da população e de associações representativas dos vários segmentos da comunidade na formulação, execução e acompanhamento de planos, programas e projetos de desenvolvimento urbano.
Decreto n. 4.074, de 4 de janeiro de 2002	Regulamenta a Lei n. 7.802, de 11 de julho de 1989, que 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, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.

Assinado por 3 pessoas: VERGNIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Lei n. 11.107, de 06 de abril de 2005	Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências.
Lei n. 11.445, de 5 de janeiro de 2007	Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera ás Leis n. 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, n.8.666, de 21 de junho de 1993, n. 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei n. 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências.
Decreto n. 6.017, de 17 de janeiro de 2007	Regulamenta a Lei n. 11.107, de 6 de abril de 2005, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos.
Lei n. 12.187, de 29 de dezembro de 2009	Institui a Política Nacional sobre Mudanças Climáticas - PNMC e dá outras providências.
Lei n. 12.305, de 02 agosto de 2010	Institui a Política Nacional do Resíduos Sólidos (PNRS).
Decreto n. 7.390, de 9 de dezembro de 2010	Regulamenta os artigos 6, 11 e 12 da Lei n. 12.187, de 29 de dezembro de 2009, que institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC), e dá outras providências.
Lei n. 12.725, de 16 de outubro de 2012	Dispõe sobre o controle da fauna nas imediações de aeródromos. Art. 2, inciso V: Área de Segurança Aeroportuária (ASA): área circular do território de um ou mais municípios, definida a partir do centro geométrico da maior pista do aeródromo ou do aeródromo militar, com 20 km (vinte quilômetros) de raio, cujos uso e ocupação estão sujeitos a restrições especiais em função da natureza atrativa de fauna; Art. 2, inciso VI: atividade atrativa de fauna: vazadouros de resíduos sólidos e quaisquer outras atividades que sirvam de foco ou concorram para a atração relevante de fauna, no interior da ASA, comprometendo a segurança operacional da aviação.
Lei n. 14.026, de 15 de julho de 2020	Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, para atribuir à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento, e altera a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, para tratar dos prazos para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.
Decreto Nº 10.936, de 12 de janeiro de 2022	Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Revoga o regulamento anterior da PNRS (Decreto Federal nº 7.404/2010) e o Decreto Federal nº 9.177/2017 que trata sobre a isonomia na logística reversa, revoga o Decreto Federal nº 5.940/2006; Coleta Seletiva Solidária foi substituída pelo Programa Coleta Seletiva Cidadã. Altera o Decreto nº 7.404/201, há a necessidade de promover a separação de resíduos secos e orgânicos, de forma segregada dos rejeitos. Altera o Decreto nº 9.177/2017, as cooperativas e as associações de catadores de materiais recicláveis poderão integrar o sistema de logística reversa, desde que atendam aos requisitos da lei e se comprometam a destinar 100% dos materiais recebidos, inclusive aqueles que não tenham valor positivo de mercado. Cria o Programa Nacional de Logística Reversa.

Fonte: Brasil, 2020. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

O Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), órgão consultivo e deliberativo do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), instituído pela Política Nacional de Meio Ambiente, cuja competência deliberativa é vinculada a diretrizes e normas técnicas, critérios e padrões relativos à proteção ambiental e ao uso dos recursos ambientais, legislou desde 1986 acerca de matérias distintas associadas a temática. O Quadro 4 sintetiza as preconizações de tal órgão sobre a temática de resíduos sólidos, objeto do presente documento.

Quadro 4 – Breve descritivo das principais deliberações do CONAMA no âmbito federal que direta e/ou indiretamente se relacionam com a gestão de resíduos sólidos.

Normativo	Descrição
Resolução CONAMA n. 1, de 23 de janeiro de 1986	Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental.
Resolução CONAMA n. 5, 5 de agosto de 1993	Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários.
Resolução CONAMA n. 23, de 12 dezembro de 1996	Dispõe sobre as definições e o tratamento a ser dado aos resíduos perigosos, conforme as normas adotadas pela Convenção da Basiléia sobre o controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos perigosos e seu Depósito.
Resolução CONAMA n. 228, de 20 de agosto de 1997	Dispõe sobre a importação, em caráter excepcional, de desperdícios e resíduos de acumuladores elétricos de chumbo.
Resolução CONAMA n. 237, de 19 de dezembro de 1997	Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental.
Resolução CONAMA n. 264, de 26 de agosto de 1999	Licenciamento de fornos rotativos de produção de clínquer para atividades de coprocessamento de resíduos.
Resolução CONAMA n. 275, de 25 de abril de 2001	Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.
Resolução CONAMA n. 307, de 5 de julho de 2002	Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
Resolução CONAMA n. 313, de 29 de outubro de 2002	Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais.
Resolução CONAMA n. 316, de 29 de outubro de 2002	Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos.
Resolução CONAMA n. 334, de 3 de abril de 2003	Dispõe sobre os procedimentos de licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Resolução CONAMA n. 348, de 16 de agosto de 2004	Altera a Resolução CONAMA n. 307, de 5 de julho de 2002, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos.
Resolução CONAMA n. 358, de 29 de abril de 2005	Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.
Resolução CONAMA n. 362, de 23 de junho de 2005	Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado
Resolução CONAMA n. 401, de 4 de novembro de 2008	Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências.
Resolução CONAMA n. 404, de 11 de novembro de 2008	Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos.
Resolução CONAMA n. 411, de 6 de maio de 2009	Dispõe sobre procedimentos para inspeção de indústrias consumidoras ou transformadoras de produtos e subprodutos florestais madeireiros de origem nativa, bem como os respectivos padrões de nomenclatura e coeficientes de rendimento volumétricos, inclusive carvão vegetal e resíduos de serraria.
Resolução CONAMA n. 416, de 30 de setembro de 2009	Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências.
Resolução CONAMA n. 452, de 2 de julho de 2012	Dispõe sobre os procedimentos de controle da importação de resíduos, conforme as normas adotadas pela Convenção da Basiléia sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito.
Resolução CONAMA n. 465, de 5 de dezembro de 2014	Dispõe sobre os requisitos e critérios técnicos mínimos necessários para o licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens de agrotóxicos e afins, vazias ou contendo resíduos.
Resolução CONAMA n. 469, de 29 de julho de 2015	Altera a Resolução CONAMA n. 307, de 05 de julho de 2002, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
Resolução CONAMA n. 474, de 6 de abril de 2016	Altera a Resolução n. 411, de 6 de maio de 2009, que dispõe sobre procedimentos para inspeção de indústrias consumidoras ou transformadoras de produtos e subprodutos florestais madeireiros de origem nativa, bem como os respectivos padrões de nomenclatura e coeficientes de rendimento volumétricos, inclusive carvão vegetal e resíduos de serraria, e dá outras providências.
Resolução CONAMA n. 481, de 3 de outubro de 2017	Estabelece critérios e procedimentos para garantir o controle e a qualidade ambiental do processo de compostagem de resíduos orgânicos, e dá outras providências.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Resolução CONAMA n. 497, de 19 de agosto de 2020.	Altera a Resolução nº 411, de 6 de maio de 2009, que dispõe sobre procedimentos para inspeção de indústrias consumidoras ou transformadoras de produtos e subprodutos florestais madeireiros de origem nativa, bem como os respectivos padrões de nomenclatura e coeficientes de rendimento volumétricos, inclusive carvão vegetal e resíduos de serraria.
Resolução CONAMA n. 499, de 06 de outubro de 2020.	Dispõe sobre o licenciamento da atividade de coprocessamento de resíduos em fornos rotativos de produção de clínquer.

Fonte: Resolução CONAMA, 2023. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Analogamente ao CONAMA, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA tem assumido papel de orientar, definir regras e regular conduta dos diferentes agentes geradores de resíduos de serviços da saúde, à exemplo destaca-se a Resolução Anvisa RDC n. 222 de 28 de março de 2018, que especificamente dispõe sobre o regulamento técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços da saúde (Anvisa, 2018).

No que tange a normalização[1] insta salientar a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) como o Foro Nacional de Normalização, reconhecido pela sociedade brasileira desde sua fundação, em 28 de setembro de 1940, cuja responsabilidade é a de elaborar as Normas Brasileiras (ABNT NBR), as quais permeiam a implementação de políticas públicas, desenvolvimento de mercados, defesa de consumidores e a segurança. Neste contexto, no Quadro 5 é apresentado de forma sucinta as principais normas relacionadas a temática de planejamento do manejo dos resíduos sólidos.

Quadro 5 – Breve descritivo das principais normas da ABNT que direta e/ou indiretamente se relacionam com a gestão de resíduos sólidos.

Norma	Descritivo
ABNT NBR 10.157:1987	Aterros de resíduos perigosos - Critérios para projeto, construção e operação – Procedimento.
ABNT NBR 8.419:1992 (Versão Corrigida:1996)	Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos – Procedimento.

1 Normalização: segundo a ABNT Atividade que estabelece, em relação a problemas existentes ou potenciais, prescrições destinadas à utilização comum e repetitiva com vistas à obtenção do grau ótimo de ordem em um dado contexto

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

ABNT NBR 12.235:1992	Armazenamento de resíduos sólidos perigosos – Procedimento.
ABNT NBR 12.980:1993	Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos – Terminologia.
ABNT NBR 13.463:1995	Coleta de resíduos sólidos.
ABNT NBR 8.843:1996	Aeroportos - Gerenciamento de resíduos sólidos.
ABNT NBR 13.591:1996	Compostagem – Terminologia.
ABNT NBR 13.896:1997	Aterros de resíduos não perigosos - Critérios para projeto, implantação e operação.
ABNT NBR 10.004:2004	Resíduos sólidos – Classificação.
ABNT NBR 10.007:2004	Amostragem de Resíduos Sólidos.
ABNT NBR 15.113:2004	Resíduos sólidos da Construção civil e resíduos inertes - Aterros - Diretrizes para projeto, implantação e operação.
ABNT NBR 15.114:2004	Resíduos sólidos da Construção civil - Áreas de reciclagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação.
ABNT NBR 11.682:2009	Estabilidade de encostas.
ABNT NBR 15.849:2010	Resíduos sólidos urbanos – Aterros sanitários de pequeno porte – Diretrizes para localização, projeto, implantação, operação e encerramento.
ABNT NBR 12807:2013	Resíduos de serviços de saúde — Terminologia
ABNT NBR 12809:2013	Resíduos de serviços de saúde — Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde intraestabelecimento
ABNT NBR 12808:2016	Resíduos de serviços de saúde — Classificação
ABNT NBR 12810:2020	Resíduos de serviços de saúde — Gerenciamento extraestabelecimento — Requisitos
ABNT NBR 16849:2020	Resíduos sólidos urbanos para fins energéticos - Requisitos

Fonte: ABNT, 2023. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Ainda, cita-se alguns mecanismos que são decorrentes dos dispositivos legais e/ou iniciativas setoriais para atendimento da logística reversa de resíduos como pode ser visto no Quadro 6.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A
122
EF

Quadro 6 – Instrumentos de implementação e operacionalização do sistema de logística reversa.

Categoria	Objeto	Documento
Acordo setorial	Implantação de sistema de logística reversa de embalagens plásticas usadas de lubrificantes.	- Assinado em 19/12/2012; - Extrato publicado no Diário Oficial da União (D.O.U) de 07/02/2013.
	Implementação do sistema de logística reversa de lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista.	- Assinado em 27/11/2014; - Extrato publicado no D.O.U de 12/03/2015.
	Implementação de sistemas de logística reversa de embalagens em geral	- Assinado em 25/11/2015; - Extrato publicado no D.O.U. de 27/11/2015;
	Implantação da Logística Reversa de Eletroeletrônicos	- Assinado em 31/10/2019; - Extrato publicado no D.O.U de 19/11/2019
Decreto n. 10.388 de 05 de junho de 2020	Implantação da Logística Reversa de Medicamentos	-
Regulamento	Institui, para fabricantes nacionais e importadores, os procedimentos relativos ao controle do recebimento e da destinação final de pilhas e baterias ou de produtos que as incorporem.	Instrução Normativa Ibama n. 8, de 30 de setembro de 2012.
	Procedimentos necessários ao cumprimento da Resolução CONAMA nº 416 de 2009, pelos fabricantes e importadores de pneus novos, sobre coleta e destinação final de pneus inservíveis.	Instrução Normativa Ibama n. 1, de 18 de março de 2010.
Iniciativas operantes na temática	Inpev – entidade que integra todos elos da cadeia que gerencia o sistema de destinação das embalagens de defensivos agrícolas pós consumo.	-
	Reciclanip – realiza a coleta e destinação de pneus inservíveis.	

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A
123
EF

2.1.2. Âmbito Estadual

Em todo o território do Estado do Paraná há legislações e normas que abrangem a proteção do ambiente, assim como, o seu uso sustentável, garantindo que a exploração econômica não cause danos irreversíveis para o meio e para a população.

No caso dos resíduos sólidos, para auxiliar os gestores nas tomadas de decisões com o seu manejo adequado, há inúmeras leis, normas e resoluções exclusivas, agindo como suporte para facilitar as ações de gerenciamento que envolvem toda a sua cadeia, sendo, a geração, o acondicionamento, o transporte, a disposição e a destinação final correta.

Quadro 7 – Legislações e normas estaduais de resíduos sólidos (Estado do Paraná).

NORMATIVO	DESCRITIVO
Lei nº 9.056 de 02 de agosto de 1989	Dispõe que a produção, distribuição e a comercialização no Estado do Paraná, de fertilizantes, corretivos, inoculantes, ou biofertilizantes, destinados à agricultura, estão condicionados à prévio cadastramento perante a Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento e adota outras providências.
Lei nº 12.493 de 22 de janeiro de 1999	Estabelece princípios, procedimentos, normas e critérios referentes a geração, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos no Estado do Paraná, visando controle da poluição, da contaminação e a minimização de seus impactos ambientais e adota outras providências.
Lei nº 15.698 de 27 de novembro de 2007	Autoriza o Estado do Paraná a participar dos consórcios intermunicipais de gestão de resíduos sólidos que especifica.
Lei nº 16.075 de 01 de abril de 2009	Proíbe o descarte de pilhas, lâmpadas fluorescentes, baterias de telefone celular e demais artefatos que contenham mercúrio metálico em resíduo doméstico ou comercial, conforme especifica e adota outras providências.
Lei nº 16.953 de 29 de novembro de 2011	Dispõe sobre multa por dano ambiental caracterizado por qualquer ato que implique o depósito de lixo em logradouro público e propriedades rurais.
Lei nº 17.211 de 03 de julho de 2012	Dispõe sobre a responsabilidade da destinação dos medicamentos em desuso no Estado do Paraná e seus procedimentos.
Lei nº 17.232 de 16 de julho de 2012	Estabelece diretrizes para coleta seletiva contínua de resíduos sólidos oriundos de embalagens que compõem a linha branca no âmbito do território paranaense.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A
124
EF

Lei nº 17.321 de 25 de setembro de 2012	Estabelece que a emissão do certificado de conclusão, expedido pelo órgão competente, seja condicionada à comprovação de que os resíduos (entulhos) remanescentes do processo construtivo tenham sido recolhidos e depositados em conformidade com as exigências da legislação aplicável à espécie.
Lei nº 19.260 de 05 de dezembro de 2017	Dispõe sobre medidas de coleta e de reciclagem de óleos de origem vegetal e animal de uso culinário e seus resíduos em todo o Estado do Paraná.
Lei nº 19.261 de 07 de dezembro de 2017	Cria o Programa Estadual de Resíduos Sólidos Paraná Resíduos para atendimento às diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos no Estado do Paraná e dá outras providências.
Lei nº 19.294 de 13 de dezembro de 2017	Dispõe sobre o descarte de embalagens recicláveis em pontos comerciais.
Lei nº 19.967 de 16 de outubro de 2019	Institui a marca distintiva "Selo Estadual Logística Reversa" para fabricantes, importadores, comerciantes e distribuidores signatários de acordo setorial estadual e/ou termos de compromisso de logística reversa de resíduos sólidos no Estado do Paraná.
Lei nº 19.979 de 22 de outubro de 2019	Institui a Semana Estadual do Lixo Zero no Estado do Paraná.
Lei nº 20.607 de 10 de junho de 2021	Dispõe sobre o Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Estado do Paraná e dá outras providências.
Lei nº 20.708 de 22 de setembro de 2021	Dispõe sobre a separação do lixo orgânico e do lixo reciclável nas repartições públicas estaduais.
Lei nº 21.052 de 23 de maio de 2022	Estabelece diretrizes e critérios para o licenciamento, implantação, operação e encerramento de aterros sanitários e industriais e para o gerenciamento de resíduos, contemplando as atividades de transporte, coleta, armazenamento, tratamento e destinação final de resíduos, visando o controle da poluição, da contaminação e a minimização de seus impactos ambientais.

Fonte: Legislação Estadual do Paraná, 2023. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

2.1.3. Âmbito Municipal

Quanto à Legislação Municipal, leis que abrangem o território e necessidades específicas para cada município constituem-se como importantes ferramentas à disposição dos gestores municipais, fato que pode contribuir para adoção e fiscalização de metas e objetivos acerca da gestão e manejo de resíduos sólidos.

O Quadro 8 mostra algumas das legislações municipais de Pontal do Paraná, relacionadas com o gerenciamento e manejo dos resíduos sólidos.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná SIA.
125
EF

Quadro 8 – Legislação municipal aplicado a temática de resíduos sólidos.

NORMATIVO	DESCRITIVO
Lei nº 91/1998	Cria o Conselho e o Fundo Municipal do Meio Ambiente.
Lei nº 495/2004	Dispões sobre a obrigatoriedade de implantação de recipientes coletores de resíduos sólidos em estabelecimentos comerciais e industriais situados no Município de Pontal do Paraná.
Lei nº 518/2004	Declara de Utilidade Pública a Associação Municipal de Coletores de Resíduos Sólidos de Pontal do Paraná.
Lei nº 520/2004	Altera a Lei nº 411 de 19 de dezembro de 2003 (que regulamenta a atividade de coletores de resíduos recicláveis no Município de Pontal do Paraná e dá outras providências).
Lei nº 554/2004	Estabelece a Política Ambiental do Município de Pontal do Paraná e dá outras providências.
Lei Complementar nº 9 de 28 de outubro de 2014.	Dispõe sobre o zoneamento, o Uso e Ocupação do Solo do Município de Pontal do Paraná, Estado do Paraná.
Lei nº 1.473 de 05 de dezembro de 2014.	Institui a Política Municipal de Resíduos Sólidos no Município de Pontal do Paraná, seus princípios, objetivos e instrumentos e estabelece diretrizes e normas de ordem pública e interesse social para o gerenciamento dos diferentes tipos de resíduos sólidos.
Lei nº 1.486 de 24 de dezembro de 2014.	Institui o Plano Municipal de Saneamento Básico, instrumento da Política Municipal de Saneamento Básico e dá outras providências.
Lei nº 612 de 27 de setembro de 2015.	Cria o Conselho Municipal de Desenvolvimento Sustentável de Pontal do Paraná – CMDS Pontal do Paraná e dá Outras Providências.
Decreto nº 6.902 de 06 de dezembro de 2017	Regulamenta a separação dos Resíduos, pelos órgãos e entidades da administração direta e indireta do Município de Pontal do Paraná.
Lei nº 1.913 de 03 de janeiro de 2019	Dispõe sobre a higiene e conservação dos imóveis e dá outras providências.
Lei nº 2.191 de 26 de agosto de 2021.	Dispõe sobre a implantação de Ecoponto no Município de Pontal do Paraná.
Lei nº 2.197 de 01 de setembro de 2021	Institui o Programa Pontal Recicla.
Lei nº 2.211 de 17 de setembro de 2021	Dispõe sobre a regulamentação da atividade de comércio atacadistas e varejistas de ferro, sucatas e materiais reutilizáveis e recicláveis e dá outras providências.
Lei nº 2.252/2021	Institui o Conselho de Desenvolvimento Econômico do Município de Pontal do Paraná – PONTAL PROGRESSO e o Fundo Municipal de Desenvolvimento Econômico e Inovação, bem como confere outras providências.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná - SIA
326
FF

Lei nº 2.368 de 30 de setembro de 2022.	Institui o Programa Farmácia Solidária para a conscientização, doação, reaproveitamento e distribuição de medicamentos para a população e a sua destinação final adequada.
Lei nº 2.370 de 18 de outubro de 2022.	Institui a semana do Lixo Zero no âmbito do Município de Pontal do Paraná.
Lei nº 2.415 de 20 de abril de 2023.	Institui Política Municipal de Agricultura Urbana e Periurbana no âmbito do Município de Pontal do Paraná.

Fonte: Prefeitura Municipal de Pontal do Paraná, 2023. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

2.2. CLASSIFICAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A PNRS - Política Nacional dos Resíduos Sólidos, em seu Artigo 3°, define resíduos sólidos da seguinte forma:

> *...Material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível (BRASIL, 2010).*

Os resíduos sólidos podem ser classificados de acordo com a sua origem, tipo, composição química e periculosidade. Enquanto que a sua caracterização tem por objetivo determinar a sua composição físico/químico. A classificação dos resíduos é necessária para a obtenção de informações, sobre seus potenciais riscos ambientais e de saúde pública.

A NBR n° 10.004/04 da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, dispõe sobre a classificação de resíduos. De acordo com esta Norma, os resíduos sólidos são classificados como resíduos no estado sólido e semissólido; resultantes de atividades industriais, domésticas, hospitalares, comerciais, agrícolas e de varrição.

Inclui-se também nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, os lodos gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, assim como, líquidos cujas particularidades tornem inviáveis seu lançamento ao ambiente.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
227
EF

Essa norma também estabelece a metodologia de classificação dos resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública. Sendo assim, o Resíduo Classe I, ou Resíduo Perigoso, é o resíduo que apresenta característica de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade.

No que se refere ao Resíduo Classe II, considerado Não-Perigoso, estão inseridos os Resíduos Não-Inertes e Inertes. Os resíduos Não-Inertes são aqueles que podem apresentar propriedades como combustibilidade, biodegradabilidade e solubilidade em água, geralmente são os resíduos úmidos, orgânicos.

Os Inertes, por outro lado, são aqueles que não se enquadram em nenhuma das classificações anteriores, sendo fortemente representados pelos resíduos recicláveis. A classificação dos resíduos, segundo sua origem, de acordo a PNRS, Lei nº 12.305/2010, ocorre da seguinte forma:

a) resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas;

b) resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;

c) resíduos sólidos urbanos: os englobados nas alíneas "a" e "b";

d) resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos nas alíneas "b", "e", "g", "h" e "j";

e) resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos na alínea "c";

f) resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;

g) resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;

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

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
122
EF

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

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

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

2.3. COMPOSIÇÃO GRAVIMÉTRICA

A Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais – ABRELPE, por meio do Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2020, apresentou dados inéditos sobre a composição gravimetria dos resíduos sólidos urbanos no país.

A composição gravimétrica dos resíduos sólidos divide os tipos de resíduos por categorias, sendo considerada um procedimento fundamental para consolidação de um efetivo sistema de gerenciamento integrado desses materiais, por meio da setorização de estratégias, políticas públicas e processos específicos que busquem a correta e adequada destinação ambiental dos materiais descartados pela população, atendendo às demandas da Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS (Abrelpe, 2020).

O valor da gravimetria nacional foi encontrado pela média ponderada das gerações totais de RSU por faixa de renda de todos os 186 municípios analisados, também levando em conta dados de geração *per capita* e população.

Sendo assim, a Tabela 18 mostra a composição gravimétrica nacional dos resíduos sólidos urbanos, por categorias.

Tabela 18 – Gravimetria Nacional dos RSU.

Descrição	%
Matéria orgânica	45,3
Têxteis, couros e borrachas	5,6
Metais	2,3
Vidro	2,7
Plásticos	16,8
Papel e papelão	10,4

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná SIA
123
EF

Descrição	%
Embalagens multicamadas	1,4
Rejeitos	14,1
Outros	1,4

Fonte: Abrelpe, 2020. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Ressalta-se que para a tabela acima, os materiais que compõem a classificação "outros" são: resíduos de saúde, eletroeletrônicos, pilhas e baterias, resíduos perigosos, resíduos da construção civil, pneus, óleos e graxas, embalagens de agrotóxicos e outros resíduos perigosos, ou seja, resíduos que não deveriam estar no fluxo dos resíduos sólidos urbanos, mas sim serem objetos de logística reversa.

A Tabela 19 mostra a composição típica dos RSU, divididos em matéria orgânica, materiais recicláveis, diversos e rejeitos. Os materiais classificados como "Diversos" englobam os da categoria "Outros", somados aos "Têxteis, couros e borrachas" (tabela anterior).

Tabela 19 – Composição Gravimétrica Típica dos RSU (Nacional).

Descrição	%
Matéria orgânica	45,3
Materiais recicláveis	33,6
Diversos	7
Rejeitos	14,1

Fonte: Abrelpe, 2020. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Em um panorama estadual, a Tabela 20 expõe a composição dos resíduos sólidos urbanos (RSU) para o Estado do Paraná, de acordo com o PERS/PR (2018).

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A
130
EF

Tabela 20 – Composição RSU do Estado do Paraná.

Faixa Populacional (habitantes)	Recicláveis	Orgânicos	Rejeitos
Até 50.000	27%	60%	13%
De 50.001 a 200.000	34%	49%	17%
Acima de 200.001	37%	40%	23%

Fonte: Paraná, 2018. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Por fim, infere-se que a gravimetria dos resíduos recicláveis do Município de Pontal do Paraná será apresentada mais à frente neste Diagnóstico.

2.4. PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A execução de programas, ações e atividade de educação ambientais são preconizados pela Lei nº 9.795/1999, que institui a Política Nacional de Educação ambiental, possuindo como objetivos fundamentais:

I. Desenvolver uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos;
II. Garantir a democratização das informações ambientais;
III. Estimular e fortalecer consciência crítica sobre a problemática ambiental e social;
IV. Incentivar a participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania;
V. Estimular a cooperação entre diversas regiões do País, em níveis micro e macrorregionais, com vistas à construção de uma sociedade ambientalmente equilibrada, fundada nos princípios da liberdade, igualdade, solidariedade, democracia, justiça social, responsabilidade e sustentabilidade;
VI. Fortalecer a cidadania, autodeterminação da integração com a ciência e a tecnologia;

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A
533
EF

VII. Fortalecer a cidadania, autodeterminação dos povos e solidariedade como fundamentos para o futuro da humanidade.

Portanto, considera-se que a educação ambiental carrega papal fundamental na construção de uma sociedade sustentável, pois é capaz de despertar consciência social e ambiental, promovendo um sentimento de pertencimento na população, de forma que todos compreendam a complexidade e importância das relações para o sustento de todas as formas de vida (GTEA-MPPR, 2019).

Pontal do Paraná possuí ampla gama de ações e divulgações de educação ambiental. Várias delas são conduzidas pela Associação Municipal dos Coletores de Resíduos Sólidos de Pontal do Paraná – AMCORESPP, com apoio da Prefeitura, assim como projetos financiados pelo próprio município, como o projeto Mar Maré.

Portanto, dentre as ações de educação ambiental realizadas em Pontal do Paraná, seguem alguns exemplos abaixo:

- Ações de conscientização ambiental em Centros Municipais de Educação Infantil (CMEI);
- Divulgação de eventos de ação ambiental que envolvem a coleta de reciclagem, exposição de animais marinhos, exposição de fotos, tenda da MarBrasil e exposição de lixo marinho;
- Campanha Lixo Zero Paraná 2023;
- Divulgação de conscientização sobre o dia mundial do meio ambiente para combate à poluição plástica;
- Divulgação de número de disk-denúncia contra a disposição irregular de entulho;
- Limpeza da restinga durante circuito brasileiro de *bodyboarding*, pela AMCORESPP com participação de crianças, expondo os resíduos coletados no chão, de forma a chamar atenção dos transitantes.

As figuras a seguir ilustram os eventos, programas, projetos e campanhas mencionados acima.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal do Pontal do Paraná S/A
332
EF

Figura 27 – Educação ambiental CMEI Ouriço do Mar.



Fonte: Prefeitura Municipal de Pontal do Paraná. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Figura 28 – Educação ambiental CMEI Peixinho Sapeca.



Fonte: Prefeitura Municipal de Pontal do Paraná. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná SIA
133
EF

Figura 29 – Mar Maré, ação de educação ambiental.



Fonte: Prefeitura Municipal de Pontal do Paraná. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Figura 30 – Semana Lixo Zero Paraná 2023.



Fonte: Prefeitura Municipal de Pontal do Paraná. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A
134
EF

Figura 31 – Combate à poluição plástica.



Fonte: Prefeitura Municipal de Pontal do Paraná. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Figura 32 – Disk-denúncia contra entulho em praia.

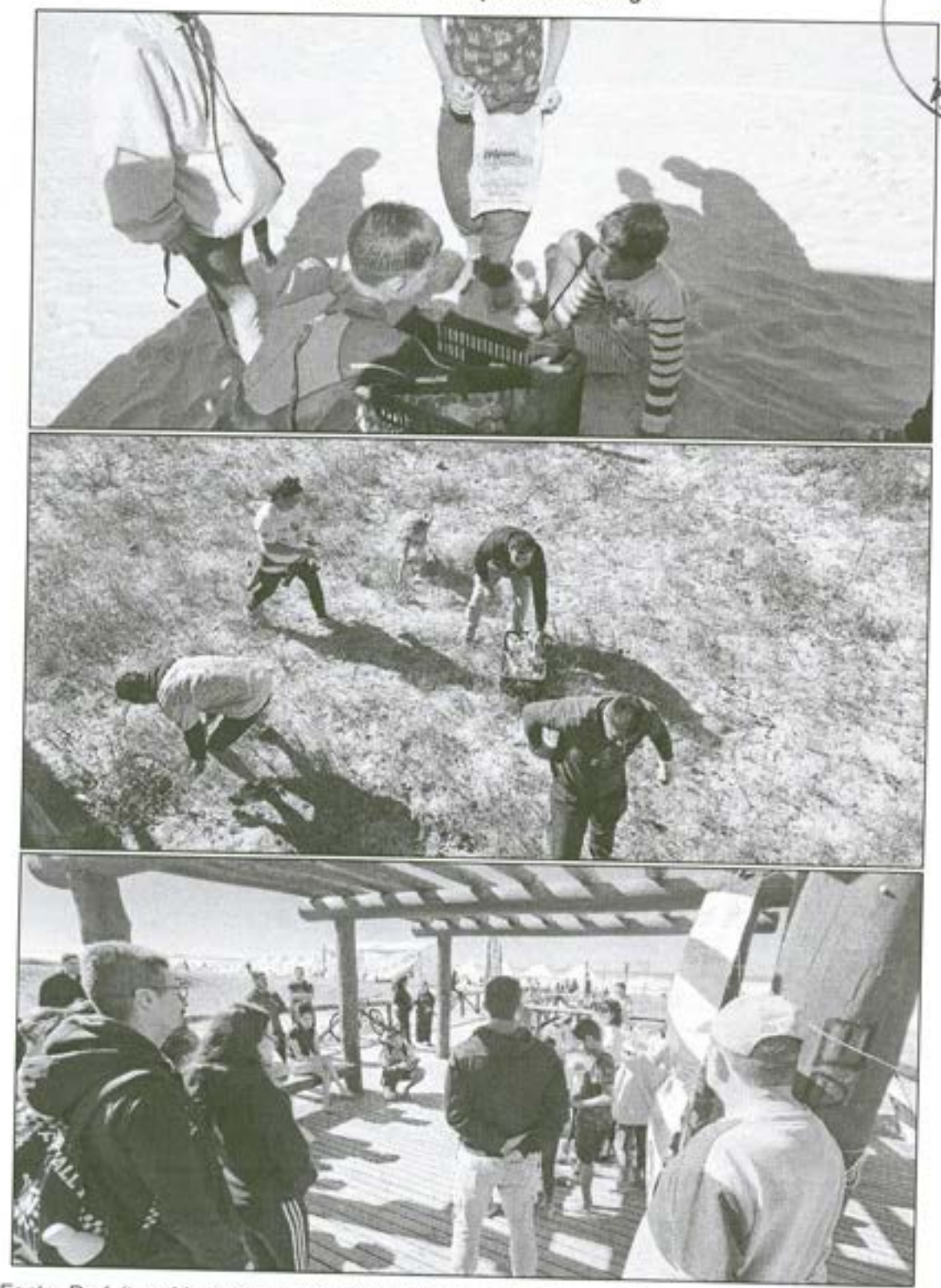


Fonte: Prefeitura Municipal de Pontal do Paraná. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A
135
EF

Figura 33 – Limpeza da restinga.



Fonte: Prefeitura Municipal de Pontal do Paraná. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A
136
EF

2.5. IDENTIFICAÇÃO DOS GRANDES GERADORES

Conforme o artigo 20 da Lei Federal 12.305/2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos), os grandes geradores de resíduos sólidos são todos os estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços que gerem resíduos em composição e volume superiores aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal (mesmo não caracterizados como perigosos), como papelarias, restaurantes, lojas de roupas, mercados e etc.

Os responsáveis pela realização de atividades e serviços que gerem grandes quantidades de resíduos sólidos estão obrigados, pela mesma lei federal, a elaborarem seus próprios planos de gerenciamento de resíduos sólidos, sujeitos a penalidades ou até mesmo suspensão de suas atividades caso não adequação às legislações e normas ambientais vigentes.

Durante visita técnica ao Município de Pontal do Paraná, a equipe técnica da empresa contratada e equipe técnica municipal visitaram um supermercado referência na cidade.

O estabelecimento realiza a separação de resíduos recicláveis (bags) para posterior prensagem, formação de fardos e destinação final (não ficou claro se os resíduos são comercializados ou doados). Os resíduos orgânicos são acondicionados em caçambão e são coletados pela coleta convencional municipal. As figuras abaixo exibem superficialmente como é o gerenciamento dos resíduos sólidos no local.

Figura 34 – Acondicionamento de resíduos orgânicos e recicláveis.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná - SC
137

Figura 35 – Prensa hidráulica e fardos de materiais recicláveis.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Apesar do supermercado visitado possuir gestão aparentemente correta de seus resíduos sólidos gerados, essa não é a realidade existente em todo o município. Além disso, o poder público municipal não possui ato legislativo que sustente uma fiscalização e cobrança maior dos grandes geradores, em relação à exigência de apresentação e cumprimento de planos de gerenciamento de resíduos sólidos.

Também não há cadastro nem banco de dados sobre os estabelecimentos que se enquadrem como grandes geradores de resíduos sólidos.

Porém, como auxílio a este tema, o Ministério Público do Estado do Paraná, por meio da Nota Técnica nº 04/2018 – CAOPMAHU (Meio Ambiente), aborda o conceito de "grandes geradores" por meio de diretrizes presentes na Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS (Lei Federal 12.305/2010).

Essa norma prevê para as Promotorias de Justiça com atribuição na defesa do meio ambiente, assim como para Grupos de Atuação Especializada em Meio Ambiente, Habitação e Urbanismo (GAEMAs), possam atuar na fiscalização do exercício da competência dos municípios quanto à regulamentação do tema e implementação das normas sobre os grandes geradores.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A
139
EF

2.6. SISTEMA MUNICIPAL DE LIMPEZA URBANA

A limpeza pública é caracterizada pela composição dos serviços de varrição, capina, roçagem, poda, corte de árvores e limpeza de bocas de lobo e galerias pluviais. Este conjunto de serviços tem crescido consideravelmente nos últimos anos no país, principalmente pela implantação da PNRS.

Sendo assim, o Quadro 9 traz a definição e os tipos de serviço de limpeza pública presente nos municípios brasileiros.

Quadro 9 – Definição e tipos de serviços que caracterizam a limpeza pública.

SERVIÇO	DEFINIÇÃO	FORMAS DE EXECUÇÃO
Varrição	A varrição pode ser considerada como uma das principais atividades de limpeza pública. Ela se estende para todos os tipos de vias públicas, como vias pavimentadas ou não, calçadas, praças, túneis, sarjetas, escadarias e qualquer outro tipo de logradouros públicos em geral.	A varrição pode ser realizada de forma manual ou mecanizada. No Brasil, a varrição manual é realizada por garis, podendo ser de empresas privadas contratadas para a execução dos serviços ou, da própria Prefeitura.
Roçagem	Conjunto de procedimentos concernentes ao corte, manual ou mecanizado, da cobertura vegetal herbácea considerada prejudicial e que se desenvolve em vias e logradouros públicos, bem como em áreas não edificadas, públicas ou privadas, abrangendo a coleta dos resíduos resultantes.	A roçada pode ser realizada de forma manual ou mecanizada. Na forma mecanizada são utilizadas roçadeiras e na forma manual, são utilizadas enxadas ou enxadinhas.
Capina	Executada antes da roçada, a capina também consiste em um conjunto de procedimentos concernentes ao corte, manual ou mecanizado, ou à supressão por agentes químicos da cobertura vegetal rasteira, considerada prejudicial e que se desenvolve em vias públicas, bem como em áreas não edificadas, públicas ou privadas, abrangendo, eventualmente, a remoção de suas raízes e incluindo a coleta dos resíduos resultantes.	A capina é realizada de forma manual, utilizando enxada ou enxadinha, e quando autorizado, utiliza-se produtos químicos.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Poda	Utilizada no paisagismo urbano para retirar folhas, ramos e galhos, com o objetivo de modificar a sua aparência e estética, para que os galhos cresçam de forma ordenada, evitando a danificação da rede elétrica ou a queda de galhos podres.	Geralmente executada de forma mecânica, com o auxílio de motosserras.
Limpeza das bocas de lobo e valas de drenagem	Conjunto de procedimentos para retirar os resíduos das galerias pluviais e redes de drenagem urbana, evitando desta forma as enchentes e acúmulo de resíduos nos rios e córregos.	A limpeza das bocas-de-lobo e valas de drenagem são realizadas de forma manual com pás, porém, quando há a presença de resíduos mais pesados, utiliza-se tratores ou caminhões Munck.

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Para os serviços que caracterizam a limpeza pública, descritos na tabela acima, no Município de Pontal do Paraná, a Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos é a responsável pelo gerenciamento dos mesmos, com a competência de conservação e qualificação das vias públicas, dentre outros serviços relacionados com o programa de obras municipais.

Desse modo, a Tabela 21 apresenta dados referentes ao ano de 2022 para o município, que fazem menção aos serviços de limpeza pública.

Tabela 21 – Limpeza pública em Pontal do Paraná.

Descrição	Valores	Unidade
FN212 – Despesa dos agentes públicos com o serviço de varrição	0	R$
FN213 – Despesa com empresas contratadas para o serviço de varrição	160.000,00	R$
FN214 – Despesa total com o serviço de varrição	160.000,00	R$
Quantidade de varredores dos agentes públicos, alocados no serviço de varrição	0	Empregados
Quantidade de varredores dos agentes privados, alocados no serviço de varrição	0	Empregados
Quantidade de empregados dos agentes públicos envolvidos com os serviços de capina e roçada	0	Empregados
Quantidade de empregados dos agentes privados envolvidos com os serviços de capina e roçada	21	Empregados
IN046 – Incidência do custo do serviço de varrição no custo total com manejo de rsu	1,84	%
IN052 – Incidência de capinadores no total empregados no manejo de rsu	33,87	%

Fonte: SNIS, 2023. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

No que concerne aos serviços executados pelo município referentes à limpeza pública, a AMCORESPP – Associação Municipal dos Coletores de Resíduos Sólidos de Pontal do Paraná desempenha um papel fundamental, realizando a coleta de galhos por meio de um maquinário denominado "Pica-Galhos", responsável pela recolha e trituração com até 30cm de diâmetro em vias públicas, apresentado na Figura 36.

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A
140
EF

Figura 36 – Picador de galhos utilizado no município.



Fonte: JB LITORAL, 2022. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Quando em operação, o equipamento juntava galhos de árvores em vias públicas e transformava-os em cepilho para utilização em compostagem e hortas nas escolas (JB Litoral, 2022).

Os serviços de varrição são executados por empresa terceirizada, de forma manual. De acordo com o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS, no ano de 2022, o município gastou um total de R$ 210.600,00 com este serviço (Snis, 2023). A destinação final dos resíduos gerados é o aterro sanitário localizado em Paranaguá.

O serviço de limpeza de bocas-de-lobo é realizado pela Prefeitura Municipal, gerando resíduos que também são destinados para o aterro sanitário de Paranaguá, enquanto que a poda de árvores é feita por empresa contratada, tendo seus resíduos encaminhados para cavas municipais.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Por se tratar de uma cidade turística, Pontal do Paraná passa por um enorme aumento populacional temporário durante sua alta temporada. Os números populacionais passam de 33.540 habitantes (baixa temporada) para cerca de 500.000 habitantes, segundo a Prefeitura Municipal.

Por conta disso, existe a chamada "Operação Verão" no município, que se inicia uma semana antes do natal e acaba uma semana após o carnaval. Neste período, o município realiza processo licitatório pra aumento da capacidade de limpeza da praia com máquinas e caminhões de apoio. O último contrato foi fechado com a empresa HMS.

E além da limpeza feita pela própria Prefeitura, a SANEPAR (Companhia de Saneamento do Paraná) faz um trabalho de limpeza da praia, de forma manual, com foco principal na conscientização ambiental.

Figura 37 – Limpeza da praia durante Operação Verão.



Fonte: Prefeitura Municipal de Pontal do Paraná, 2024. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná SC
142

Figura 38 – Limpeza de vias durante Operação Verão.



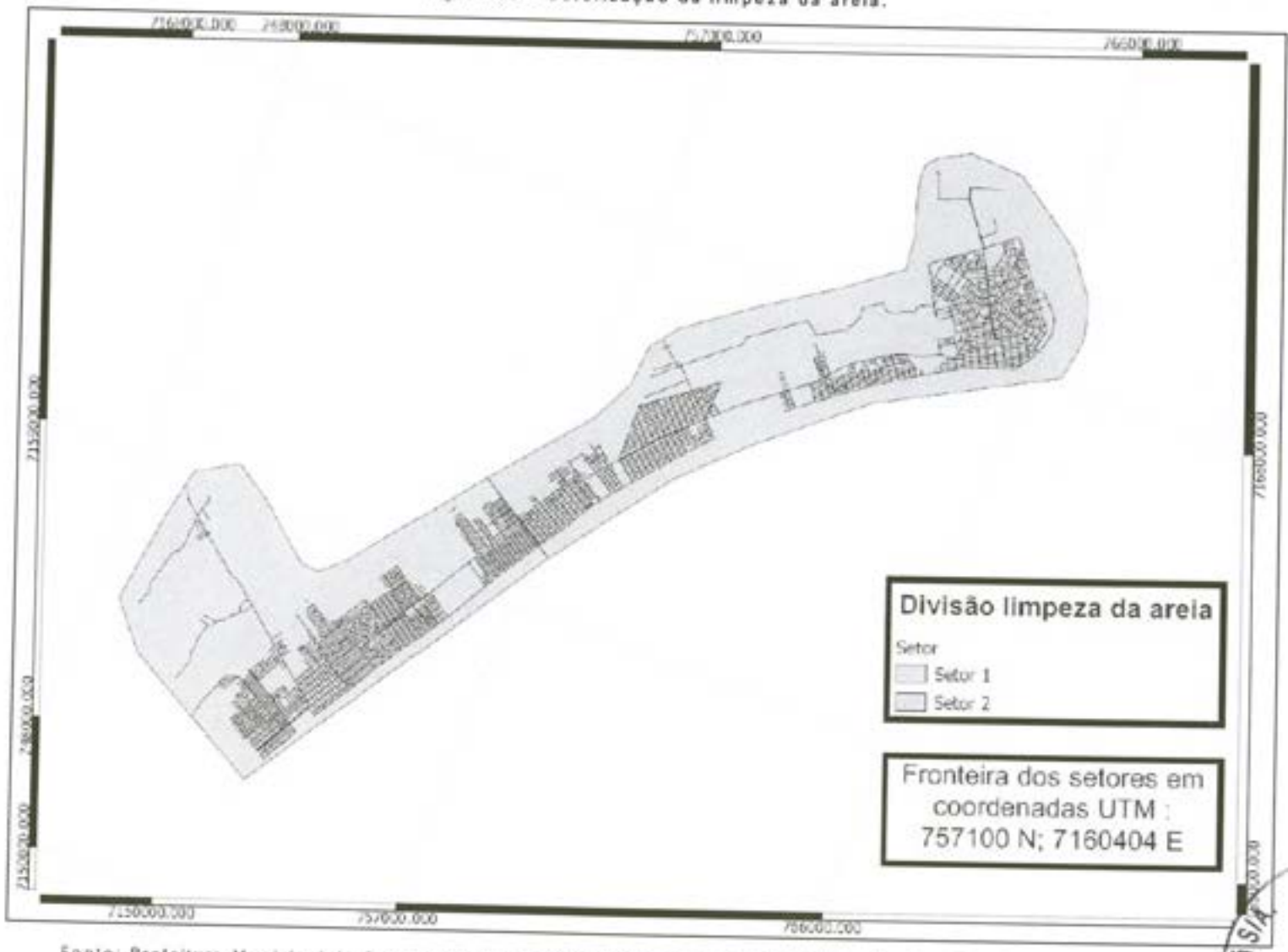
Fonte: Prefeitura Municipal de Pontal do Paraná, 2024. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Ressalta-se que os resíduos coletados durante a Operação Verão, tanto na limpeza de praia quanto limpeza de vias. Os resíduos orgânicos são coletados pela HMS e são encaminhados para o aterro sanitário de Paranaguá. Já os resíduos recicláveis são encaminhados para a AMCORESPP.

Dessa forma, a Figura 39 exibe a setorização da divisão da limpeza da areia em Pontal do Paraná.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Figura 39 – Setorização da limpeza da areia.



Fonte: Prefeitura Municipal de Pontal do Paraná, 2024. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Câmara Municipal de Pontal do Paraná/PR
343
Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88

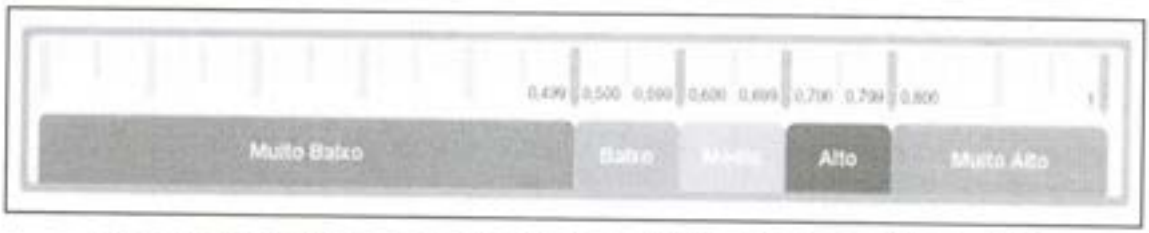
Câmara Municipal de Pontal do Paraná
344
EF

2.6.1. Índice de Sustentabilidade da Limpeza Urbana (ISLU)

Elaborado pela parceria técnica entre a Pricewaterhouse – PwC e o Sindicato Nacional das empresas de Limpeza Urbana – SELURB, o Índice de Sustentabilidade da Limpeza Urbana – ISLU surgiu com o objetivo de mensurar o grau de aderência dos municípios brasileiros às metas e diretrizes preconizadas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei Federal nº 12.305/2010 (Selurb, 2022).

O índice adota a mesma metodologia de análise que o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), que aborda a apresentação de um único número, variando de 0 a 1 para baixo e alto desenvolvimento, respectivamente (Selurb, 2022). Neste sentido, a imagem abaixo mostra a faixa de desenvolvimento do ISLU.

Figura 40 – Faixa de desenvolvimento do ISLU.



Fonte: Selurb, 2022. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Assim como nas edições anteriores, a edição de 2022 aponta a relação entre a grande quantidade de resíduos disposta em lixões a céu aberto e "aterros controlados" e ausente ou ineficiente cobrança individualizada de custeio de devido tratamento e disposição final ambientalmente adequada em modernos aterros sanitários regionais (Selurb, 2022).

Fatos que vão contra ao estabelecido pelo Novo Marcos Legal do Saneamento Básico, regido pela Lei Federal nº 14.026/2020, que preconiza a adoção de mecanismos de cobrança para sustentabilidade dos serviços de manejo de resíduos sólidos urbanos (Selurb, 2022).

Conforme a análise setorial dos indicadores selecionados pelo ISLU, surgiram quatro dimensões que auxiliam os municípios a analisarem suas situações em relação à limpeza pública e manejo de resíduos sólidos, por meio de bases confiáveis. São elas:

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

- Dimensão E – Engajamento do município;
- Dimensão S – Sustentabilidade financeira;
- Dimensão R – Recuperação dos resíduos coletados;
- Dimensão I – Impacto ambiental (Selurb, 2022).

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A
145
EF

A análise estatística das informações fornecidas ao Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS foi convertida na faixa de pontuação do ISLU dos municípios. A tabela abaixo apresenta os níveis de adesão à PNRS dentre os 4.480 participantes do SNIS e elegidos a participar do estudo do ISLU.

Tabela 22 – Faixas de pontuação ISLU dos municípios participantes do SNIS.

Quantidade de municípios	%	Faixa
3.195	71	Muito baixa
775	17	Baixa
342	8	Média
167	4	Alta
1	0,02	Muito alta

Fonte: Selurb, 2022. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Desse modo, apresenta-se a seguir os resultados do ISLU 2022, por região, em relação à pontuação média, dimensão e tamanho populacional, conforme tabelas abaixo.

Tabela 23 – Evolução da pontuação média regional.

Região	2020	2021	2022
Norte	0,376	0,371	0,372
Nordeste	0,352	0,351	0,356
Centro-Oeste	0,401	0,406	0,408
Sudeste	0,481	0,487	0,481
Sul	0,534	0,545	0,551

Fonte: Selurb, 2022. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná SIA
146
EF

Tabela 24 – Resultados por dimensão (regional).

Região	Cobrança específica	Cobertura da coleta	Destinação correta	Reciclagem
Norte	19,6%	63,4%	16,3%	1,1%
Nordeste	6,6%	66,4%	21,2%	0,8%
Centro-Oeste	27,1%	77,9%	22,9%	2,3%
Sudeste	46,2%	84,5%	60,8%	3,6%
Sul	84,3%	73,4%	89,2%	8,0%

Fonte: Selurb, 2022. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Tabela 25 – Evolução da pontuação média por população.

População	2020	2021	2022
Acima de 250 mil	0,549	0,558	0,556
Entre 100 e 250 mil	0,527	0,550	0,535
Entre 50 e 100 mil	0,500	0,503	0,486
Menos de 50 mil	0,441	0,445	0,438

Fonte: Selurb, 2022. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Por fim, com base nos estudos do ISLU no ano de 2022, Pontal do Paraná possuía seu índice com valor de 0,648, considerado como um valor de desenvolvimento médio, resultado acima da média dos municípios da região Sul do país (0,551) (Selurb, 2022).

Tabela 26 – ISLU 2022 de Pontal do Paraná.

Município	Dimensão E	Dimensão S	Dimensão R	Dimensão I	ISLU 2022
Pontal do Paraná	0,835	0,661	0,010	1,000	**0,648**

Fonte: Selurb, 2022. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná - PR
347
EF

2.7. INVENTÁRIO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS MUNICIPAIS

Neste capítulo serão apresentados os diferentes aspectos técnicos, institucionais, administrativos, legais, sociais e econômicos dos resíduos do serviço de limpeza pública, domiciliares, resíduos orgânicos, coleta seletiva, resíduos da construção civil – RCC, resíduos volumosos, resíduos dos serviços de saúde – RSS, resíduos de logística reversa obrigatória, resíduos agrossilvopastoris, resíduos de transporte, resíduos do saneamento, resíduos de mineração e a destinação final, de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, Lei nº 12.305/ 2010, assim como a sua destinação final.

Para cada tipo de resíduo gerado no Município de Pontal do Paraná, um panorama será mostrado, para que toda a população compreenda a dinâmica do sistema de limpeza urbana.

Infere-se que este PMGIRS considera os Resíduos da Limpeza Pública (RPU) como aqueles advindos dos serviços de limpeza pública, já explanados no item 2.6 deste relatório.

2.7.1. Resíduos Sólidos Urbanos

De acordo com o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos – SINIR, os Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) são os resíduos advindos de atividades domésticas em residências urbanas (Resíduos Sólidos Domiciliares – RDO) e também dos resíduos gerados pelos serviços de limpeza pública (RPU). Dentre os RDO, estão incluídos os resíduos orgânicos e os recicláveis (Sinir, 2023).

A Tabela 27 apresenta a quantidade de RSU geradas por região brasileira no ano de 2022, de acordo com dados do Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil em 2023, desenvolvido pela ABREMA – Associação Brasileira de Resíduos e Meio Ambiente.

Assinado por 3 pessoas: VERGINA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná SIA
042
RF

Tabela 27 – Quantidade de resíduos gerados nas regiões brasileiras em 2022.

Macrorregião	Participação na Geração de RSU (%)	Geração total de RSU (Toneladas)	Geração de RSU per capita (kg/hab/dia)
Norte	7,3	5.600.646	0,884
Nordeste	24,6	18.952.693	0,950
Sudeste	49,4	38.093.464	1,230
Sul	11,0	8.501.801	0,778
Centro-Oeste	7,7	5.927.824	0,997
Brasil	100	77.076.428	1,040

Fonte: Abrema, 2023. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

No panorama municipal, de acordo com o SNIS, no ano de 2022 foram coletadas 14.073,80 toneladas de resíduos sólidos urbanos em Pontal do Paraná, sendo que 100% da população foi atendida com os serviços de coleta. O custo total com o manejo dos RSU para o Município naquele ano foi de R$ 8.702.762,24 (Snis, 2023).

Neste sentido, a Tabela 28 apresenta demais dados sobre o manejo dos RSU em Pontal do Paraná.

Tabela 28 – Dados sobre o manejo de RSU em Pontal do Paraná.

Descrição	Valores
CO119 – Quantidade total de RDO e RPU coletada por todos os agentes	14.073,80 toneladas
CO164 – População total atendida no município com coleta regular de pelo menos uma vez por semana	30.425 habitantes
IN022 – Massa coletada (rdo) *per capita* em relação à população atendida com serviço de coleta	1,26 kg/hab./dia
IN023 – Custo unitário médio do serviço de coleta (rdo + rpu)	323,58 R$/tonelada
IN024 – Incidência do custo do serviço de coleta (rdo + rpu) no custo total do manejo de rsu	52,33 %
IN025 – Incidência de (coletores + motoristas) na quantidade total de empregados no manejo de rsu	40,32 %
IN027 – Taxa da quantidade total coletada de resíduos públicos (rpu) em relação à quantidade total coletada de resíduos sólidos domésticos (rdo)	0,53 %
IN028 – Massa de resíduos domiciliares e públicos (rdo+rpu) coletada per capita em relação à população total atendida pelo serviço de coleta	1,27 kg/hab./dia

Fonte: Snis, 2023. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A
343

De acordo com dados disponibilizados pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Agricultura e Pesca, a Tabela 29 faz menção aos valores gastos com a coleta (HMS) e destinação final (CIETC).

As demais tabelas referem-se ao controle realizado pela empresa HMS, responsável pela coleta convencional da cidade, que realiza pesagem e controle de todas suas viagens diárias, para os anos de 2021, 2022 e 2023.

Tabela 29 – Dados financeiros com a coleta e destinação final do RSU em Pontal do Paraná.

Descrição	2021	2022	2023
Valores gastos com destinação final	R$ 3.159.279,15	R$ 2.985.974,02	R$ 3.494.988,15
Valores gastos com coleta	R$ 5.628.879,57	R$ 4.553.968,24	R$ 5.294.784,42
Total coleta e destinação final ano	R$ 8.788.158,72	R$ 7.539.942,26	R$ 8.789.772,57
Valor médio da tonelada	R$ 561,06	R$ 553,90	R$ 569,39

Fonte: Prefeitura Municipal de Pontal do Paraná, 2023. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Tabela 30 – Controle mensal coleta convencional HMS (2021).

MÊS	TONELADAS	DIAS TRAB	MÉDIA DIÁRIA
JANEIRO	3.223,20	31	103,97
FEVEREIRO	1.954,30	28	72,38
MARÇO	1.106,63	27	40,98
ABRIL	940,10	26	36,15
MAIO	896,76	26	34,49
JUNHO	882,45	26	33,94
JULHO	907,66	26	34,91
AGOSTO	870,22	26	33,47
SETEMBRO	1030,49	27	38,16
OUTUBRO	962,55	28	34,37
NOVEMBRO	1096,93	27	40,62
DEZEMBRO	1792,21	31	57,81
TOTAL TON.	**15.663,50**	329	561,25
MÉDIA MENSAL	**1305,29**	27,42	
MÉDIA DIÁRIA	**47,61**		

Fonte: Prefeitura Municipal de Pontal do Paraná, 2023. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4577-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

Câmara Municipal do Pontal do Paraná SIA
JSO
EF

Tabela 31 – Controle mensal coleta convencional HMS (2022).

MÊS	TONELADAS	DIAS TRAB	MÉDIA DIÁRIA
JANEIRO	2.351,08	31	75,84
FEVEREIRO	1.195,96	28	42,71
MARÇO	1.154,23	28	41,22
ABRIL	1004,38	28	35,87
MAIO	865,96	26	33,31
JUNHO	839,46	27	31,09
JULHO	909,89	29	31,38
AGOSTO	861,37	27	31,90
SETEMBRO	872,54	27	32,32
OUTUBRO	876,39	26	33,71
NOVEMBRO	1022,53	26	39,33
DEZEMBRO	1658,73	29	57,20
TOTAL TON.	**13.612,52**	332	485,87
MÉDIA MENSAL	**1134,38**	27,67	
MÉDIA DIÁRIA	**41,00**		

Fonte: Prefeitura Municipal de Pontal do Paraná, 2023. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Tabela 32 – Controle mensal coleta convencional HMS (2023).

MÊS	TONELADAS	DIAS TRAB	MÉDIA DIÁRIA
JANEIRO	2.737,42	31	88,30
FEVEREIRO	1.720,58	28	61,45
MARÇO	1.246,18	27	46,15
ABRIL	982,58	26	37,79
MAIO	923,15	27	34,19
JUNHO	881,28	26	33,90
JULHO	960,20	26	36,93
AGOSTO	908,27	27	33,64
SETEMBRO	1104,57	26	42,48
OUTUBRO	1017,08	26	39,12
NOVEMBRO	1091,91	26	42,00
DEZEMBRO	1864,08	28	66,57
TOTAL TON.	**15.437,30**	324	562,53
MÉDIA MENSAL	**1286,44**	27	
MÉDIA DIÁRIA	**47,65**		

Fonte: Prefeitura Municipal de Pontal do Paraná, 2023. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná - SIA
ASJ
EF

Em Pontal do Paraná, a coleta de resíduos sólidos é realizada pela empresa HMS, em todo o município de porta a porta, com 6 caminhões basculantes durante a baixa temporada e 12 durante a alta. Após a coleta, os veículos descarregam os resíduos em uma Área de Transbordo – ATT, localizada ao lado do antigo aterro sanitário municipal, já desativado. Ressalta-se que informações mais detalhadas sobre esses locais serão apresentadas posteriormente neste relatório.

Portanto, a Figura 41 apresenta a rota e setorização da coleta convencional, disponibilizada pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Agricultura e Pesca.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Figura 41 – Rota e setorização da coleta convencional.

Prefeitura Municipal de Pontal do Paraná
Secretaria de Meio Ambiente, Agricultura e Pesca



Relação de Bairros por Setor		
Legenda	Setor	Bairros
	1	Limitando da Rodovia PR 412 ao lado oposto ao mar, nos seguintes balneários: Pontal do Sul, Ponta do Poço, Itatiaia, Guapê, Chácara 2 Rios, Shangrilá II, Carmery, Olho D'Água, Marinsol, Grajaú, Leblon
	2	Limitando da Rodovia PR 412 ao lado mar, nos seguintes balneários: Pontal do Sul, Jd. Marinês, Atami, Marisa, Vila Nova, Barrancos, Guapê, Shangrilá, Shangrilá I, Carmery, Marinsol, Grajaú, Leblon, Área rural Mariel
	3	Limitando da Rodovia PR 412 ao lado oposto ao mar, nos seguintes balneários: Área Rural Guaraguaçu Monções, Iracema, Beltrami, Chácara São Pedro, Jd. Canadá, Jd. Jacaranda, Recanto Lirapuri, Praia de Leste, Las Vegas, Miramar, Mirassol, São Carlos, Irapuan, Patrick, São Jose, Praia Bela, Marjoraine, Miami, Ipê, Vila Progresso, Canoas, Santa Terezinha, Itapoa, Primavera, Guarapari, Ipanema
	4	Limitando da Rodovia PR 412 ao lado mar, nos seguintes balneários: Área Rural Colônia Pereira, Monções, Iracema, Beltrami, Jd. Canadá, Praia de Leste, Las Vegas, Miramar, Mirassol, São Carlos, Irapuan, Patrick, São Jose, Praia Bela, Marjoraine, Miami, Ipê, Vila Progresso, Canoas, Santa Terezinha, Itapoa, Porto Fino, Guarapari, Ipanema

Fonte: Prefeitura Municipal de Pontal do Paraná, 2024. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A.
105

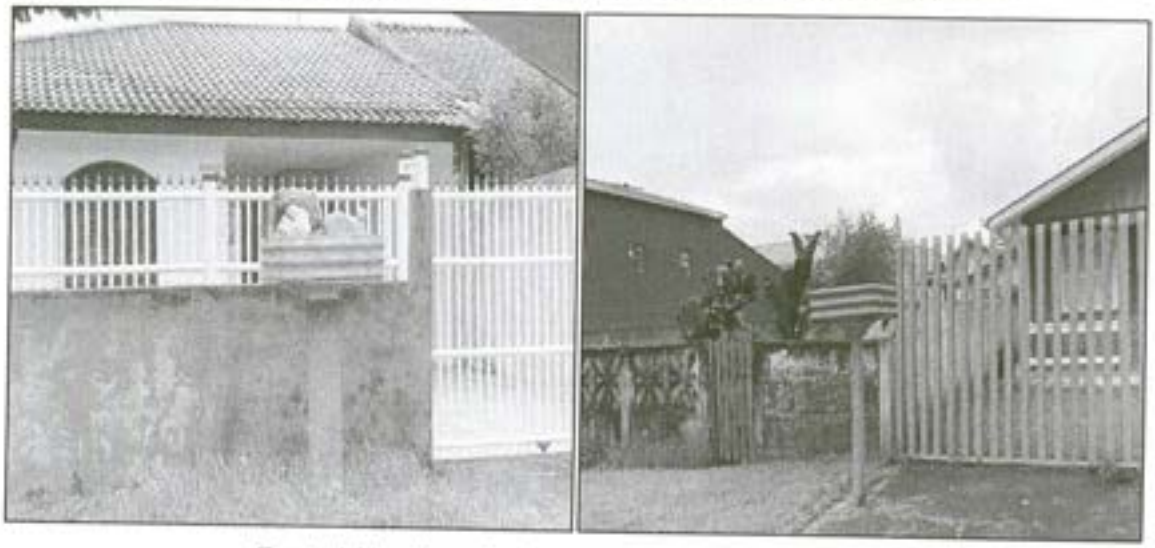
Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8

Câmara Municipal de Pontal do Paraná SIA
153
EF

Desse modo, o transporte e destinação final ambientalmente adequada dos RSU acontece após esses procedimentos, sendo então transportados e destinados pela empresa Complexo Industrial Eco-tecnológico LTDA, CIETEC, até o aterro sanitário de Paranaguá.

As figuras abaixo retratam os dispositivos de armazenamento de resíduos sólidos urbanos, para posterior recolhimento pela coleta convencional.

Figura 42 – Dispositivos de armazenamento de RSU em residências.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Figura 43 – Dispositivos de armazenamento de resíduos posicionados em toda extensão de calçadas próximas às praias.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná SIA
DSA
EF

Figura 44 – Estoque de dispositivos de armazenamento de resíduos.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Conforme comentado anteriormente, a coleta convencional em Pontal do Paraná é realizada pela HMS. Sendo assim, a Figura 45 mostra a garagem da empresa e seus caminhões coletores, localizada próxima à ATT municipal.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A
155
EF

Figura 45 – Garagem e veículos HMS.

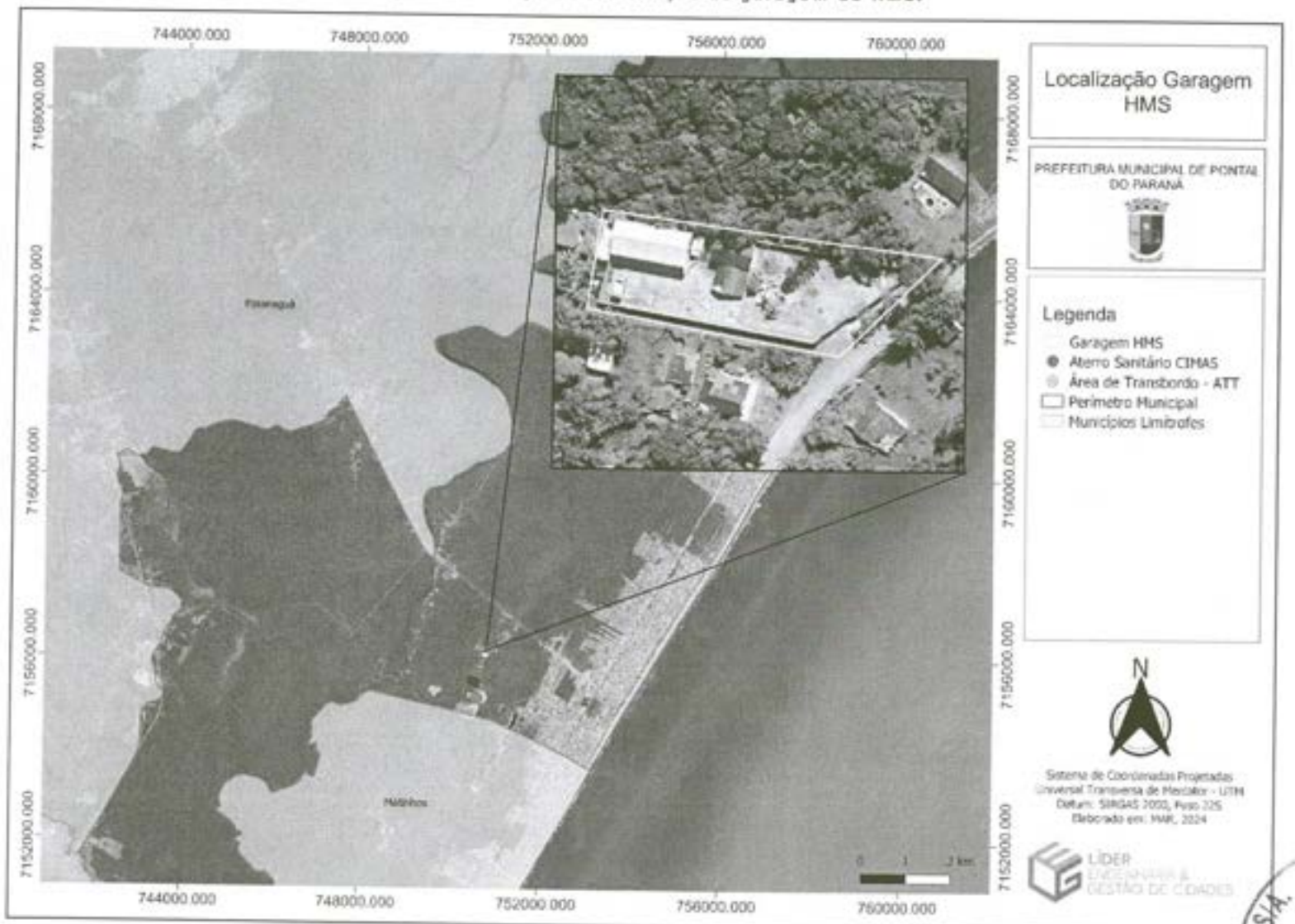


Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

A Figura 46 mostra a localização da garagem da HMS, situada na Rua Salustiano Mesquita, distante quase 1 quilômetro da Área de Transbordo – ATT.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Figura 46 – Mapa de localização da garagem da HMS.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

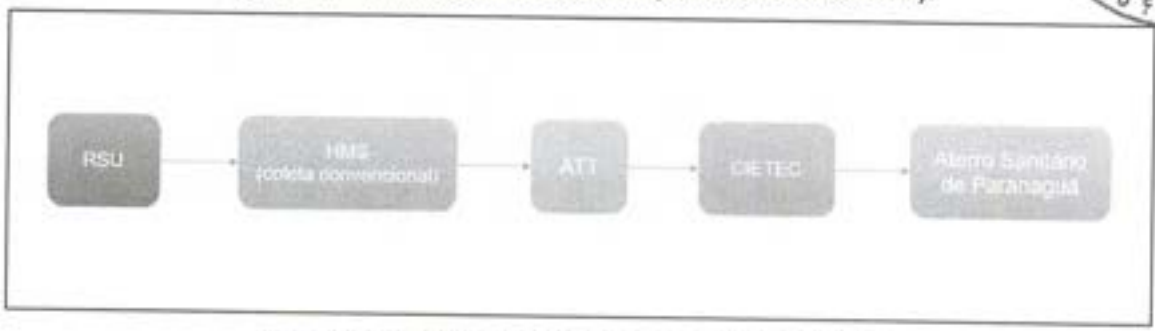
Câmara Municipal de Pontal do Paraná
JSS
EF

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A
156
EF

Desse modo, abaixo segue o fluxograma dos RSU, em relação aos resíduos abrangidos pela coleta convencional em Pontal do Paraná.

Figura 47 – Fluxograma dos RSU (coleta convencional).



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

2.7.1.1. Resíduos orgânicos

Os resíduos orgânicos compõem cerca de metade dos resíduos sólidos urbanos produzidos no Brasil. Essencialmente, são compostos por resíduos de origem animal e vegetal descartados de atividades humanas, podendo ter diversas fontes, como residenciais ou urbanas (MMA, 2024).

A geração deste tipo de resíduo pode resultar em problemas ambientais significativos devido ao grande volume e à disposição incorreta em locais inadequados para armazenamento ou descarte, ocasionando a produção de chorume, liberação de metano na atmosfera e facilitando a propagação de doenças por vetores (MMA, 2024).

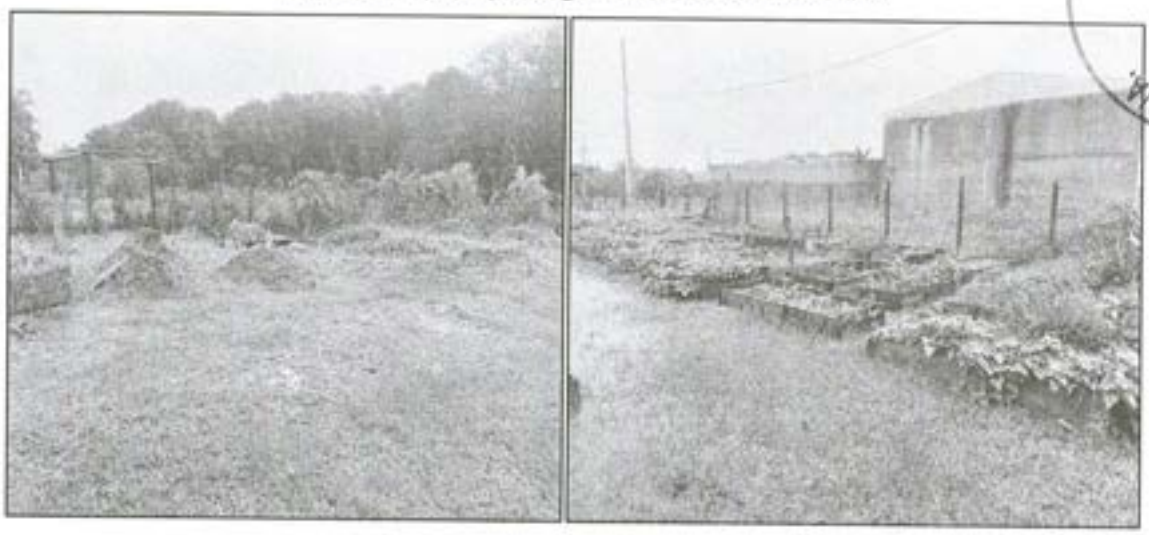
Em Pontal do Paraná, a maioria dos resíduos orgânicos é destinada à coleta convencional, ou seja, posteriormente com destino final o aterro sanitário em Paranaguá. Porém, parte do total gerado no município também é utilizado para compostagem e hortas comunitárias e em escolas municipais.

Existe um Projeto de Compostagem municipal, que consiste no recolhimento de resíduos orgânicos gerados em escolas, para serem levados à uma área pública para serem transformados em adubo a ser utilizado em hortas escolares e comunitária.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A
157
EF

Figura 48 – Compostagem e horta comunitária.

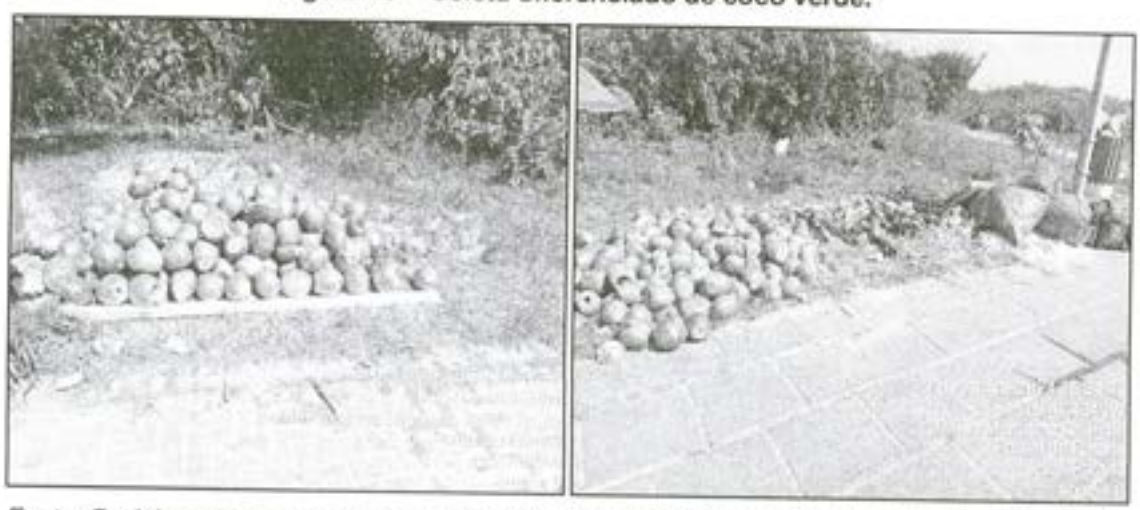


Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Coco Verde

Durante o período de alta temporada em Pontal do Paraná, acontece a coleta diferenciada do Coco Verde, por meio de ação conjunta envolvendo a Prefeitura, HMS e também a Sanepar, gerado em alta quantidade pelos veranistas nas orlas das praias. Os cocos coletados passam por processo de trituração, resultando na produção de sua fibra que, após secagem, pode ser utilizada para compostagem, fabricação de vasos de plantas, copos sustentáveis, dentre outros produtos. As figuras abaixo ilustram sobre o discorrido acima.

Figura 49 – Coleta diferenciado de coco verde.



Fonte: Prefeitura Municipal de Pontal do Paraná. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

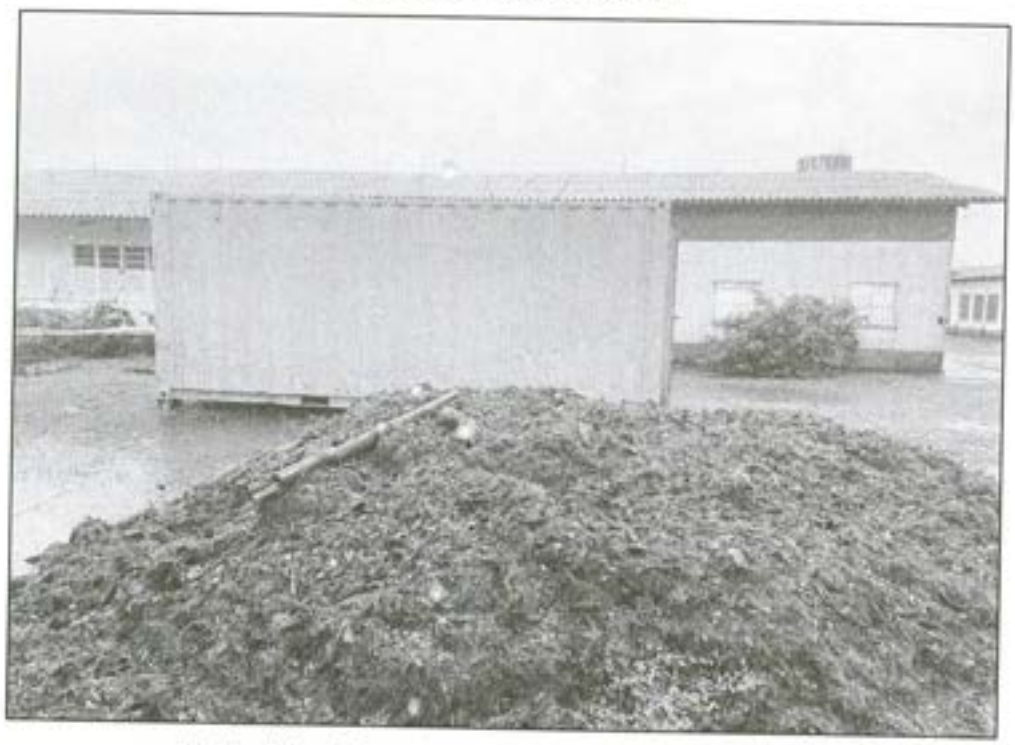
Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A.
152
EF

Figura 50 – Coleta diferenciada do coco verde.



Fonte: Prefeitura Municipal de Pontal do Paraná. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Figura 51 – Fibra de coco.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A
153
EF

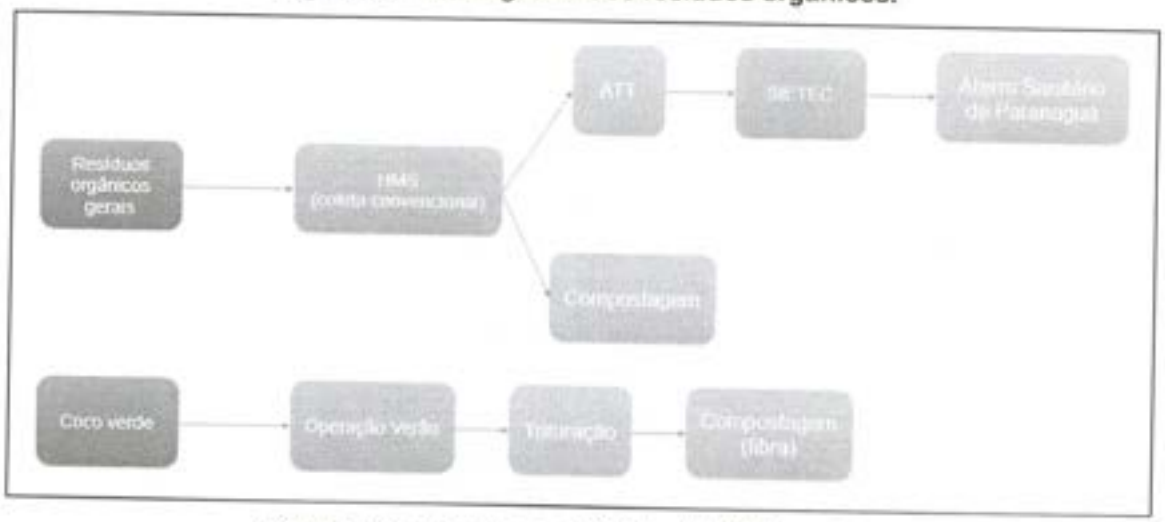
Figura 52 – Fibra de coco utilizada para compostagem.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Sendo assim, a Figura 86 mostra o fluxograma do gerenciamento dos resíduos orgânicos em Pontal do Paraná.

Figura 53 – Fluxograma dos resíduos orgânicos.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
360
Ef

2.7.1.2. Resíduos Recicláveis

Resíduos recicláveis são aqueles que mesmo após passarem por transformações químicas ou físicas, podem ser reutilizados, seja em sua forma original ou servindo de matéria prima para outros produtos ou finalidades.

A reciclagem é um conjunto de técnicas de reaproveitamento de materiais descartados, reintroduzindo-os no ciclo produtivo. É uma das alternativas de tratamento de resíduos sólidos mais vantajosas, tanto do ponto de vista ambiental, quanto social e econômico, reduzindo o consumo de recursos naturais, economizando energia e água, diminuindo o volume gerado de resíduos sólidos e promovendo emprego à população (Franceschet; Rosa, 2015).

Dentro desse cenário, é de extrema importância que os municípios realizem a coleta seletiva dentro de seu território. A coleta seletiva é definida como o conjunto de procedimentos referentes ao recolhimento de resíduos recicláveis e/ou de resíduos orgânicos compostáveis, que tenham sido previamente separados na fonte geradora, dos resíduos orgânicos e rejeitos (Cempre, 2018).

Essas separações buscam evitar a contaminação dos materiais reaproveitáveis e aumentar o valor agregado, salientando a importância do papel da população em ações de coleta seletiva, seja por associações de catadores ou por cooperativas de reciclagem.

Entretanto, em 2018, de acordo com pesquisa Ibope, o G1 apontou que 59% dos entrevistados sabiam pouco ou nada sobre reciclagem, 65% afirmaram o mesmo sobre a coleta seletiva e 26% atestam que parcialmente ou totalmente que após seu lixo ser jogado fora, deixa de ser problema deles (G1, 2018).

No Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil de 2023, referente a dados do ano de 2022, a ABREMA informou que 85,3% dos municípios brasileiros não possuem coleta seletiva. Entretanto, cerca de mais de 805 mil toneladas de materiais recicláveis foram recuperadas em todo país no mesmo ano (Abrema, 2023).

A Tabela 33 mostra a gravimetria das embalagens em geral recuperadas em 2022, segundo o panorama brasileiro.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A
361
EF

Tabela 33 – Gravimetria dos materiais recuperados em 2022 pelo sistema de logística reversa de embalagens em geral (nível nacional).

Descrição	Quantidade (ton)	Porcentagem (%)
Papel e papelão	316.940	39,3
Plástico	205.663	25,5
Metal	137.301	17,0
Vidro	136.633	17,0
Outros	9.343	1,2

Fonte: Abrema, 2023. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

No Estado do Paraná, segundo o PERS/PR (2018), 65% dos municípios realizavam triagem de materiais recicláveis, sendo que 74% dos municípios possuíam alguma iniciativa de coleta seletiva. A atuação de associações de catadores de recicláveis acontecia em 57% dos municípios (Paraná, 2018).

Já em âmbito municipal, infere-se que há coleta seletiva em Pontal do Paraná. Em 2022, o município coletou um total de 386 toneladas de materiais recicláveis. Deste total, 320 toneladas foram coletadas pela Associação Municipal dos Coletores de Resíduos Sólidos de Pontal do Paraná (AMCORESPP) e 66 toneladas pela Prefeitura (Snis, 2023).

Dessa forma, a Tabela 34 mostra os quantitativos de materiais recicláveis recuperados, divididos por tipo e as quantidades totais recolhidas no município.

Tabela 34 – Quantitativo de materiais recicláveis recuperados e recolhidos pela coleta seletiva no município.

Descrição	Valores
CS009 – Quantidade total de materiais recicláveis recuperados	316 toneladas
CS010 – Quantidade de papel e papelão recicláveis recuperados	154 toneladas
CS011 – Quantidade de plásticos recicláveis recuperados	75,7 toneladas
CS012 – Quantidade de metais recicláveis recuperados	46,9 toneladas
CS013 – Quantidade de vidros recicláveis recuperados	38,8 toneladas
CS014 – Quantidade de outros materiais recicláveis recuperados (exceto pneus e eletrônicos)	0,6 toneladas
CS023 – Quantidade recolhida na coleta seletiva executada pela Prefeitura ou SLU	66 toneladas
CS026 – Quantidade total recolhida pelos 4 agentes executores da coleta seletiva acima mencionados	386 toneladas

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Descrição	Valores
CS048 – Quantidade recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores com parceria/apoio da Prefeitura	320 toneladas

Fonte: Snis, 2023. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Câmara Municipal de Pontal do Paraná SIA
362
EF

A Tabela 35 mostra a gravimetria dos materiais recicláveis recuperados em Pontal do Paraná, enquanto que a Tabela 36 apresenta as porcentagens dos recicláveis recuperados e recolhidos em relação à quantidade total de RSU e quantidade total de RDO.

Tabela 35 – Gravimetria dos materiais recicláveis recuperados no ano de 2022 em Pontal do Paraná.

Descrição	Valores
IN034 – Incidência de papel e papelão no total de material recuperado	48,73 %
IN035 – Incidência de plásticos no total de material recuperado	23,96 %
IN038 – Incidência de metais no total de material recuperado	14,84 %
IN039 – Incidência de vidros no total de material recuperado	12,28 %
IN040 – Incidência de outros materiais (exceto papel, plástico, metais e vidros) no total de material recuperado	0,19 %
IN031 – Taxa de recuperação de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à quantidade total (rdo + rpu) coletada	2,25 %
IN053 – Taxa de material recolhido pela coleta seletiva (exceto mat. orgânica) em relação à quantidade total coletada de resíduos sól. domésticos	2,76 %

Fonte: SNIS, 2023. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Tabela 36 – Taxas dos materiais recicláveis em relação aos demais resíduos coletados.

Descrição	Valores
IN031 – Taxa de recuperação de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à quantidade total (rdo + rpu) coletada	2,25 %
IN053 – Taxa de material recolhido pela coleta seletiva (exceto mat. orgânica) em relação à quantidade total coletada de resíduos sól. domésticos	2,76 %

Fonte: SNIS, 2023. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Sob o *slogan* "PONTAL RECICLA!", a coleta seletiva acontece no Município de Pontal do Paraná de segunda à sexta, das 08h às 12h e das 13h30 às 17h30 e nos sábados das 08h às 12h, em todos os balneários. O Quadro 10 mostra o cronograma completo da coleta seletiva no município.

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A.
163

Quadro 10 – Cronograma da coleta seletiva em Pontal do Paraná.

SETOR	REGIÃO	DIA DA SEMANA
Setor 1	Praia de Leste	Segunda-feira
Setor 2	Santa Terezinha	Quarta-feira
Setor 3	Ipanema e P.de Leste	Sexta-feira
Setor 4	Shangri-lá	Terça-feira
Setor 5	Pontal do Sul	Quinta-feira
Setor 6	Região comércio, Rodovia PR 412 e Beira Mar (Av. Deputado Aníbal Khury)	Sábado

Fonte: Prefeitura Municipal de Pontal do Paraná, 2024. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Figura 54 – Coleta seletiva: Pontal Recicla.



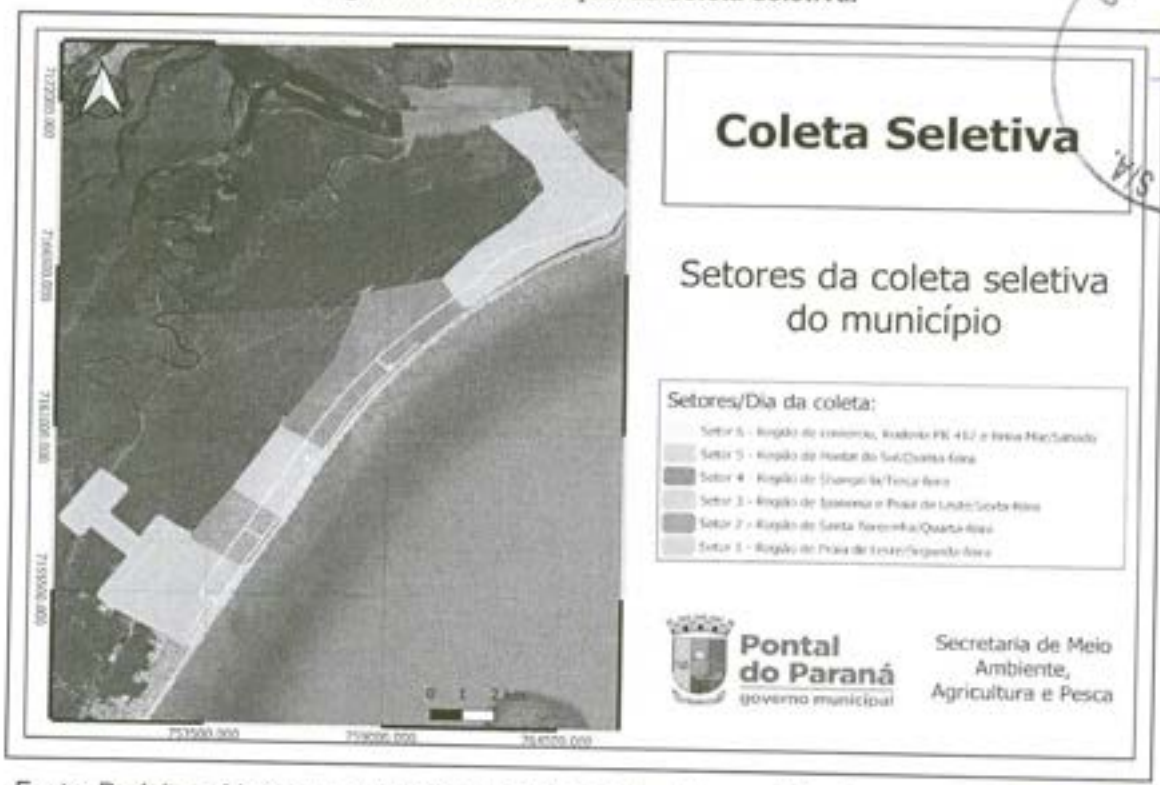
Fonte: Prefeitura Municipal de Pontal do Paraná. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

As figuras abaixo trazem os mapas da setorização da coleta seletiva no Município de Pontal do Paraná.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná SIA
364
EF

Figura 55 – Setorização da coleta seletiva.



Fonte: Prefeitura Municipal de Pontal do Paraná. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Figura 56 – Setor 1 da coleta seletiva.



Fonte: Prefeitura Municipal de Pontal do Paraná. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A
165
CF

Figura 57 – Setor 2 da coleta seletiva.



Fonte: Prefeitura Municipal de Pontal do Paraná. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Figura 58 – Setor 3 da coleta seletiva.



Fonte: Prefeitura Municipal de Pontal do Paraná. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Assinado por 3 pessoas: VERGINA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná SIA
466
FF

Figura 59 – Setor 4 da coleta seletiva.



Fonte: Prefeitura Municipal de Pontal do Paraná. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Figura 60 – Setor 5 da coleta seletiva.



Fonte: Prefeitura Municipal de Pontal do Paraná. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná SIA
467
EF

Figura 61 – Setor 6 da coleta seletiva.



Fonte: Prefeitura Municipal de Pontal do Paraná. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Além do roteiro da coleta seletiva, o município disponibiliza um caminhão e a AMCORESPP realiza limpeza da orla diariamente de segunda a domingo, com reforço na Beira Mar (Avenida Deputado Anibal Khury).

A coleta seletiva em Pontal do Paraná conta com 2 caminhões disponibilizados pela Prefeitura Municipal, realizando os roteiros durante todo o ano. Na Operação Verão é disponibilizado mais 1 caminhão pelo Governo do Estado do Paraná, para auxílio no grande aumento da demando devido ao crescimento do fluxo de turistas.

Para realização da limpeza da orla, a Prefeitura disponibiliza mais um caminhão, responsável por auxiliar no roteiro padrão da coleta seletiva, sempre que necessário.

A AMCORESPP possui ainda 1 caminhão alugado, que realiza a coleta nos grandes geradores e nas residências dos catadores.

Após serem coletados pelos caminhões, os materiais recicláveis são descarregados e acondicionados no próprio barracão da associação, tanto dentro do estabelecimento, quanto fora (descoberto).

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A
168
65

Conforme comentado anteriormente, a AMCORESPP é a associação de catadores de materiais recicláveis presente e atuante no Município de Pontal do Paraná, realizando suas atividades em parceria com a Prefeitura há 22 anos e, recentemente, também passou a receber apoio da mesma em questões administrativas.

O barracão onde acontecem as atividades desenvolvidas pela AMCORESPP fica localizado na Avenida Xingu, 814 – Balneário Ipanema, nas coordenadas geográficas 25°38'54.72"S (latitude) e 48°27'15.19"O (longitude), ilustrado pela Figura 65.

Figura 62 – Caminhão da coleta seletiva (Prefeitura).



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A
163

Figura 63 – Caminhão da coleta seletiva (associação).



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Figura 64 – Caminhão da coleta seletiva.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Figura 65 – Mapa de localização da AMCORESPP.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Câmara Municipal de Pontal do Paraná SIA.
124

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A
575

As figuras abaixo mostram o barracão da associação, as atividades desenvolvidas, materiais separados e maquinário utilizado.

Figura 66 – Barracão AMCORESPP.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Figura 67 – Materiais recicláveis sendo descarregados após a coleta seletiva.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A
172

Figura 68 – Acondicionamento a céu aberto dos recicláveis.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Figura 69 – Acondicionamento interno dos recicláveis.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Dentro do barracão existe uma mesa de triagem, utilizada para segregação dos materiais por tipos e cores, facilitando posteriormente os processos de prensagem e comercialização.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

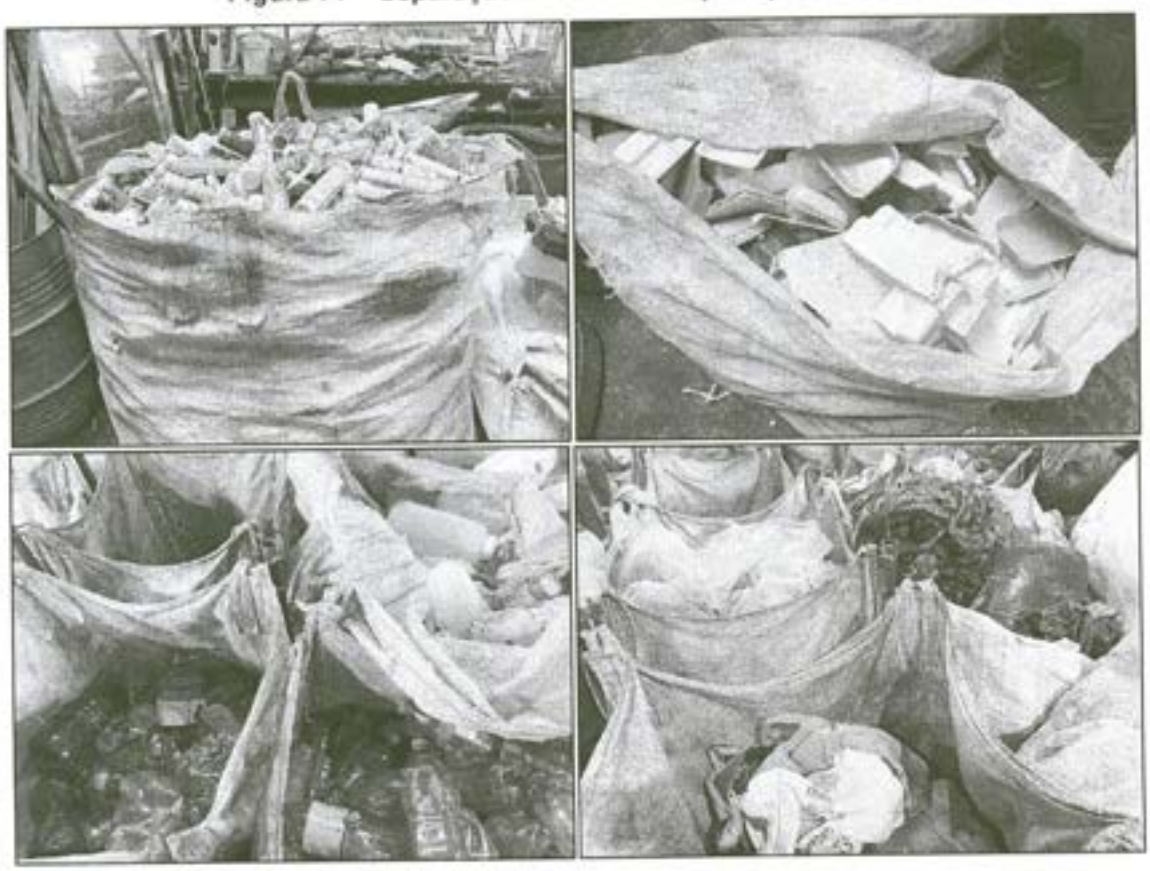
Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A
173

Figura 70 – Separação dos materiais na mesa de triagem, posteriormente acondicionados em bags de forma diferenciada.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Figura 71 – Separação dos materiais por tipo e cores.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná SA
374

Figura 72 – Separação dos materiais por tipo e cores.



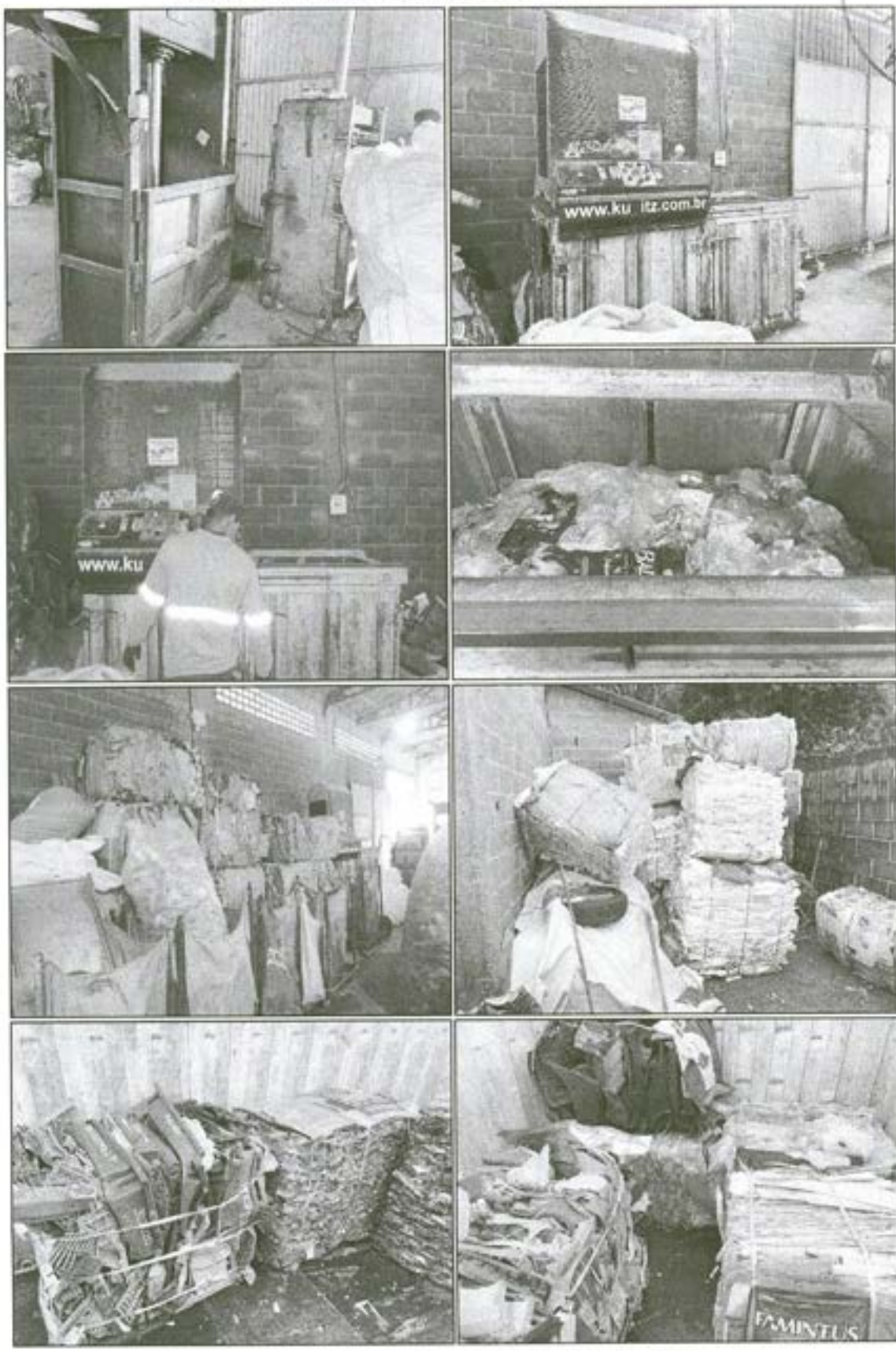
Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Após a triagem e separação dos materiais, ocorre a prensagem, que consiste no uso de equipamento hidráulico de compactação, formando os fardos de materiais recicláveis. Este processo aumenta o valor agregado dos materiais pois diminui o volume em razão do peso, facilitando a comercialização.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná SP
175

Figura 73 – Prensas hidráulicas e confecção de fardos.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A
176
FF

Figura 74 – Separação e acondicionamento de vidro.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Os vidros que aparecem na Figura 74 são coletados pela empresa Recitotal. De acordo com a AMCORESPP, antes da realização da coleta pela empresa, os membros da associação retiram os vidros das embalagens, armazenam em sacos específicos e os colocam dentro de caçamba alocada pela Recitotal, para então serem coletados.

A associação também possui espaço em seu barracão onde acontece a desmontagem de alguns materiais para melhor aproveitamento dos resíduos quando separados, como televisões, motores e demais resíduos eletroeletrônicos.

De acordo com a AMCORESPP, existe também a separação de cartelas vazias de medicamentos, chinelos e buchas de lavar louça usadas. As cartelas de medicamentos e buchas vão para o programa da Terracycle. As cartelas são coletadas e as buchas são enviadas via correio. Já no caso dos chinelos, são encaminhados para a ONG ECOLOCAL BRASIL.

A Associação também encaminha materiais de escrita e cápsulas de café para a Terracycle.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
177

Além disso, recentemente, a AMCORESPP iniciou um projeto próprio de venda de materiais com certo nível de preservação. O projeto opera como um brechó, no qual materiais encaminhados à coleta seletiva que ainda estejam em condições mínimas de uso, sejam vendidos por valores simbólicos à população de baixa renda.

Figura 75 – Desmontagem de materiais recicláveis.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Figura 76 – Fardo de cartelas vazias de medicamentos.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A.
179

Figura 77 – Acondicionamento de chinelos.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Figura 78 – Acondicionamento de buchas de lavar louça.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://portaldropparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A.
178
EF

Figura 79 – Itens para venda simbólica.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Do lado de fora dá área que se encontra o barracão da associação, são depositados os rejeitos, ou seja, os materiais não passíveis de serem reutilizados ou reciclados, recolhidos pela coleta convencional e destinados ao aterro sanitário de Paranaguá.

Figura 80 – Local de acondicionamento dos rejeitos.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná - SC

Em Pontal do Paraná há presença de carrinheiros autônomos, cadastrados pela AMCORESPP.

No ano de 2022, a associação participou do projeto "Reciclaixinha" com as atividades dos catadores autônomos na coleta de embalagens de longa vida. No total, foram comercializadas 27 toneladas dessas embalagens para a indústria recicladora, valor que representou cerca de 972.000 caixinhas (1kg de caixinhas é igual a 36 unidades).

Por conta disso, além de todo o apoio fornecido pela associação, comércio local, moradores e veranistas, os carrinheiros receberam o prêmio de melhor Projeto Nacional "Projetaê", fornecido pelo CEMPRE (Compromisso Empresarial para Reciclagem), ganhando também divulgação e visibilidade internacional devido ao sucesso dos resultados obtidos.

Figura 81 – Projeto "Reciclaixinha".



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A.

Em relação à AMCORESPP, a Tabela 37 mostra os dados apurados do ano de 2023, referentes à quantidade de material comercializada, valor médio total (todos os tipos de materiais) e valor total arrecadado com as vendas.

Tabela 37 – Relação de materiais comercializados AMCORESPP 2023.

Mês	Qtd. (kg)	Valor médio (R$)	Valor total (R$)
JAN	49011,78	R$ 0,80	R$ 39.214,26
FEV	40085,95	R$ 0,89	R$ 35.492,86
MAR	23039,08	R$ 1,14	R$ 26.292,35
ABR	16854,61	R$ 0,63	R$ 10.599,81
MAI	39095,79	R$ 0,82	R$ 31.999,64
JUN	25690,87	R$ 0,79	R$ 20.192,35
JUL	39023,13	R$ 0,52	R$ 20.194,26
AGO	28460,81	R$ 0,89	R$ 25.322,28
SET	44693,76	R$ 0,68	R$ 30.469,81
OUT	44399,05	R$ 0,64	R$ 28.522,17
NOV	47165,71	R$ 0,69	R$ 32.319,22
DEZ	40005,11	R$ 0,66	R$ 26.247,32

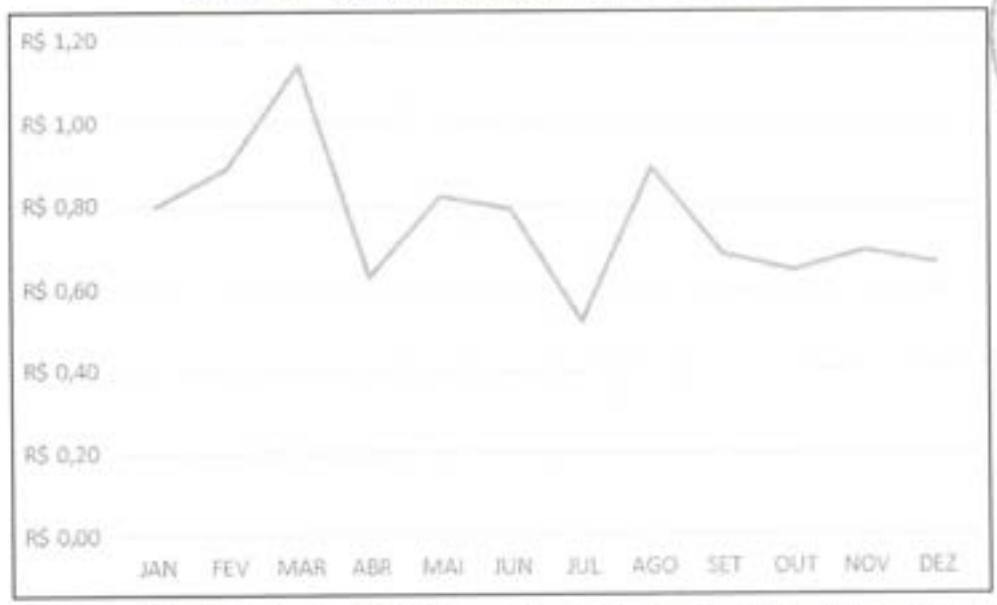
Fonte: Prefeitura Municipal de Pontal do Paraná, 2023. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Neste sentido, o Gráfico 3 mostra a variação do valor do preço médio dos materiais recicláveis comercializados pela associação. Ressalta-se a presença de queda brusca na linha referente ao mês de junho devido à falta de dados.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A
122
EF

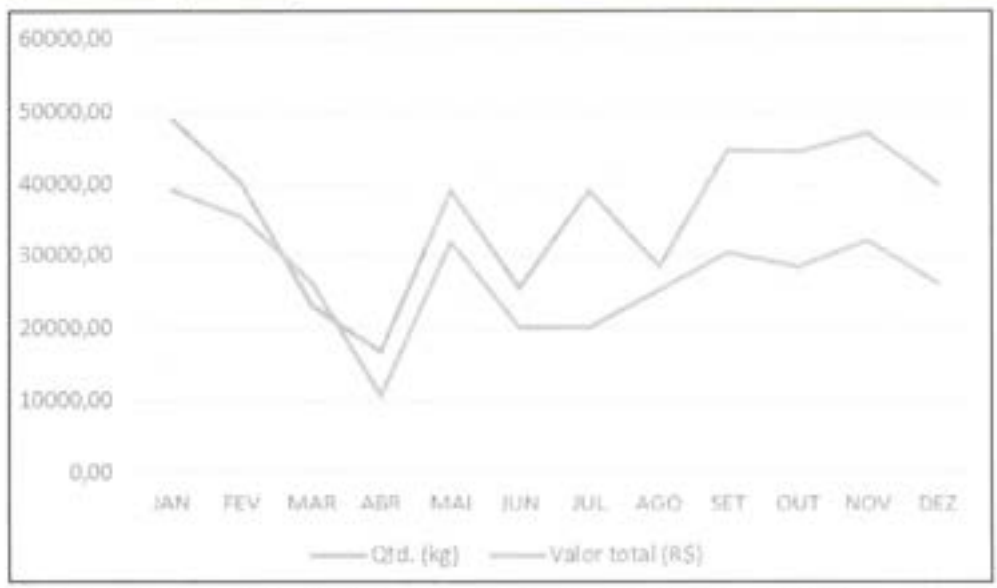
Gráfico 3 – Variação do valor médio de comércio.



Fonte: Prefeitura Municipal de Pontal do Paraná, 2023. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Já o Gráfico 4 exibe a variação sofrida pela quantidade (kg) comercializada, assim como a variação do valor total arrecado (R$) pelas vendas dos materiais recicláveis. Ressalta-se a presença de queda brusca na linha referente ao mês de junho devido à falta de dados.

Gráfico 4 – Variação da quantidade comercializada e valor total mensal arrecadado.

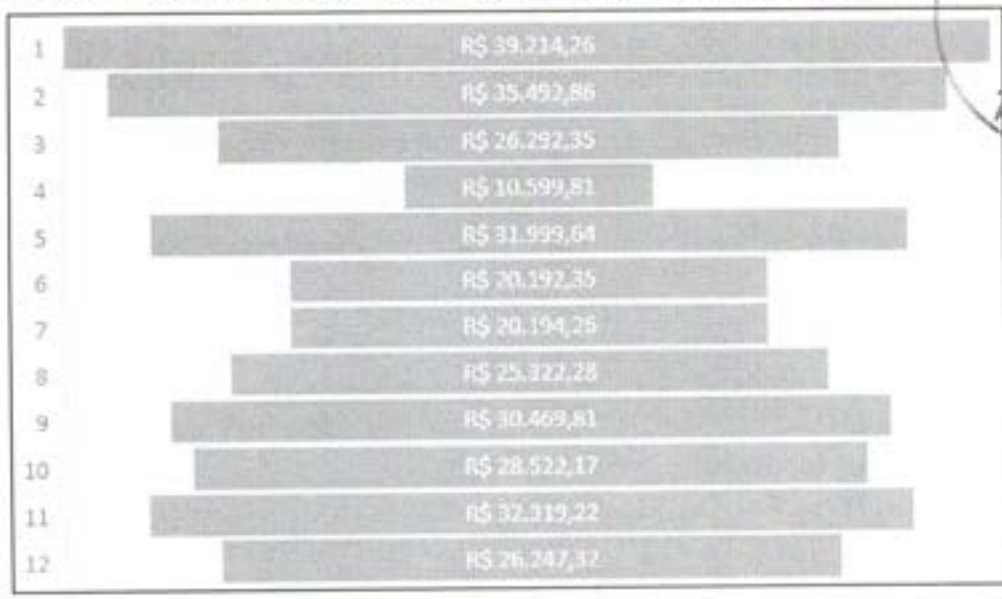


Fonte: Prefeitura Municipal de Pontal do Paraná, 2023. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A
193
EF

Gráfico 5 – Arrecadação total com a venda dos materiais recicláveis em 2023.



Fonte: Prefeitura Municipal de Pontal do Paraná, 2023. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Com base na análise dos gráficos acima, percebe-se que, no ano de 2023, os meses de maior rentabilidade com a comercialização dos materiais recicláveis recolhidos pela coleta seletiva, foram janeiro e fevereiro.

Paralelamente, no município também existem pontos de entrega voluntária (PEV), chamados de Ecotainers, que são os pontos de entrega de resíduos recicláveis em Pontal do Paraná. Existem no total, atualmente, 6 unidades espalhadas pelo município.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná - SC

Figura 82 – Divulgação dos Ecotainers.



Fonte: Prefeitura Municipal de Pontal do Paraná, 2024. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

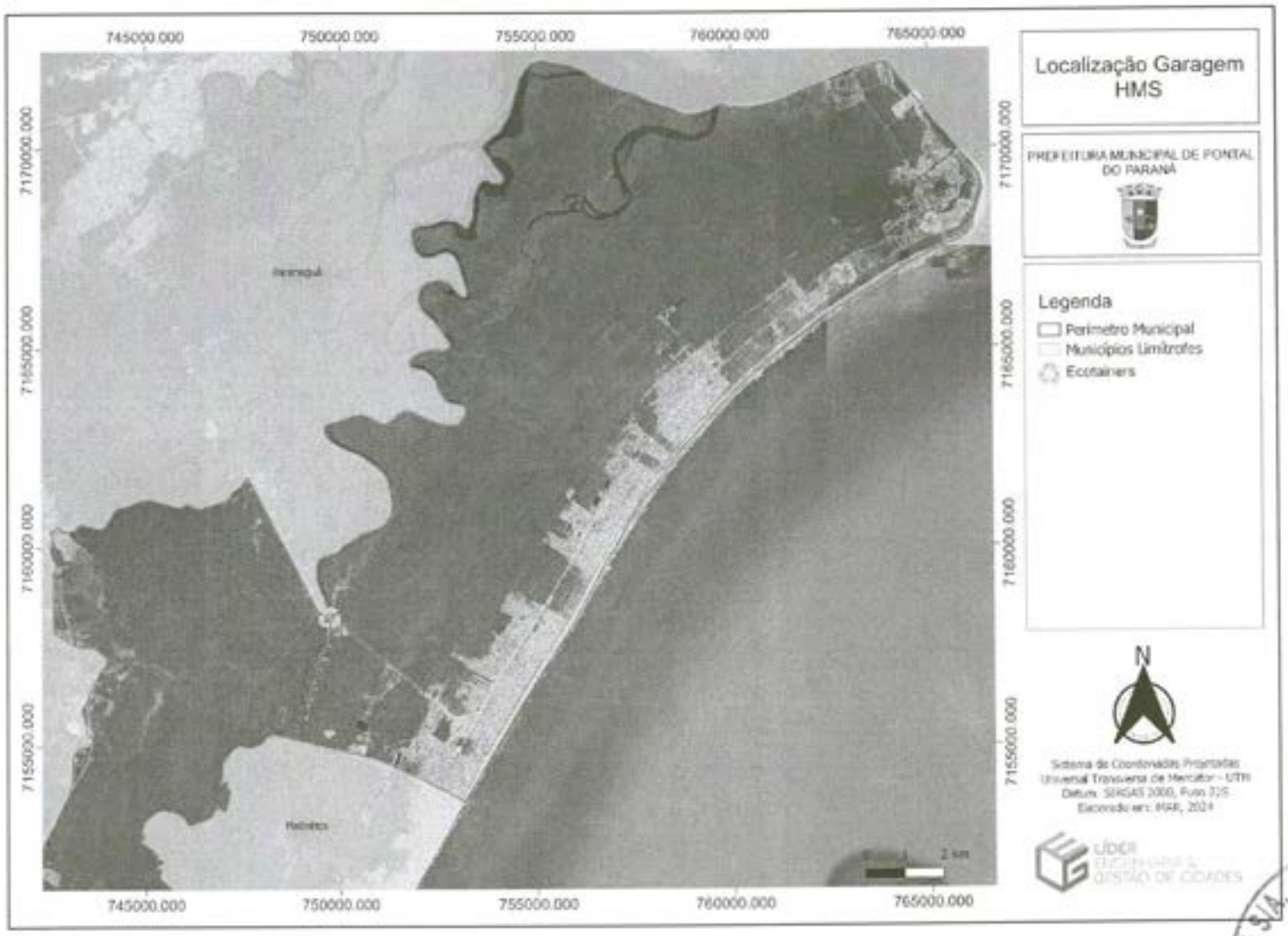
Quadro 11 – Localização dos Ecotainers.

Ponto de referência	Endereço
SEDE DA PREFEITURA PRAIA LESTE	Rodovia PR 407, km 19 nº 215
EM FRENTE AO CMEI GUARAGUAÇÚ	PR 407 km 14 Eng. Argus Thá Heyn
CALÇADÃO DO BALNEÁRIO SANTA TEREZINHA	Av. Paraná, esquina com R. Hebert de Souza
PRAÇA CENTRAL DO BALNEÁRIO IPANEMA	R. São Luiz, esquina com R. Raul de Castro e Silva
PORTARIA BALNEÁRIO ATAMI NORTE	Portaria na Rua Nicarágua
PRAÇA CENTRAL DO BALNEÁRIO PONTAL DO SUL	Em frente à Câmara Municipal, PR 412

Fonte: Prefeitura Municipal de Pontal do Paraná, 2024. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Figura 83 – Mapa de localização dos Ecotainers.



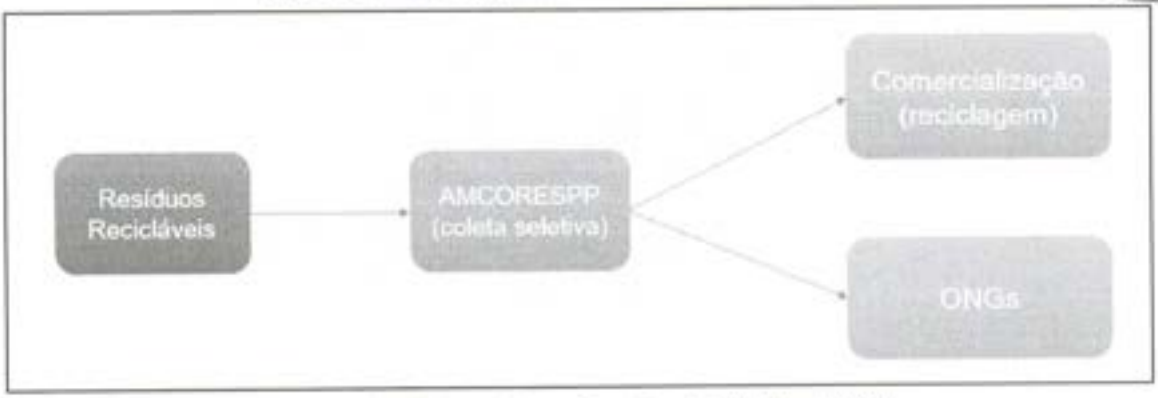
Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
125
Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná SIA
396
EF

Por fim, a Figura 84 exibe o fluxograma da gestão dos resíduos recicláveis em Pontal do Paraná.

Figura 84 – Fluxograma dos resíduos recicláveis.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

2.7.2. Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços

No município, os resíduos gerados em comércios e estabelecimentos prestadores de serviços também são coletados pela coleta convencional, não havendo, portanto, coleta diferenciada dos mesmos, tendo como destinação final o aterro sanitário de Paranaguá.

Entretanto, como em Pontal do Paraná existem centros comerciais espalhados pelos balneários, a empresa HMS, responsável pela coleta municipal, disponibiliza e posiciona caçambas containers próximas a estes centros, de modo a facilitar a logística para coleta.

Os comerciantes e prestadores de serviços são orientados pela Prefeitura a disporem seus resíduos nessas caçambas que, geralmente, ficam em local estratégico e próximas umas às outras, conforme ilustrado pela Figura 85.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Figura 85 – Lixeiras do calçadão da Praia de Leste (centro comercial).



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Seguindo os roteiros da coleta seletiva, já apresentados anteriormente neste trabalho, a AMCORESPP realiza também a coleta nos comércios e orienta os comerciantes a separarem corretamente os recicláveis e acondiciona-los no dia correto para que haja a coleta e destinação adequada.

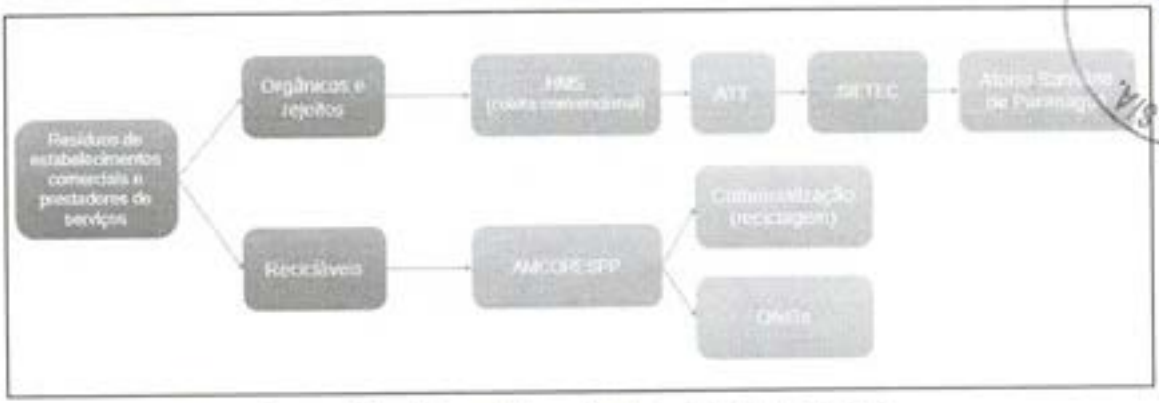
Como reforço de atendimento, a AMCORESPP ainda realiza coleta nos comércios, de segunda a sexta, entre as 08:00 e 17:00 horas, utilizando caminhão alugado pela própria Associação.

Sendo assim, a Figura 86 mostra o fluxograma do gerenciamento de resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviço em Pontal do Paraná.

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A
Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná - PR
384

Figura 86 – Fluxograma dos resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

2.7.3. Resíduos Agrossilvopastoris

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, em seu Art. 13, item I, subitem I, define resíduos agrossilvopastoris como aqueles gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nestas atividades (Brasil, 2010).

Podem ser de natureza orgânica e inorgânica. Os de características orgânicas são os resíduos de culturas perenes e temporárias, como: café, banana, laranja, coco, cana, soja, milho, mandioca, feijão, dentre outras. Em relação à criação de animais, enquadram-se os equinos, caprinos, ovinos, suínos, bovinos, aves e outros. Também podem ser considerados os resíduos formados nos abatedouros e outras atividades da agroindústria, como carcaças de animais mortos (MMA, 2012).

Em relação aos resíduos com característica inorgânica, tem-se os agrotóxicos, fertilizantes e produtos farmacêuticos, bem como suas embalagens diversas. As embalagens de agrotóxicos e fertilizantes também se enquadram como resíduos com logística reversa obrigatória (RLO), já contemplados anteriormente nesse trabalho (MMA, 2012).

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Conforme apresentado pelo PERS/PR (2018), o Estado possuía geração de 47 milhões de toneladas por ano referentes aos resíduos orgânicos de cana de açúcar (46%), soja (25%), milho (20%) e outros (9%), advindos da agricultura. Para silvicultura, foram foi-se observado uma geração de 6,5 milhões de m³/ano. Todos com sua destinação voltada para incorporação ao solo agrícola (Paraná, 2018).

Em relação à pecuária, a geração anual de dejetos de animais foi calculada em 100 milhões de toneladas, com 67% referentes a bovinos de corte, 25% bovinos de leite, 5% suínos, 1% aves e 2% outros. A destinação final destes dejetos foi para incorporação ao solo de pecuária extensiva e intensiva, assim como para biodigestores (Paraná, 2018).

Para os resíduos agroindustriais, a geração foi calculada em 2 milhões de toneladas por ano para empreendimentos licenciados e 2,8 milhões de ton/ano para empreendimentos cadastrados na RAIS. Como destinação final estabeleceram-se os aterros sanitários industriais e municipais, compostagem e fabricação de ração (Paraná, 2018).

Os inorgânicos possuem relação com a logística reversa, na qual é operada pela inpEV, que cuida da coleta e destinação final de embalagens de agrotóxicos, possuindo mais de 90% de eficiência (Paraná, 2018).

De acordo com o último PMGIRS (2014) de Pontal do Paraná, no município as principais culturas temporárias produzidas são: arroz, mandioca e cana-de-açúcar. Já como cultura perene é a produção de banana. Ressalta-se que a maior produção é ranqueada pelo arroz.

Como não são cultivadas em larga escala, ou seja, apenas para consumo local, não causam grande impacto pela geração de resíduos. Por esse motivo, não há controle e fiscalização específica sobre este tipo de resíduo.

Entretanto, os resíduos oriundos de atividades pesqueiras são o maior desafio atualmente para o município em relação aos resíduos agrossilvopastoris.

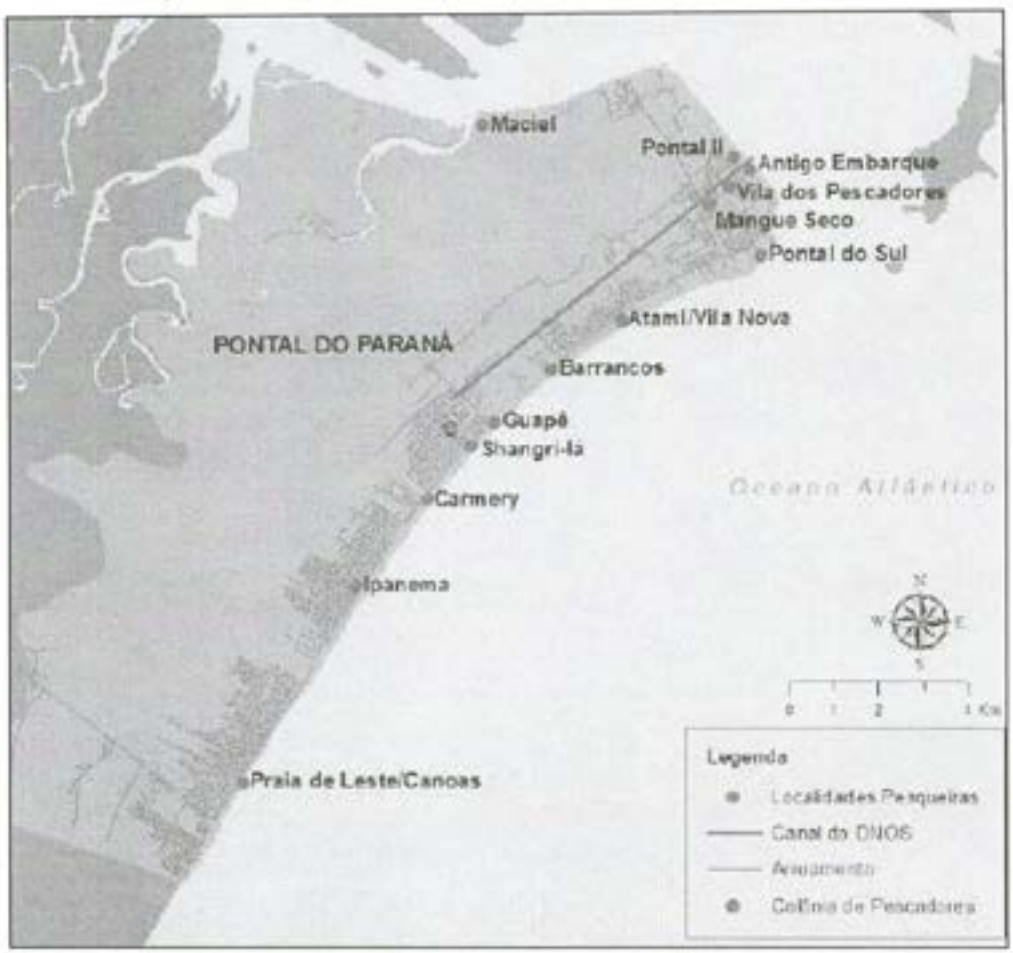
Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná SIA
380

2.7.3.1. Resíduos da pesca

A atividade pesqueira em Pontal do Paraná é a causadora da geração dos resíduos da pesca. No município, os peixes são vendidos nas formas *in natura*, beneficiada e processada, ao consumidor. Os responsáveis por esse comércio são as comunidades pesqueiras instaladas na cidade (Caldeira, 2018). Nesse sentido, a Figura 36 mostra um mapeamento feito sobre as comunidades pesqueiras municipais.

Figura 87 – Localidades pesqueiras em Pontal do Paraná.



Fonte: Caldeira, 2018. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Em Pontal do Paraná, a existente atividade pesqueira artesanal, realizada por colônias de pescadores, geram, em sua maioria, resíduos como carcaças e vísceras de peixes, oriundos do processo de limpeza do pescado para posterior consumo.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

De acordo com informações locais, atualmente no município existem 3 pontos principais referentes à esta atividade, sendo um mercado de peixes em Pontal do Sul, um mercado de peixes no balneário Shangri-lá e uma concentração de várias bancas em Ipanema (ocupações irregulares).

Desse modo, as figuras abaixo ilustram sobre o Mercado de Peixe Shangri-lá, como exemplo.

Figura 88 – Mercado de Peixe Shangri-lá.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Figura 89 – Mercado de Peixe Shangri-lá.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Câmara Municipal de Pontal do Paraná SIA
Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná SIA
182
EF

Os resíduos da pesca consistem em qualquer porção resultante de atividades pesqueiras que não sejam aproveitadas devido a restrições mercadológicas e tecnológicas, embora compartilhe propriedades químicas similares àquelas das porções comercializadas (Martins, 2011).

A porção dos peixes destinada ao consumo direto é designada como parte aproveitável, corpo limpo ou carcaça. Esta compreende o tronco desprovido de vísceras e barbatanas, conservando, no entanto, a coluna vertebral e a pele sem escamas. Os resíduos resultantes do processo de limpeza dos peixes para consumo ou processamento industrial incluem primordialmente: cabeças, espinhas, vísceras, escamas, barbatanas, cascas e ossos (Martinho, 2018).

De acordo com a comunidade pesqueira local, são gerados cerca de 30 kg/dia de resíduos por banca, em dias normais. Durante a alta temporada, essa quantidade sobe para cerca de 60 a 80 kg/dia por banca. Estes resíduos são enterrados irregularmente na areia, geralmente em local próximo ao próprio mercado de peixes, ou são coletados pela coleta convencional do município.

As figuras abaixo mostram exemplo de resíduo da pesca, a localização do mercado de peixes analisado e onde são dispostos os resíduos gerados.

Figura 90 – Resíduo de pesca gerado no Mercado de Peixe Shangri-lá.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A
183

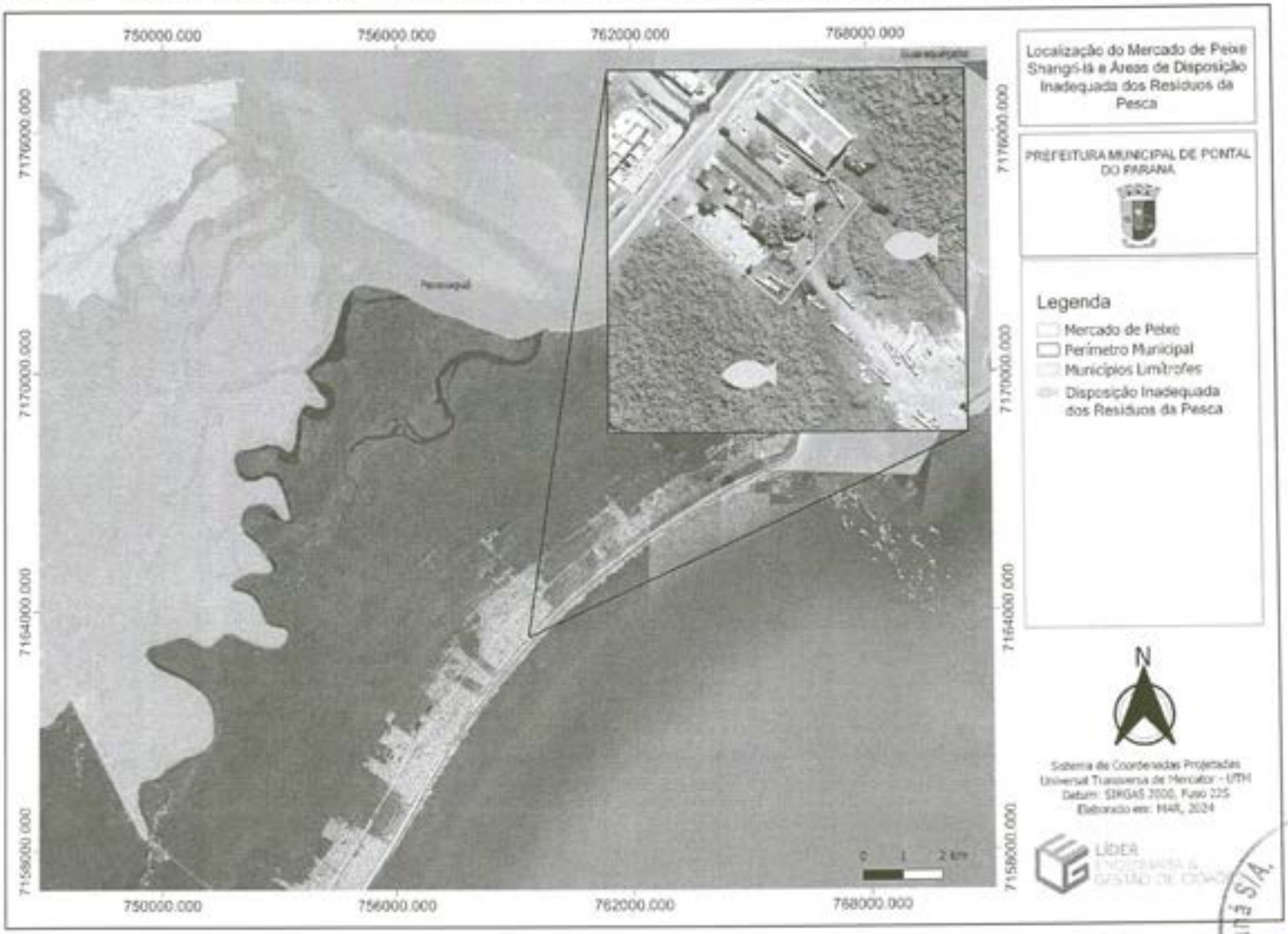
Figura 91 – Área de disposição irregular de resíduos da pesca, já tomada pela vegetação.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Figura 92 – Mapa de localização do Mercado de Peixe Shangri-lá e área de disposição inadequada dos resíduos da pesca.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

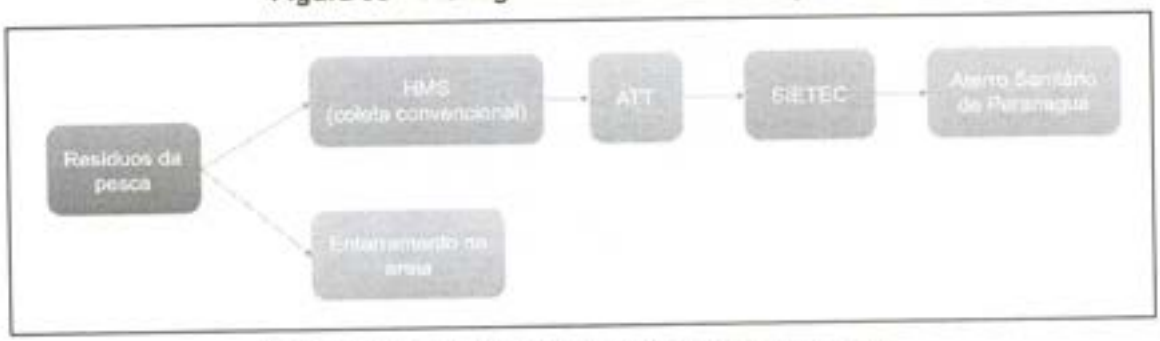
Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A.
Fls 39

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A
135

Em relação ao discorrido acima, a Figura 93 exibe o fluxograma da gestão atual dos resíduos da pesca em Pontal do Paraná.

Figura 93 – Fluxograma dos resíduos da pesca.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Entretanto, apesar dos resíduos orgânicos da pesca serem o desafio apresentado pela Prefeitura Municipal de Pontal do Paraná, a Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Agricultura e Pesca ressalta que esses não são os únicos tipos de resíduos oriundos das atividades pesqueiras a causarem impactos no município.

Conforme relatado por Antunes (2020), a atividade pesqueira também gera resíduos de origem polimérica (plásticos), como redes para pesca, linhas, cabos, dentre outros artefatos de equipamentos de pesca, que são lançados, em sua maioria, indiscriminadamente ao mar, afetando a segurança e qualidade de vida humana e marinha.

2.7.4. Resíduos da Construção Civil

Os Resíduos de Construção Civil - RCC, também conhecidos como entulhos, são oriundos de resquícios das atividades de obras e infraestrutura tais como: reformas, construções novas, demolições, restaurações, reparos e outros inúmeros conjuntos de fragmentos como restos de pedregulhos, areias, materiais cerâmicos, argamassas, aço, madeira e etc. (Conama, 2002).

A resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA nº 307/2002, é o instrumento legal determinante no quesito dos resíduos da construção civil, que define quem são os geradores, quais são os tipos de resíduos e as ações a serem tomadas quanto à geração e a destinação (Conama, 2002).

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
386
Fl

De acordo com a classificação dos resíduos, podem ser divididos em quatro classes:

- **Classe A:** são os reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como: de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem; de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto; de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras;
- **Classe B:** são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros;
- **Classe C:** são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso;
- **Classe D:** são os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como: tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros. Classificação alterada pelo artigo terceiro da resolução 348/2004 da CONAMA, que passa a incluir telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde (Brasil, 2004).

A Resolução também considera outros conceitos e definições sobre o RCC, sendo:

- **Agregado reciclado** - é o material granular proveniente do beneficiamento de resíduos de construção que apresentem características técnicas para a aplicação em obras de edificação, de infraestrutura, em aterros sanitários ou outras obras de engenharia;
- **Áreas de destinação de resíduos** - são áreas destinadas ao beneficiamento e/ou reciclagem ou à disposição final de resíduo;

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A
387

- **Aterro de resíduos classe A de reserva de material para usos futuros** - é a área tecnicamente adequada onde serão empregadas técnicas de destinação de resíduos da construção civil classe A no solo, visando a reserva de materiais segregados de forma a possibilitar seu uso futuro ou futura utilização da área, utilizando princípios de engenharia para confiná-los ao menor volume possível, sem causar danos à saúde pública e ao meio ambiente e devidamente licenciado pelo órgão ambiental competente;
- **Área de transbordo e triagem de resíduos da construção civil e resíduos volumosos (ATT)** - área destinada ao recebimento de resíduos da construção civil e resíduos volumosos, para triagem, armazenamento temporário dos materiais segregados, eventual transformação e posterior remoção para destinação adequada, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e a segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos;
- **Beneficiamento** - é o ato de submeter um resíduo as operações e/ou processos que tenham por objetivo dotá-los de condições que permitam que sejam utilizados como matéria-prima ou produto;
- **Destinação** - Local para qual o resíduo é encaminhado, de acordo com o previsto em legislação e preceitos da sustentabilidade, não sendo legal o despejo irregular em lixões, via pública, vazios urbanos ou afins. Resíduos gerados e reaproveitados na própria obra têm seu destino final na mesma;
- **Geradores** - são pessoas, físicas ou jurídicas, públicas ou privadas, responsáveis por atividades ou empreendimentos que gerem os resíduos definidos de acordo com a Resolução CONAMA;
- **Reciclagem** - ato de submeter o resíduo a um processo de transformação física, química ou biológica, obtendo um novo produto, idêntico ou não ao anterior;
- **Reutilização** - submeter o resíduo ao ato de reaplicação, sem a transformação física, química ou biológica do mesmo, e sem que haja prejuízo ao padrão de qualidade inerente ao produto final;
- **Segregação** - Ato de garantir a separação dos resíduos na fonte de sua geração ou posteriormente;

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A
187

- **Transportadores** - São as pessoas, físicas ou jurídicas, encarregadas da coleta e do transporte dos resíduos entre as fontes geradoras e as áreas de destinação (Conama, 2002).

Os resíduos volumosos são considerados peças com grandes dimensões, que não são comumente coletadas pelo sistema de recolhimento domiciliar convencional. Sendo definidos em normas brasileiras que fazem menção aos RCC.

Dentre os resíduos volumosos, tem-se por exemplo: grandes embalagens, podas e outros resíduos de origem não industrial, madeiras e metais. E são normalmente removidos junto com os RCC (MMA, 2012).

No Brasil, em 2019, de acordo com o Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil foram coletadas 44,5 milhões de toneladas de RCC (Abrelpe, 2020), passando para 47 milhões no ano seguinte (Abrelpe, 2021).

No Estado do Paraná, estima-se que há geração de 5,8 milhões de toneladas de RCC por ano, porém apenas 48% dos municípios contam a coleta destes resíduos por intermédio da prefeitura, existindo casos em que alguns não realizam nenhum tipo de coleta de resíduos da construção civil, nem mesmo por empresa privada.

A Prefeitura Municipal de Pontal do Paraná não realiza a coleta diferenciada de RCC, não havendo, portanto, um local público para disposição e gerenciamento deste tipo de resíduo. Porém, existem empresas de locação de caçamba no município, que comercializam esses resíduos para aterros.

As obras da Prefeitura são todas conduzidas e executadas por empresas terceirizadas, ficando a cargo da empresa responsável a destinação dos resíduos gerados pela execução dos serviços.

Apesar disso, no município há coleta específica de madeira, que passa por uma área de transbordo devidamente licenciada, porém particular (Caçambas Kriger). No local também é feito transbordo de RCC pela empresa.

Os resíduos de madeira vão para uma indústria de pequeno porte localizada em Colombo/PR, fabricante de cavacos de madeira e artefatos diversos de madeira, exceto móveis. O empreendimento possuí licença de operação emitida pelo Instituto Água e Terra – IAT, arquivo em anexo neste PMGIRS.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A
188

Os serviços de coleta diferenciada de madeira são feitos pela empresa BIO MASSA LITORAL LTDA, com veículo próprio, devendo coletar quantidades estipuladas por mês, conforme contrato nº 448/2023 (Anexos).

Por fim, as figuras abaixo mostram exemplo de caçamba da empresa Caçambas Kriger e sobre a coleta diferenciada de madeira.

Figura 94 – Caçamba para acondicionamento de RCC.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Figura 95 – Área de transbordo de madeira (particular da empresa Caçambas Kriger).

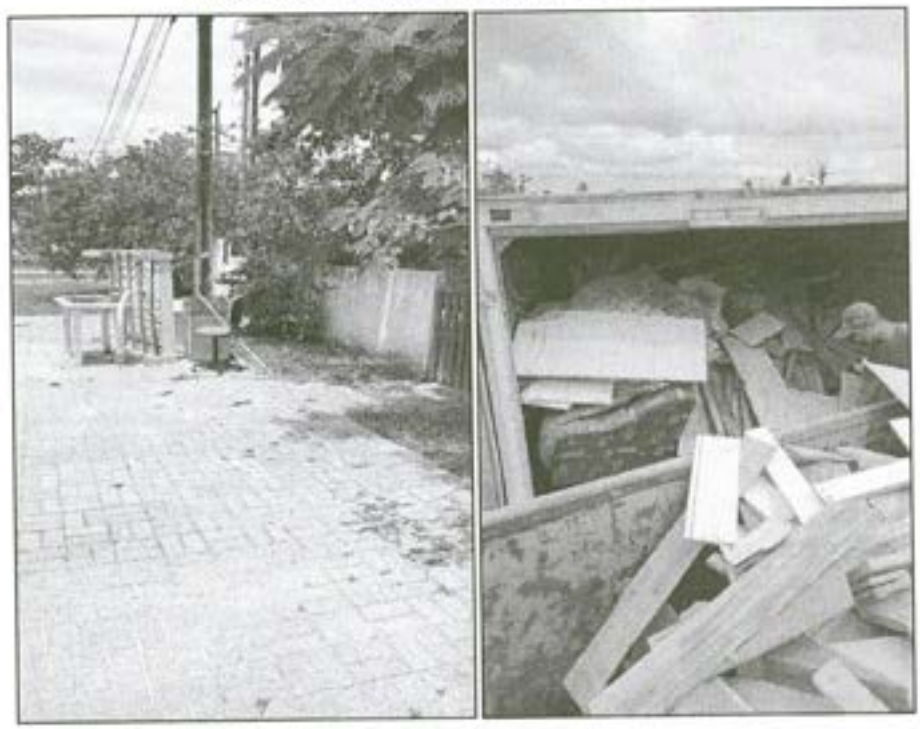


Fonte: Prefeitura Municipal de Pontal do Paraná, 2023. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A
320
6

Figura 96 – Coleta específica de madeira.



Fonte: Prefeitura Municipal de Pontal do Paraná, 2023. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Figura 97 – Coleta específica de madeira.

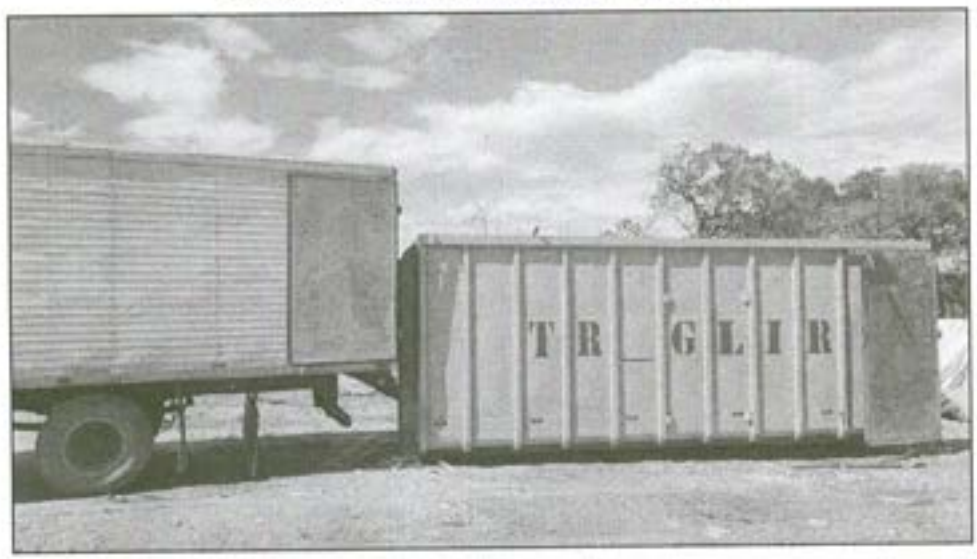


Fonte: Prefeitura Municipal de Pontal do Paraná, 2023. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná SIA
201

Figura 98 – Coleta específica de madeira.



Fonte: Prefeitura Municipal de Pontal do Paraná, 2023. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Figura 99 – Acondicionamento de madeira em caçambão.



Fonte: Prefeitura Municipal de Pontal do Paraná, 2023. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

O objetivo dessa coleta diferenciada de madeira é o aproveitamento energético, por meio da produção de biomassa, assim como promover a destinação ambientalmente adequada.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A
202
6

O contrato entre a empresa e o município é recente, desse modo, não há um registro histórico extenso e detalhado dos valores gastos e quantidades coletadas.

Segundo a Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Agricultura e Pesca, no momento o objetivo é gastar em média R$ 15.000,00 por mês, coletando cerca de 100 toneladas/mês.

Nesse sentido, a Tabela 38 apresenta alguns dados levantados, em relação à coleta diferenciada de madeira que acontece em Pontal do Paraná.

Tabela 38 – Coleta específica de madeira em Pontal do Paraná.

Mês	Qtd. (ton.)	Valor unitário / tonelada (R$)	Valor total (R$)
Dez/2023	43,03	148,5	6.389,955
Jan/2024	210,07	148,5	31.195,395
Fev/2024	167,02	148,5	24.802,47
Mar/2024	127,16	148,5	18.883,26
Abr/2024	144,38	148,5	21.440,43
Mai/2024	93,43	148,5	13.874,355
Total	785,09	-	116.585,865

Fonte: Prefeitura Municipal de Pontal do Paraná, 2024. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

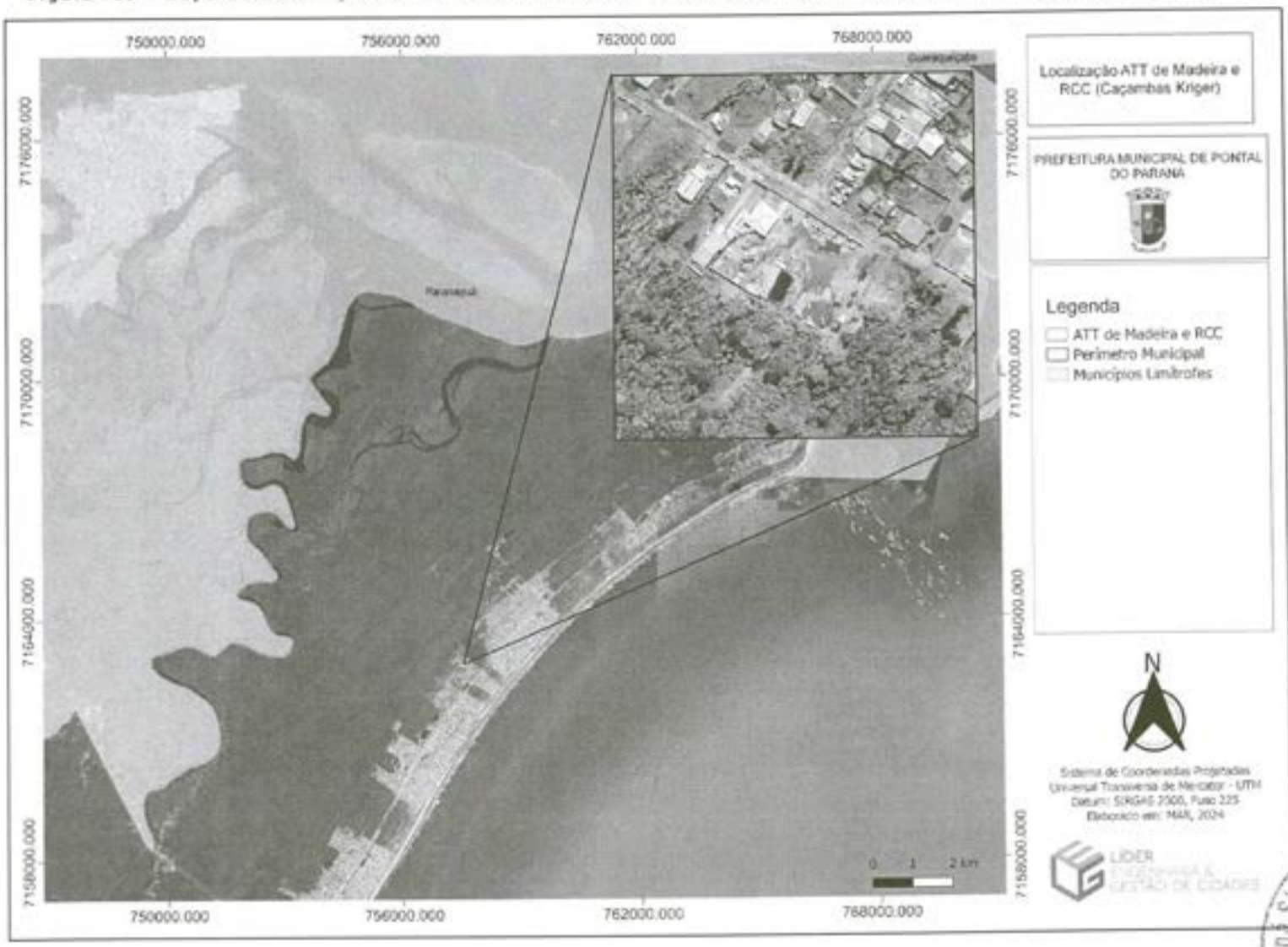
Conforme dados apresentados na tabela acima, em comparação com os valores já apresentados sobre a coleta e destinação final dos RDO, que passam de R$ 500,00/ton., há uma redução significativa no valor unitário gasto mensalmente por tonelada.

Dessa forma, percebe-se que o valor gasto com a coleta específica de madeira representa cerca de 1/3 do valor mensal gasto com a coleta convencional e destinação final ao aterro sanitário, além de promover uma destinação final mais adequada para esses resíduos.

A Figura 100 apresenta o mapa de localização do local onde acontece o transbordo e acondicionamento de madeira após a coleta diferenciada, para posterior destinação final ambientalmente adequada. Essa área fica localizada nas coordenadas geográficas 25°37'46.21"S (latitude) e 48°26'8.14"O (longitude).

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Figura 100 – Mapa de localização da área de trasbordo de madeira e também de RCC, da empresa Caçambas Kriger.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
Fls. 263

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A
204

Por fim, a Figura 101 exibe o fluxograma da gestão atual dos resíduos sólidos da construção civil e da madeira em Pontal do Paraná.

Figura 101 – Fluxograma dos RCC e madeira.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

2.7.5. Resíduos dos Serviços de Saúde

Os Resíduos de Serviços de Saúde (RSS), são aqueles provenientes de qualquer atividade de natureza médico-assistencial humano ou animal, clínicas odontológicas, veterinárias, farmácias, centros de pesquisa - farmacologia e saúde, medicamentos vencidos, necrotérios, funerárias, medicina legal e barreiras sanitárias (Cempre, 2018).

Segundo o Art. 13 da Política Nacional do Meio Ambiente – PNRS nº 12.305/ 2010, os resíduos de serviços de saúde estão inclusos na classificação dos resíduos sólidos, sendo sua gestão de responsabilidade do gerador obedecendo as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa (Brasil, 2010).

Um importante marco na área de resíduos de serviços de saúde – RSS, ocorreu na década de noventa com a Resolução CONAMA nº 006/1991, que desobrigou a incineração dos resíduos provenientes deste tipo de atividade, transferindo a competência da criação de normas de destinação final desses resíduos para os órgãos estaduais. Desse modo, os procedimentos técnicos de licenciamento, como acondicionamento, transporte e disposição final realizados nos municípios que não optaram pela incineração, são feitos por órgãos estaduais (Conama, 1991).

Assinado por 3 pessoas: VERGNIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B6C0 e informe o código 4677-3058-5503-B6C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná - SIA
205

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA, através da Resolução RDC nº 306/2004, dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde, que já atribuía aos geradores dos resíduos a obrigatoriedade e responsabilidade de elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde – PGRSS (Anvisa, 2004).

Conforme a Resolução CONAMA nº 358/2005, que dispõe sobre o tratamento e a disposição dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências, é de responsabilidade dos geradores de resíduos de serviço de saúde, o gerenciamento dos resíduos, desde a geração até a disposição final, de forma a atender aos requisitos ambientais e de saúde pública e ocupacional (Conama, 2005).

Quanto à classificação, segundo as resoluções RDC ANVISA nº 306/2004 e CONAMA nº 358/2005 os RSS são classificados em 5 grupos: **A**, **B**, **C**, **D** e **E**, sendo:

- **Grupo A**: engloba os componentes com possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção. Exemplos: placas e lâminas de laboratório, carcaças, peças anatômicas (membros), tecidos, bolsas transfusionais contendo sangue, dentre outras;
- **Grupo B**: contém substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade. Exemplos: medicamentos apreendidos, reagentes de laboratório, resíduos contendo metais pesados, dentre outros;
- **Grupo C**: quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de eliminação especificados nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) como, por exemplo, serviços de medicina nuclear e radioterapia etc.;

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná - S/A
206

- **Grupo D**: não apresentam risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares. Exemplos: sobras de alimentos e do preparo de alimentos, resíduos das áreas administrativas etc.;
- **Grupo E**: materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como lâminas de barbear, agulhas, ampolas de vidro, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas, espátulas e outros similares (Conama, 2005).

Os resíduos de serviços de saúde grupos **A**, **B**, **C** e **E** são caracterizados pela Norma ABNT NBR nº 10.004/2004 como Resíduos de Classe I – Perigosos, tendo em vista suas características de patogenicidade, toxicidade, reatividade, corrosividade e inflamabilidade (ABNT, 2004).

Ademais, todo gerador deve elaborar um Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde, que deve ser documentado, apontando e descrevendo as ações relativas ao manejo dos resíduos, abrangendo as etapas de geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final, bem como as ações desenvolvidas visando a proteção da saúde pública e do meio ambiente (Anvisa, 2004).

A observação de estabelecimentos de serviços de saúde tem demonstrado que os resíduos dos Grupos **A**, **B**, **C** e **E** são, em conjunto, 25% do volume total. Os do Grupo **D** (resíduos comuns e passíveis de reciclagem, como as embalagens) respondem por 75% do volume (MMA, 2012).

Em 2019, no Brasil, foram coletadas 253.000 toneladas de RSS, sendo 1,213 kg/ano o valor *per capita*. Deste valor total, 40,2% dos resíduos foram destinados para incineração, 36,2% para aterros, valas sépticas e lixões, 18,5% para autoclave e 5,1% para micro-ondas (Abrelpe, 2020).

No Estado do Paraná, há geração média de 26.000 toneladas por ano de RSS, sendo que 91% desse total é representado pelo grupo A (infectantes). Além disso, no Estado existem 16 unidades de tratamento para este tipo de resíduo, sendo divididas em: 11 autoclavagem, 1 autoclavagem e cremação, 1 apenas incineração, 2 autoclavagem e incineração e 1 autoclavagem e microondas (Paraná, 2018).

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A
207

De acordo com dados do SNIS para o ano de 2022, Pontal do Paraná teve uma despesa total de R$ 94.819,98 com a coleta de RSS, com um total de 24,5 toneladas coletadas (Snis, 2023).

Segundo a Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Agricultura e Pesca, nos 2 Pronto Atendimento existentes no município, a coleta acontece 1 vez por semana, realizada pela empresa Ambiserv.

Em todo Município de Pontal do Paraná, no ano de 2023, a coleta de resíduos de saúde gerou um total bruto de 17,577,31 kg e um total líquido de 11.810,91 kg, custando R$ 126.258,63, conforme a Tabela 39. A destinação final foi pela Momento Engenharia Ambiental, empresa de Blumenau/SC, que encaminhou os RSS para um processo de autoclavagem, com destino final para aterro sanitário.

Tabela 39 – Coleta de RSS em Pontal do Paraná no ano de 2023.

COLETA RESIDUOS DE SAÚDE - 2023				
MÊS	**PESO BRUTO**	**PESO LIQUIDO**	**VALOR UNITÁRIO**	**VALOR TOTAL**
JANEIRO	1987,20	1396,20	R$ 10,69	R$ 14.925,38
FEVEREIRO	1191,50	804,50	R$ 10,69	R$ 8.600,11
MARÇO	1421,60	975,60	R$ 10,69	R$ 10.429,16
ABRIL	1361,80	959,80	R$ 10,69	R$ 10.260,26
MAIO	1701,20	1126,20	R$ 10,69	R$ 12.039,08
JUNHO	1222,47	820,47	R$ 10,69	R$ 8.770,82
JULHO	1072,80	729,80	R$ 10,69	R$ 7.801,56
AGOSTO	2762,04	1846,04	R$ 10,69	R$ 19.734,17
SETEMBRO	1239,00	792,00	R$ 10,69	R$ 8.466,48
OUTUBRO	1428,00	946,60	R$ 10,69	R$ 10.119,15
NOVEMBRO	1141,70	745,70	R$ 10,69	R$ 7.971,53
DEZEMBRO	1048,00	668,00	R$ 10,69	R$ 7.140,92
TOTAL	**17577,31**	**11810,91**		**R$ 126.258,63**

Fonte: Prefeitura Municipal de Pontal do Paraná, 2023. Adaptado por Lider Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

As figuras abaixo exibem o Pronto Atendimento 24h Shangri-lá, unidade de saúde localizada na Avenida Sebastião Caboto, 1142, Pontal do Paraná – PR, 83255-000, e também como acontece o acondicionamento dos RSS.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná SIA
209
EF

Figura 102 – Entrada do Pronto Atendimento 24h Shangri-lá.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Figura 103 – Separação interna de RSS.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Assinado por 3 pessoas: VERONIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A.
238
FF

Figura 104 – Local de acondicionamento dos RSS posterior à coleta.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Figura 105 – Bombonas de acondicionamento dos RSS.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná SIA
210

Figura 106 – Local de acondicionamento externo de resíduos sólidos na unidade de saúde.

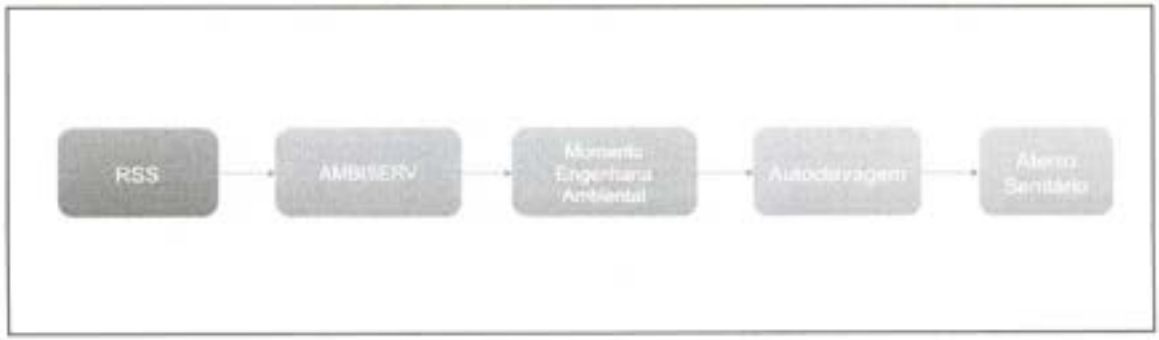


Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Com base na análise das figuras de exemplo apresentadas acima, conclui-se que as instalações de armazenamento e acondicionamento dos RSS não estão com as mais adequadas condições de preservação, além de não apresentarem sinalizações de aviso e cuidado. Também não foram identificados folhetos ou posteres informativos sobre a importância da separação e destinação correta dos resíduos de saúde, nem a existência de PGRSS.

Por fim, segue abaixo o fluxograma da gestão dos resíduos sólidos gerados pelos serviços de saúde em Pontal do Paraná.

Figura 107 – Fluxograma dos RSS.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
211
EF

2.7.6. Resíduos com Logística Reversa Obrigatória

A logística reversa busca implementar o princípio da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos na etapa do pós-consumo, retornando-os a um novo ciclo de reaproveitamento (Abrelpe, 2021). Além disso, conforme embasamento legal, produtos e embalagens que possam e/ou causem prejuízo à saúde pública, também são incorporados ao sistema logístico reverso (Sinir, 2024).

O Artigo 3° da Política Nacional dos Resíduos Sólidos define a logística reversa da seguinte forma:

> ...Instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada (BRASIL, 2010).

Portanto, os resíduos sólidos com logística reversa obrigatória (RLO) são:

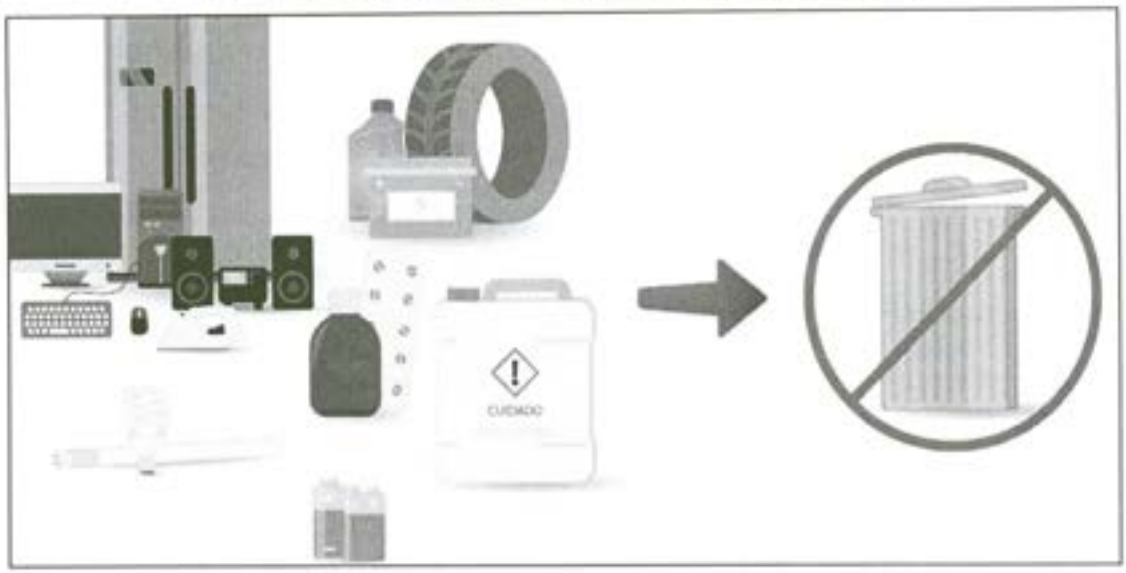
- Baterias automotivas;
- Eletroeletrônicos;
- Embalagens de agrotóxicos;
- Embalagens plásticas de óleos lubrificantes;
- Embalagens em geral;
- Filtros usados de óleo lubrificante automotivo;
- Lâmpadas;
- Medicamentos;
- Óleo comestível;
- Óleo lubrificante usado ou contaminado (OLUC);
- Pilhas e baterias;
- Pneus inservíveis (Fercomerciosp, 2024).

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A
212
EF

O Artigo 33 da Lei Federal nº 12.305/2010 – Política Nacional dos Resíduos Sólidos, determinou a existência da responsabilidade pós-consumo dos fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes e consumidores, obrigando-os a criar e manter sistemas de retorno dos produtos, além da coleta, armazenamento, transporte e destinação final ambientalmente adequada, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos. Não deixando de aproximar o engajamento social pela comunicação com a sociedade (Fercomerciosp, 2024).

Figura 108 – Resíduos com logística reversa obrigatória.



Fonte: Sinir, 2024. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Dessa forma, a PNRS representa um marco para a sociedade brasileira em relação à sustentabilidade, expondo uma avançada visão na forma como a sociedade em geral se relaciona com os resíduos sólidos gerados, preconizando o Princípio da Responsabilidade Compartilhada pelo Ciclo de Vida dos Produtos.

Esse princípio é fundamentado pela ideia de que fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes e consumidores devem agir em conjunto para que aconteça o reaproveitamento, reciclagem e destinação adequada dos resíduos sólidos.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná - SC
213
EF

De modo geral, pode-se afirmar que a logística reversa tem como objetivos:

- Incentivar o reuso, a reciclagem e a destinação ambientalmente adequadas dos resíduos;
- Aumentar a vida útil dos aterros sanitários, desviando estes resíduos que podem ser reinseridos na cadeia produtiva;
- Compartilhar a responsabilidade pela gestão de resíduos (setor público, setor privado e sociedade civil);
- Aumentar a eficiência no uso de recursos naturais;
- Ampliar a oferta de produtos ambientalmente amigáveis, gerando emprego e renda;
- Espaço para gerar novos negócios.

Referente às quantidades e tipos de resíduos com logística reversa obrigatórias destinados em escala regional, o Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil, elaborado em 2020 pela Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais, fornece informações sobre a movimentação dos RLO no país.

Portanto, a Tabela 40 apresenta os dados nacionais sobre estes resíduos.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná - PR
214

Tabela 40 – Panorama nacional dos RLO.

Resíduo	Ano	Qtd. coletada e/ou destinada	Municípios parceiros	Cooperativas ou empresas parceiras	Pontos de recebimento
Eletroeletrônico	2019	324,9 ton	-	-	-
	2020	88, 75 ton	1.216	42	3.152
Pilhas e baterias	2019	171,2 ton	-	-	-
	2020	86,5 ton	1.216	42	3.152
Lâmpadas inservíveis	2018	2.464.527 unidades	-	-	-
	2019	4.412.067 unidades	429	91	1.930
Pneus inservíveis	2019	471 ton	-	-	1.053
	2020	380 ton	-	-	1.053
Embalagens defensivos agrícolas	2019	45.563 ton	-	-	411
	2020	49.980 ton	-	-	411
Baterias de chumbo-ácido inservíveis	2019	275.250 ton	-	-	-
	2020	329.057 ton	-	-	279
Embalagens óleos lubrificantes	2019	5.036 ton	-	-	177
	2020	4.815 ton	4.315	-	-
Medicamentos	2019	6.588 kg	-	26	69
	2020	-	-	-	-

Fonte: Abrelpe, 2020 e 2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Para o Município de Pontal do Paraná, conforme explanado pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Agricultura e Pesca, em relação aos resíduos eletrônicos, a AMCORESPP realiza coleta e comercialização deste tipo de material. Porém, não há coleta diferenciada de pilhas e baterias usadas.

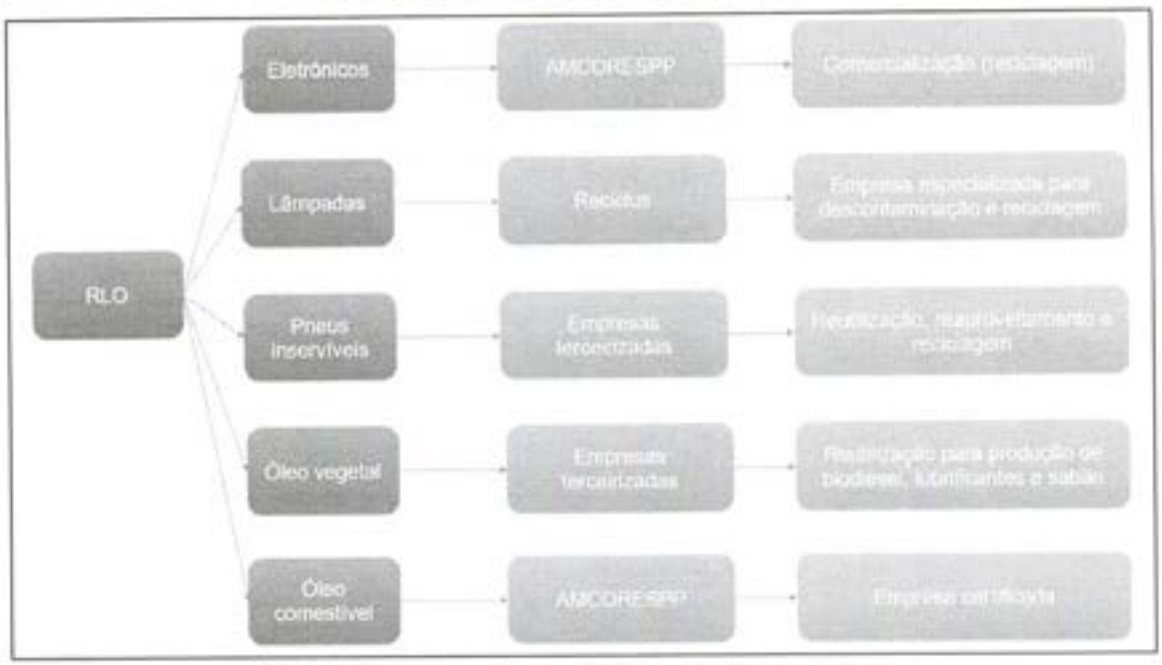
Existem coletores de lâmpadas inservíveis dispostos em alguns estabelecimentos, para acondicionamento e posterior coleta pela Reciclus. Já os pneus inservíveis são separados pelas próprias borracharias e comércios, coletados por empresa terceirizada. No caso dos óleos vegetais usados, alguns restaurantes possuem parceria com empresas privadas que realizam a coleta e destinação.

Já para os óleos comestíveis usados, há coleta realizada pela AMCORESPP, que promove a destinação final ambientalmente adequada dos mesmos por meio de empresa certificada.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Por fim, com base nos dados obtidos sobres os resíduos com logística reversa obrigatória gerados em Pontal do Paraná, a Figura 109 exibe o fluxograma de como acontece atualmente o gerenciamento dos mesmos.

Figura 109 – Fluxograma dos RLO.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

2.7.7. Resíduos dos Serviços de Saneamento Básico

Os resíduos do saneamento são caracterizados como aqueles gerados a partir dos serviços prestados através do abastecimento de água ou esgotamento sanitário. O processo de tratamento de água ou esgoto, em sua grande maioria e técnicas comumente utilizadas, possui a geração de lodos como um subproduto, assim como sólidos grosseiros (MMA, 2012).

A geração de lodos representa um problema ambiental em virtude de possuir uma série de produtos químicos que traz o desequilíbrio da fauna e flora onde são despejados sem nenhum tipo de controle (Sinir, 2023).

Nos processos de potabilização da água em uma estação de tratamento, há produção de lodo devido a necessidade de remoção de sólidos e outros poluentes da água a ser tratada. No Brasil, o lodo gerado como resíduo quase sempre é despejado em corpo hídrico (Smiderle, 2016).

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná SIA
216
FF

O resíduo de ETA e ETE é considerado um passivo ambiental oriundo da indústria do saneamento devido aos impactos que causam nos corpos d'água receptores. Impactos como por exemplo: aumento da quantidade de sólidos, aumento de cor e turbidez, redução da penetração de luz e, consequentemente, diminuição da atividade fotossintética e concentração de oxigênio dissolvido, assoreamento, aumento da concentração de alumínio e ferro na água, dependendo do coagulante utilizado no tratamento da água bruta, dentre outros (Smiderle, 2016).

Por ano, no Brasil, há uma geração estimada de 81 milhões de toneladas de resíduos de saneamento básico, sendo 3 milhões de toneladas geradas em ETE e 78 milhões de toneladas em ETA (Sinir, 2023).

No Estado do Paraná, por ano, há geração de aproximadamente 20.000 toneladas de matéria seca de lodo de ETA, 23.000 toneladas de matéria seca de lodo de ETE e 25.000 m³ de escuma e sólidos grosseiros (Paraná, 2018).

Em Pontal do Paraná existe uma Estação de Tratamento de Água – ETA, localizada na Avenida Santa Mônica, 114-272 – Praia de Leste, 83255-000, gerida pela SANEPAR. É abastecida pelo Rio das Pombas e o tratamento é feito em uma estação convencional com vazões que variam entre 200 e 750 l/s. Os processos de tratamento adotados são: coagulação, floculação, decantação, filtração, desinfecção, fluoretação e correção de pH (PMGIRS, 2014).

Em 2014, de acordo com o PMGIRS anterior, os resíduos gerados pelo tratamento chegavam à aproximadamente 50 m³/ano de lodo. Naquele ano, o lodo gerado ainda não havia sido destinado, ficando armazenado no pátio da própria ETA, aguardando fechamento de convênio entre a SANEPAR e o aterro sanitário de Paranaguá.

O município também conta com a presença de uma Estação de Tratamento de Esgoto – ETE (ETE Ipanema), localizada na Avenida Itacolomi, S/N, Ipanema.

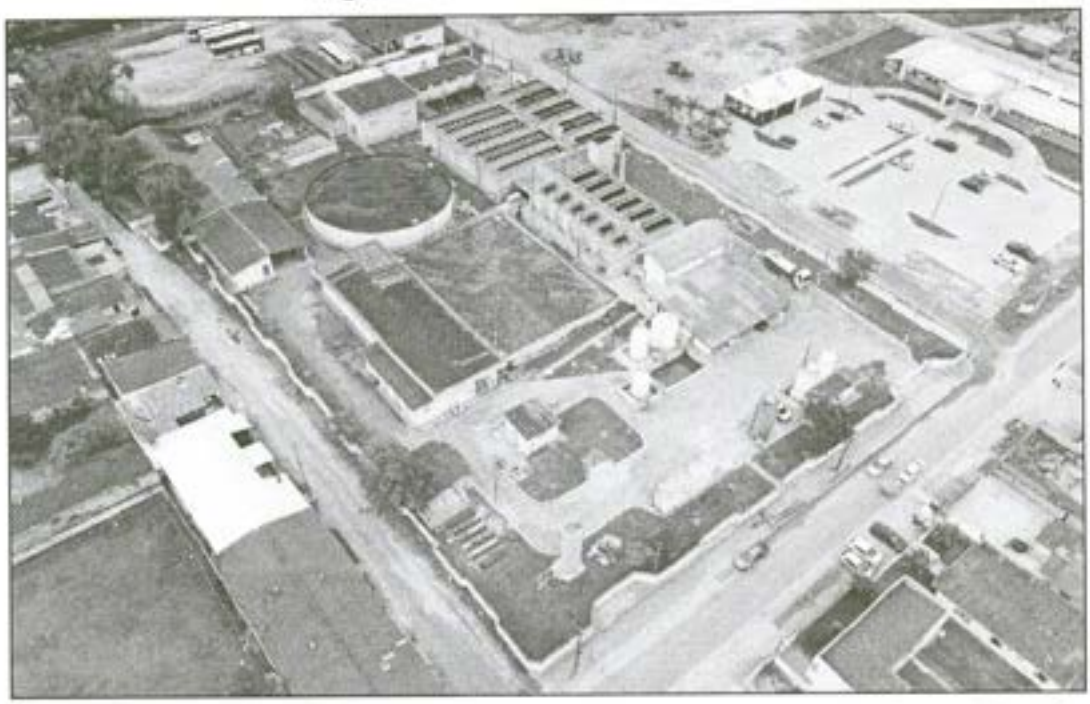
Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

Em 2014, sua capacidade nominal era de 12.096,00 m³/dia, com vazão média de 2.980,00 m³/dia. O processo de tratamento era por método de gradeamento e desarenador mecanizado, seguido por tratamento biológico com quatro reatores anaeróbicos de lodo fluidizado em dois módulos com capacidade de 35 l/s. Também havia tratamento químico por flotação e desinfecção do efluente final (PMGIRS, 2014).

De acordo com dados mais atualizados disponibilizados pela SANEPAR, no ano de 2023 foram geradas 352 toneladas de lodo pela ETE de Pontal do Paraná, destinados pela Cietec.

A ETE também recebia resíduos coletados por caminhões limpa-fossa e possuía seis Estações Elevatórias de Esgoto – EEE. Os resíduos gerados da ETE e nas EEE, em 2013, foram cerca de 206,5 m³ de lodo inerte, que foram destinados ao Consórcio Intermunicipal de Aterro Sanitário – CIAS, que atualmente encontra-se desativado (PMGIRS, 2014).

Figura 110 – ETA Pontal do Paraná.



Fonte: Prefeitura Municipal de Pontal do Paraná, 2024. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
211
EF

Figura 111 – ETE Ipanema, Pontal do Paraná.



Fonte: Prefeitura Municipal de Pontal do Paraná, 2024. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

Figura 112 – Mapa de localização da ETA e ETE de Pontal do Paraná.



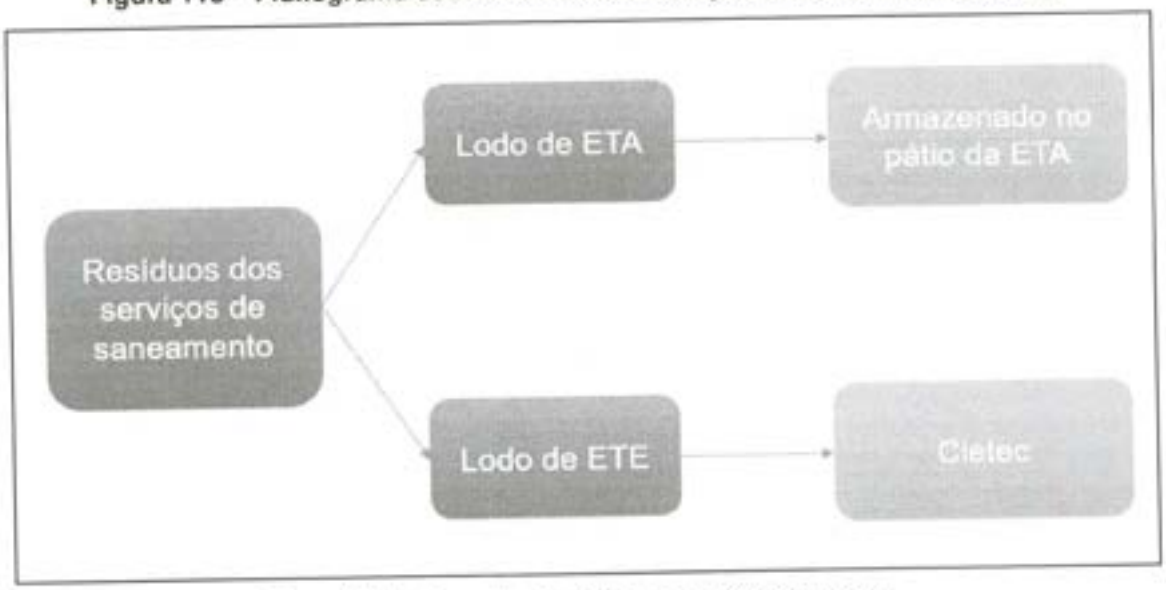
Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná SIA
222

Por fim, com base nos dados obtidos sobres os resíduos gerados pelos serviços de saneamento básico da ETA e ETE de Pontal do Paraná, a Figura 114 exibe o fluxograma do gerenciamento dos mesmos.

Figura 113 – Fluxograma dos resíduos dos serviços de saneamento básico.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

2.7.8. Resíduos de Cemitério

Os resíduos provenientes de cemitérios compreendem uma variedade de materiais, tais como restos de velas, arranjos florais, sobras de construção civil resultantes de obras e reformas em jazigos, além de resíduos de poda e provenientes da exumação de corpos, como roupas e fragmentos de caixões (Cereda, 2022).

Atualmente, a ausência de uma definição e classificação legal específica para esses resíduos os deixa em uma situação ambígua, uma vez que a Política Nacional de Resíduos Sólidos não os contempla. Portanto, não há uma exigência legal para que sejam incluídos em planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos (Cereda, 2022).

Porém, devido à importância da gestão dos resíduos de cemitérios, vale comentar a situação atual dos mesmos em Pontal do Paraná. No caso do município, segundo o PMGIRS anterior (2014), existe apenas um cemitério, com licença para sua operação.

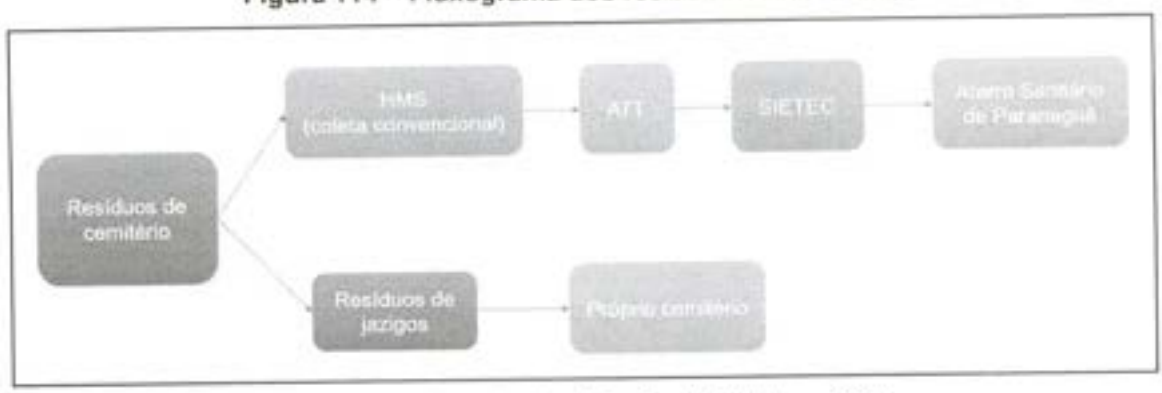
Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná SIA
221

Também de acordo com informações contidas no referido plano, o cemitério possui um ossário. Os resíduos gerados pela construção de jazigos são armazenados no próprio local devido baixo volume. Os resíduos de poda, vasos, velas, restos de flores e similares são encaminhados para a coleta convencional. No mais, não existem maiores dados quantitativos e qualitativos referentes à geração de resíduos de cemitérios em Pontal do Paraná.

Por fim, com base nos dados obtidos sobres os resíduos gerados no cemitério de Pontal do Paraná, a Figura 114 exibe o fluxograma do gerenciamento dos mesmos.

Figura 114 – Fluxograma dos resíduos de cemitério.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

2.7.1. Resíduos dos Serviços de Transporte

São os resíduos gerados nas atividades de transporte ferroviário, rodoviário, aéreo e aquaviário, abrangendo também os resultantes das instalações de trânsito de rodoviárias, portos, aeroportos e passagens de fronteiras (MMA, 2012).

Como exemplos de resíduos de serviços de transporte, tem-se: orgânicos provenientes de refeitórios, cozinhas e serviços de bordo, sucatas e embalagens em geral, material de escritório, resíduos infectantes, químicos, cargas em perdimento ou apreendidas, lâmpadas, pilhas e baterias, resíduos contaminados com óleo e de manutenção de transporte, dentre outros (MMA, 2012).

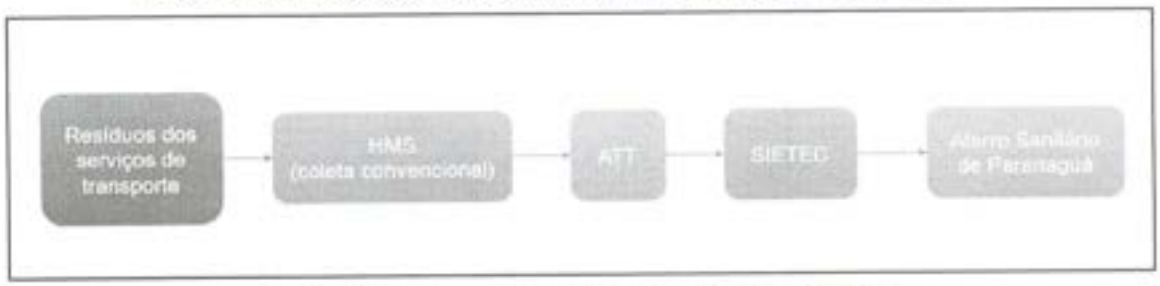
Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
222

Pontal do Paraná não realiza o controle e gerenciamento específico desse tipo de resíduo, devido à quase inexistência das atividades geradoras desse tipo de resíduo no município, que por consequência, são separados, coletados e destinados juntamente com os resíduos domiciliares pela coleta convencional.

Por fim, segue abaixo o fluxograma da gestão dos resíduos sólidos gerados pelos serviços de transporte no município.

Figura 115 – Fluxograma dos resíduos dos serviços de transporte.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

2.7.1. Resíduos Industriais

São os resíduos gerados nos diversos ramos das atividades industriais, sendo então bastante variados, como lodos, óleos, cinzas, alcalinos, ácidos, fibras, borrachas, plásticos, papéis, metais, vidros, escórias, cerâmicas e etc. Considerados em sua maioria como tóxicos, ou seja, Classe I (perigosos) (Cempre, 2018).

De acordo com dados fornecidos pelo SINIR, para o ano de 2020, no Brasil a massa total gerada de resíduos industriais perigosos foi de 41.676.617,46 kg, já o volume total foi de 6.128.258,51 litros. Referente aos resíduos não perigosos, a massa total atingiu 1.866.437.120,03 kg, enquanto que o volume total foi de 85.350,00 litros (Sinir, 2020).

Segundo o Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Estado do Paraná – PERS/PR, conforme análise dos dados quem compõem os resíduos declarados no inventário de RSI, elaborado pelo Instituto Ambiental do Paraná – IAP em 2016, a grande maioria dos resíduos sólidos industriais gerados pelo Estado são classificados como Classe II (Paraná, 2018).

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
223
EF

Apenas 1% dos RSI são perigosos (Classe I), com a maior geração presente no ramo da Indústria Química (55,1% do total gerado) e Indústrias diversas (79,7% do total gerado) (Paraná, 2018).

O gerenciamento desses resíduos fica à cargo do próprio gerador, não havendo responsabilidade do Poder Público para coleta, tratamento e destinação final, o que dificulta a obtenção de dados quantitativos sobre a geração de resíduos sólidos provenientes dessas atividades.

Dessa forma, infere-se que a Prefeitura Municipal de Pontal do Paraná não possuí controle sobre a geração e destinação de resíduos advindos de atividades industriais em seu território.

Porém, sabe-se que existiu uma indústria no município, a TECHINT Engenharia e Construção, que trabalhava com a adequação, construção e operação de navios e plataformas e detinha um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS.

A AMCORESPP realizava a coleta dos materiais recicláveis e emitia Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR), assim como Certificado de Destinação Final (CDF) para a empresa.

2.7.2. Resíduos da Mineração

A mineração se caracteriza por ser uma atividade altamente poluidora e degradadora do meio ambiente, pois os rejeitos e pilhas de estéril gerados em suas atividades, são dotados de metais pesados, resíduos altamente contaminantes quando entram em contato e reação com a hidrosfera, atmosfera e biosfera, se espalhando pelo solo, água e atmosfera, podendo perdurar por muito tempo nos meios, causando diversos efeitos negativos para o ambiente e sociedade (Guimarães, 2007).

Tais resíduos são aquelas gerados nas atividades de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios, as quais promovem a separação dos minérios com interesse econômico, do sem interesse (Sinir, 2024).

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná SIA
224
EF

Dentre os resíduos de mineração, temos: rejeitos, solos e rochas com substâncias perigosas, óleo de motores, transmissões e lubrificação usados ou contaminados (Classe I – Perigosos); e resíduos de extração de minérios metálicos e não metálicos, rejeitos não perigosos, sucatas metálicas ferrosas, resíduos de madeira, resíduos sanitários (Classe II – não perigosos) (Sinir, 2024).

Em Pontal do Paraná não há atividade mineradora, não havendo, portanto, geração deste tipo de resíduo. No município existem apenas areais.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A
225

2.8. DISPOSIÇÃO FINAL

Segundo o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS, as seguintes definições são consideradas:

- Lixão: vazadouro a céu aberto, sem controle ambiental e nenhum tratamento ao lixo, onde pessoas têm livre acesso para mexer nos resíduos e até montar moradias em cima deles. Sendo, ambientalmente e socialmente, a pior situação encontrada ao se tratar de resíduos. É o mesmo que descarga a "céu aberto", sendo considerada inadequada e ilegal, segundo a legislação brasileira (Snis, 2023).

Figura 116 – Exemplo de lixão.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

- Aterro controlado: instalação destinada à disposição de resíduos sólidos urbanos, na qual alguns ou diversos tipos e/ou modalidades objetivas de controle sejam periodicamente exercidos, quer sobre o maciço de resíduos, quer sobre seus efluentes. Admite-se, desta forma, que o aterro controlado se caracterize por um estágio intermediário entre o lixão e o aterro sanitário (Snis, 2023).

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A
226

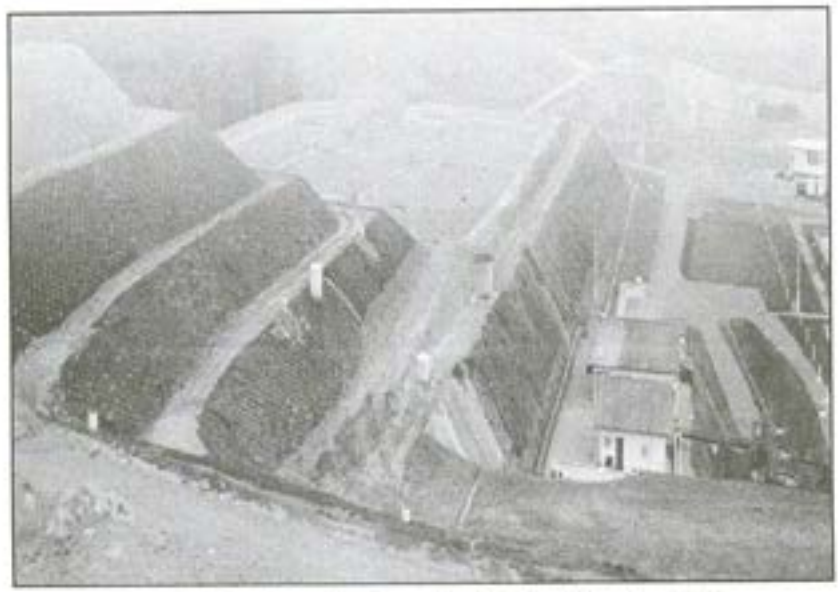
Figura 117 – Exemplo de aterro controlado.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

- Aterro sanitário: instalação de destinação final dos resíduos sólidos urbanos por meio de sua adequada disposição no solo, sob controle técnico e operacional permanente, de modo a que, nem os resíduos, nem seus efluentes líquidos e gasosos, venham a causar danos à saúde pública e/ou ao meio ambiente (Snis, 2023).

Figura 118 – Exemplo de aterro sanitário.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná SIA
227
EF

A Constituição Federal de 1988, Cap. VI, Art.225 estabelece que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial disposição inadequada dos resíduos sólidos urbanos à sadia qualidade de vida, atribuindo ao Poder Público, e também à coletividade, o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (Brasil, 2003).

Apesar disso, a disposição inadequada dos resíduos sólidos urbanos é uma realidade frequente e representa um grave passivo ambiental para a maioria dos municípios brasileiros, configurando-se, inclusive, como um problema de saúde pública, contrariando o Art. 225 da Constituição.

Sendo assim, a Tabela 41 apresenta a comparação entre a disposição final adequada e inadequada no Brasil, para os anos de 2019 e 2020, segundo a Abrelpe.

Tabela 41 – Disposição final no Brasil.

Ano	Tipo	Ton/ano	%
2019	Disposição adequada	43.300.315	59,5
	Disposição inadequada	29.448.200	40,5
2020	Disposição adequada	45.802.448	60,2
	Disposição inadequada	30.277.390	39,8

Fonte: Abrelpe, 2020 e 2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Ressalta-se que, para o ano de 2019, no Brasil, das 29.448.200 toneladas de resíduos sólidos dispostas inadequadamente, 12.720.250 toneladas foram dispostas em lixão e 16.727.950 toneladas em aterro controlado.

Neste sentido, como Pontal do Paraná localiza-se na Região Sul do Brasil, a Tabela 42 mostra a distribuição da disposição final para a Região Sul no ano de 2019.

Tabela 42 – Disposição final na Região Sul (ton/ano).

Região	2019		
	Aterro Sanitário	Aterro Controlado	Lixão
Região Sul	5.556.030	1.440.290	873.445

Fonte: Abrelpe, 2020. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A
229

Em 2020, das 45.802.448 toneladas dispostas corretamente, a Região Sul contribuiu com 6.011.894 toneladas. Em relação à disposição inadequada, o valor total da Região ficou em 2.479.482 toneladas.

Para o Estado do Paraná, de acordo com o PERS/PR (2018), 40% dos municípios dispõe inadequadamente seus resíduos sólidos urbanos. Entretanto, cerca de 67% dos habitantes do Estado são atendidos com algum tipo de disposição adequada de RSU (Paraná, 2018).

Como já comentado anteriormente, a disposição final dos resíduos da coleta convencional de Pontal do Paraná é o aterro sanitário no Município de Paranaguá.

Porém, antes disso, os caminhões da coleta despejam os resíduos coletados em uma ATT (devidamente licenciada), localizada ao lado do antigo aterro sanitário municipal. De lá, após transbordo, são encaminhados ao aterro de Paranaguá.

O aterro sanitário CIAS surgiu por meio de um consórcio intermunicipal entre Matinhos (60%) e Pontal do Paraná (40%), porém, por falta de boa administração, deixando de cumprir as devidas exigências sanitárias, além de questões políticas, o empreendimento foi se tornando um aterro controlado.

Por esse motivo, após certo período de operação, teve suas atividades encerradas. Atualmente encontra-se totalmente desativado.

A ATT municipal está localizada nas coordenadas geográficas 25°41'59.91"S (latitude) e 48°30'5.96"O (longitude). O aterro desativado está nas coordenadas 25°42'0.58"S (latitude) e 48°30'9.28"O (longitude).

As figuras abaixo mostram a recuperação natural da vegetação no local onde está o aterro sanitário desativado, identificada pela comparação visual entre os anos de 2021 e de 2023, evidenciando que o processo de encerramento foi corretamente executado.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A.
229

Figura 119 – Aterro sanitário CIAS desativado (2021).



Fonte: Prefeitura Municipal de Pontal do Paraná, 2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Figura 120 – Aterro sanitário CIAS desativado (2023).



Fonte: Prefeitura Municipal de Pontal do Paraná, 2023. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A.
230

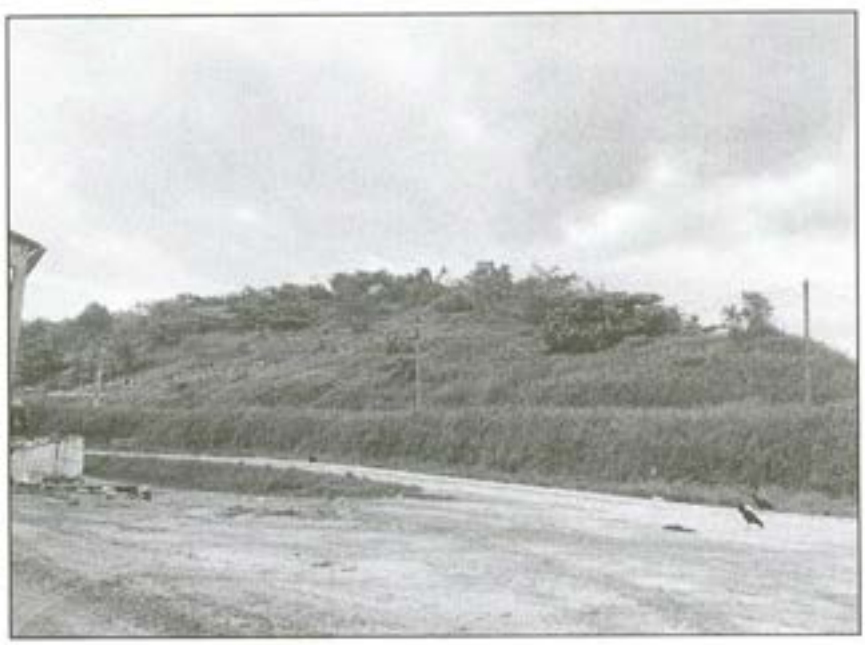
As figuras abaixo mostram a ATT e o antigo aterro sanitário (CIAS) de Pontal do Paraná, enquanto que Figura 129 apresenta o mapa de localização desses locais.

Figura 121 – Entrada do antigo aterro sanitário CIAS.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Figura 122 – Vista lateral do antigo aterro sanitário CIAS.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A
231

Figura 123 – Balança para pesagem dos caminhões.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Figura 124 – Lagoa de tratamento de chorume.

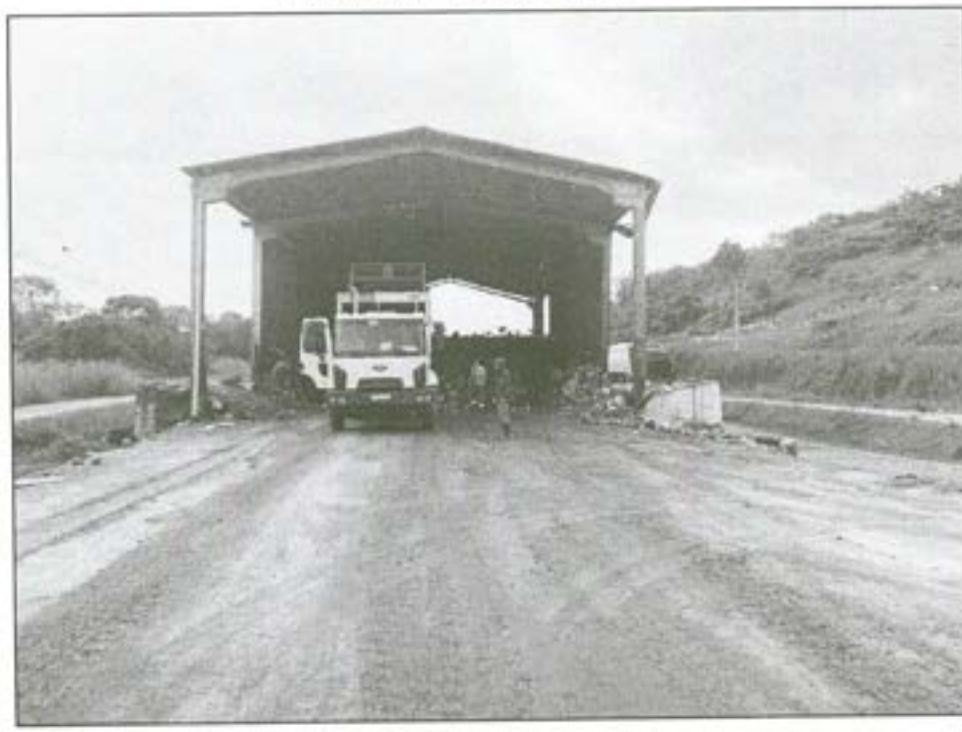


Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A.
232
66

Figura 125 – Barracão da ATT.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Figura 126 – Descarregamento dos RSU pela coleta convencional.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

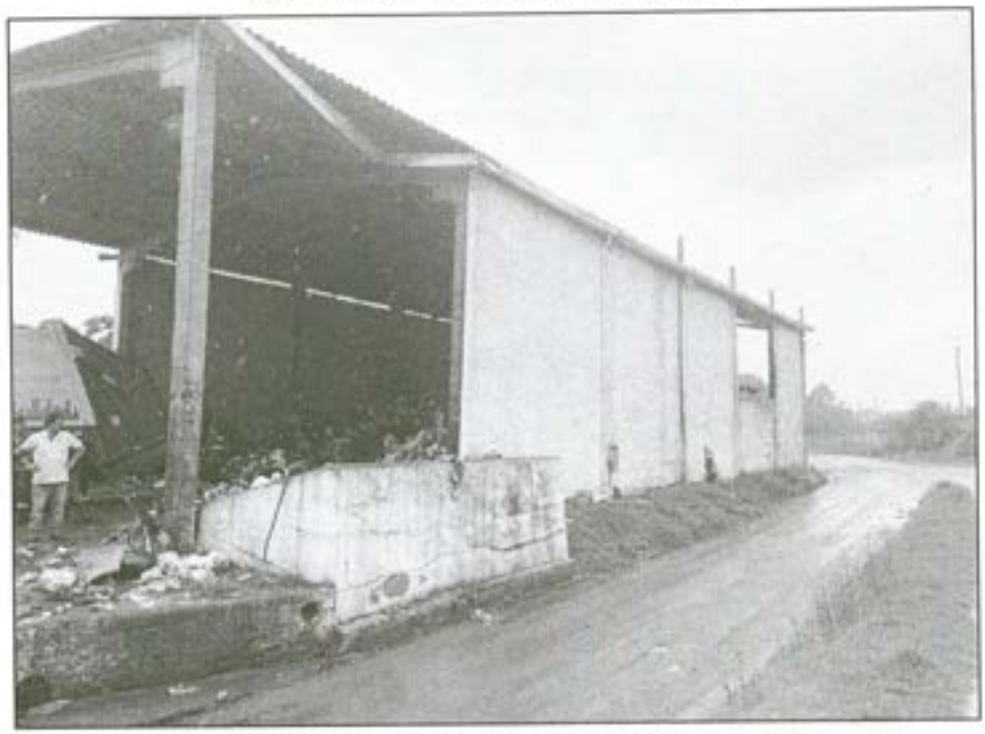
Câmara Municipal de Pontal do Paraná SIA.
233

Figura 127 – Retroescavadeira de apoio para manuseio dos resíduos.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Figura 128 – Vista lateral do barracão.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Figura 129 – Mapa de localização do antigo aterro sanitário CIAS e da ATT municipal.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A.
Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
235

Em relação ao descarte/disposição irregular no município, existem pontos difusos pela cidade. Dentre eles, foram identificados:

- Final da Rua Irajá, esquina com a Travessa Cacilda Ramos da Silva, bairro Ipanema;
- Avenida Panamérica, esquina com a Rua Pardal, bairro Pontal do Sul;
- Rodovia Engenheiro Darci Gomes de Morais (PR-412), esquina com a Rua Osvaldo Cruz, bairro Porto Fino.

Figura 130 – Descarte irregular, Rodovia PR-412, esquina com a Rua Osvaldo Cruz, Porto Fino.

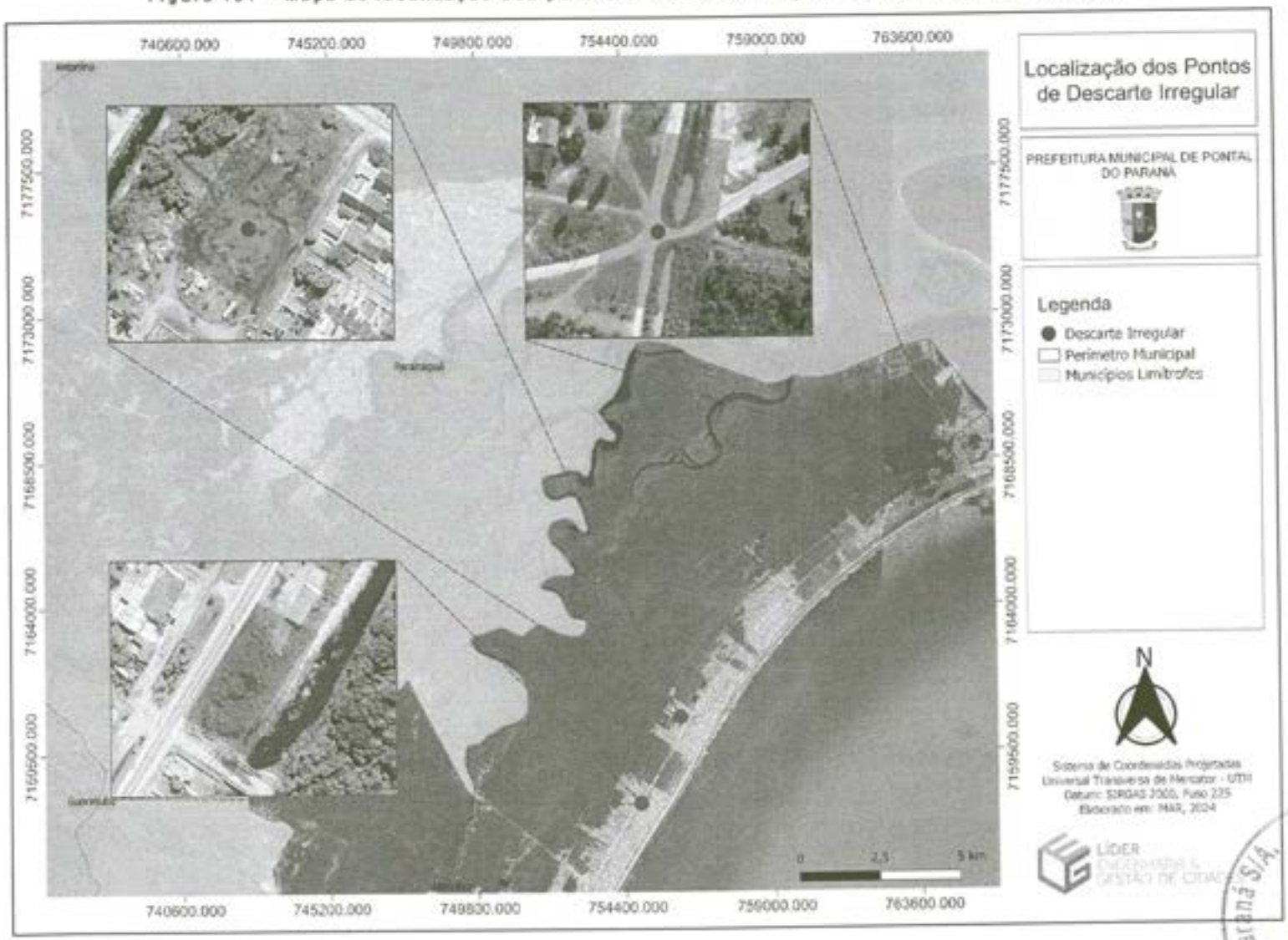


Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Ademais, ressalta-se que em bairros e comunidades mais afastadas, este mesmo problema pode ser evidenciado, indicando uma problemática difusa de descarte irregular no município. Desse modo, a Figura 131 apresenta o mapa de localização dos pontos de descarte irregular citados.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Figura 131 – Mapa de localização dos pontos de descarte irregular de resíduos identificados.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A.
Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/S
237
65

2.9. ANÁLISE FINANCEIRA

Para realização da análise financeira dos serviços de resíduos sólidos de Pontal do Paraná serão utilizados dados econômicos disponibilizados pelo SNIS, podendo divergir de dados fornecidos pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Agricultura e Pesca, anteriormente explanados neste trabalho.

Dessa forma, a Tabela 43 mostra os custos e os valores arrecadados com os serviços de manejo dos resíduos sólidos e limpeza pública do Município de Pontal do Paraná, nos anos de 2020, 2021 e 2022, de acordo com informações do SNIS.

Tabela 43 – Análise financeira da gestão dos resíduos sólidos de Pontal do Paraná (panorama comparativo).

Ano	Análise	Valores
2020	FN220 - Despesa total com serviços de manejo de RSU	R$ 6.182.048,10
	FN222 - Receita arrecadada com taxas e tarifas referentes à gestão e manejo de RSU	R$ 4.086.398,29
	Déficit	-R$ 2.095.649,81
2021	FN220 - Despesa total com serviços de manejo de RSU	R$ 9.104.229,18
	FN222 - Receita arrecadada com taxas e tarifas referentes à gestão e manejo de RSU	R$ 6.560.697,87
	Déficit	-R$ 2.543.531,31
2022	FN220 - Despesa total com serviços de manejo de RSU	R$ 8.702.762,24
	FN222 - Receita arrecadada com taxas e tarifas referentes à gestão e manejo de RSU	R$ 7.910.555,46
	Déficit	-R$ 792.206,78
Déficit total acumulado		-R$ 5.431.387,90

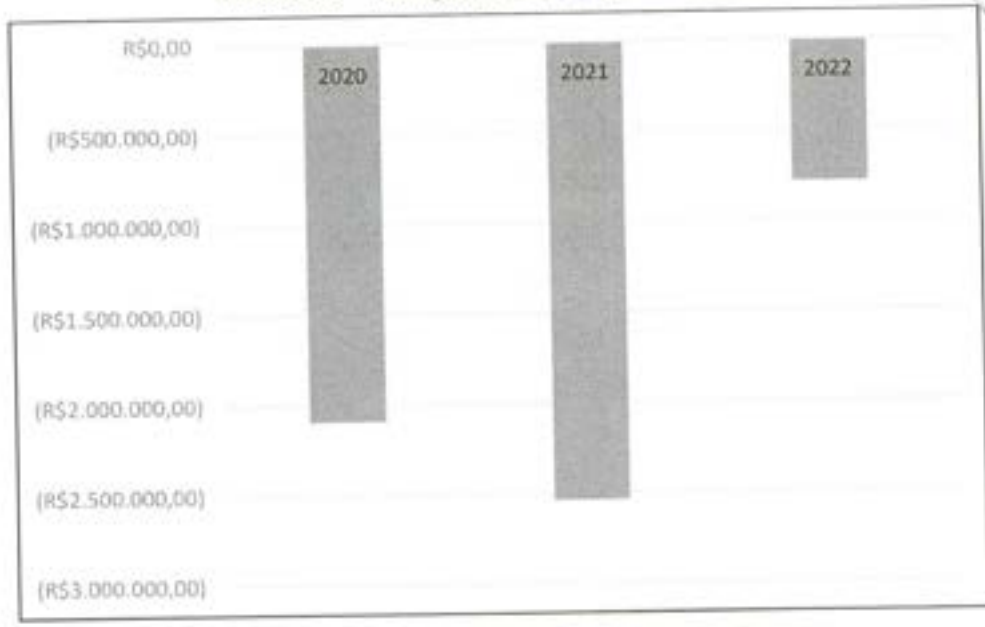
Fonte: Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A.
238

O Gráfico 6 permite uma visualização mais prática da tendência do balanço financeiro do município.

Gráfico 6 – Variação do balanço financeiro.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

A tabela e o gráfico acima destacam que, entre o período dos anos de 2020 e 2022, Pontal do Paraná não apresentou superávit na gestão de resíduos sólidos municipal, acumulando um déficit total no valor de R$ 5.431.387,90 durante esses três anos.

Desta forma, através do balanço financeiro do setor, observou-se que não há de fato arrecadação com os serviços prestados para cobrir os custos operacionais em Pontal do Paraná.

Apesar disso, levando em consideração que o Município de Pontal do Paraná está situado em uma região litorânea do estado, possui uma grande população flutuante, principalmente em períodos de temporada de verão e feriados prolongados, fato que interfere diretamente na quantidade de resíduos coletados e destinados, afetando também nos gastos públicos com esses serviços.

Por esse motivo, no período da temporada de verão, o município conta com repasse financeiro do Governo do Estado. Os valores repassados variam anualmente, pois buscam custear parte das despesas referentes aos RDO.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná - SC
238

Desse modo, infere-se que os dados disponibilizados pelo SNIS não refletem totalmente a realidade financeira do município, em relação aos resíduos sólidos, pois no momento do preenchimento dos dados no sistema, não há opção de especificação dos valores repassados.

A Tabela 44 mostra os últimos projetos que envolveram estes repasses financeiros, por meio do convênio firmado entre o Governo do Estado do Paraná, por intermédio do Instituto Água e Terra (IAT) e o Município de Pontal do Paraná.

Tabela 44 – Projetos por convênio, com repasse financeiro pelo Governo do Estado do Paraná.

Título	Período		Valor
	Início	Fim	
Operação Verão Paraná – Viva a Vida 2021/2022	22/12/2021	09/02/2022	R$ 2.742.207,61
Verão Maior 2022/2023	16/12/2022	26/02/2023	R$ 3.200.000,00
Verão Maior Paraná 2023/2024	18/12/2023	18/02/2024	R$ 3.200.000,00

Fonte: Prefeitura Municipal de Pontal do Paraná, 2024. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Sendo assim, a Prefeitura Municipal deve buscar as diretrizes do PMGIRS para atender as determinações da Política Nacional de Saneamento Básico, no que tange a obrigatoriedade de tornar os serviços de saneamento economicamente sustentáveis.

Esses valores podem ser obtidos por meio de reajuste na taxa cobrada pelos serviços (ou sua implementação), da melhor fiscalização e cobrança sobre os grandes geradores, adequação dos serviços prestados buscando a melhor eficiência, entre outros. Situações que serão melhores detalhadas na etapa do Prognóstico.

De acordo com o Relatório Nacional de Gestão de Resíduos Sólidos, elaborado pelo SINIR em 2019, com informações atualizadas até o mês de agosto de 2021, cerca de 45% dos municípios brasileiros cobram alguma taxa ou tarifa pelos serviços de limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná SIA
240

A edição de 2022 do Índice de Sustentabilidade da Limpeza Urbana, elaborada pela Selurb, apresentou que de acordo com dados retirados do SNIS, dos 4.589 municípios integrantes do mesmo, 1.851 apresentaram ter cobrança pelos serviços de manejo de resíduos sólidos (Selurb, 2022).

Dentre as principais formas de cobrança, 37,34% dos municípios cobram taxa específica no mesmo boleto do IPTU, 4,98% cobram taxa específica no mesmo boleto de água e 2,37% cobram taxa em boleto específico (Sinir, 2023).

Conforme o Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Estado do Paraná, 88% dos municípios do Estado cobram alguma taxa de gestão de resíduos. Enquanto que os 12% que não cobram, são todos municípios com menos de 50.000 habitantes. Além disso, 95% dos municípios que cobram taxa possuem déficit de arrecadação. Dentre as principais formas de cobrança de taxa adotadas, 65% é feita por meio do IPTU, 32% na conta de água, 2% de forma individual e 1% não soube informar (Paraná, 2018).

Em Pontal do Paraná observa-se que a cobrança de taxa pela realização dos serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos foi feita no seguinte formato: Taxa específica no mesmo boleto de água (Snis, 2023).

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A
241

2.10. ANÁLISE CRÍTICA

A seguir, serão apresentadas as deficiências encontradas na gestão de resíduos sólidos e sistema de limpeza urbana do Município de Pontal do Paraná.

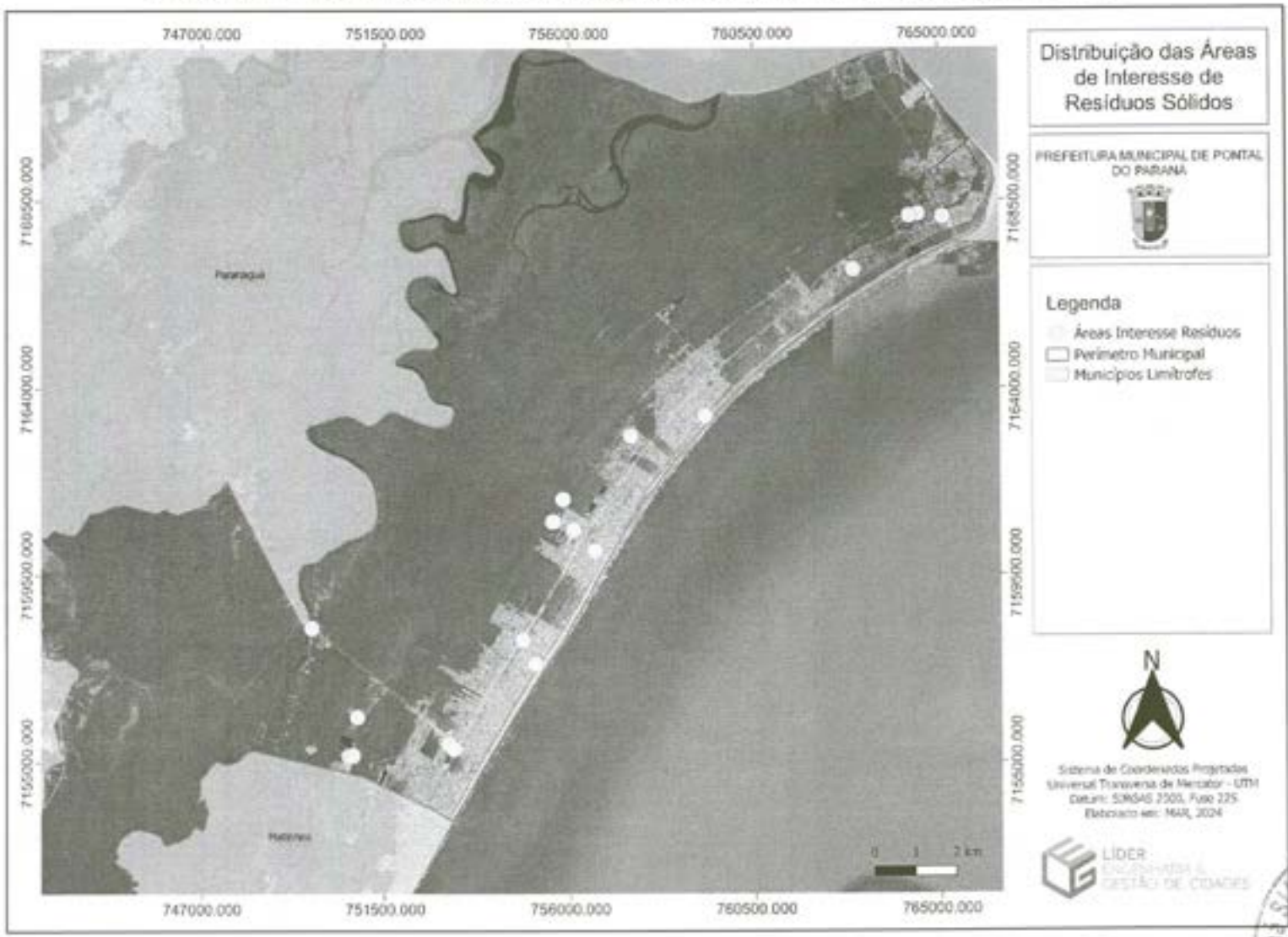
- Necessidade de maior acompanhamento e fiscalização do descarte de resíduos feito pelas empresas e indústria presentes no Município;
- Falta de sinalização adequada nos locais de acondicionamento de RSS;
- Inexistência de PGRSS;
- Inexistência de PGRCC;
- Descarte inadequado dos resíduos da pesca;
- Falta de incentivo e alternativa para destinação ambientalmente adequada dos resíduos da pesca;
- Falta de gerenciamento específico para os resíduos gerados em cemitério.

A partir das deficiências levantadas, serão apresentadas propostas mitigatórias para os problemas apontados no presente produto, a serem discutidas com mais profundidade na etapa de Prognóstico.

Além disso, como forma de auxiliar a visualização de um panorama geral sobre a gestão dos resíduos sólidos em Pontal do Paraná, a Figura 132 apresenta um mapa com os pontos de localização e distribuição de todas as áreas de interesse para o gerenciamento do manejo de resíduos sólidos e limpeza pública, identificadas ao decorrer deste Diagnóstico.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Figura 132 – Mapa de localização e distribuição das áreas de interesse de resíduos sólidos.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A
243

REFERÊNCIAS

ABRELPE. Associação Brasileira de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2020. São Paulo, 2020.

ABRELPE. Associação Brasileira de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2021. São Paulo, 2021.

ABREMA. Associação Brasileira de Resíduos e Meio Ambiente. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2023. Dez. 2023.

ALVARES, Clayton Alcarde *et al.* Köppen's climate classification map for Brazil. **Meteorologische Zeitschrift**, [S.L.], v. 22, n. 6, p. 711-728, 1 dez. 2013. Schweizerbart. http://dx.doi.org/10.1127/0941-2948/2013/0507.

ANTUNES, Celso Valério. ESTUDO SOBRE IMPACTOS AMBIENTAIS CAUSADOS POR RESÍDUOS PLÁSTICOS PROVENIENTES DA PESCA ARTESANAL NAS PRAIAS DO MUNICÍPIO DE PONTAL DO PARANÁ SOB UMA PERSPECTIVA DE CTS. **Revista Mundi Meio Ambiente e Agrárias**, Paranaguá, v. 5, n. 1, p. 1-15, jul. 2020.

ANVISA. RDC nº 306, de 07 de dezembro de 2004. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. 2004.

ANVISA. RDC nº 56, de 06 de agosto de 2008. Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Boas Práticas Sanitárias no Gerenciamento de Resíduos Sólidos nas áreas de Portos, Aeroportos, Passagens de Fronteiras e Recintos Alfandegados. 2008.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 10.004: Resíduos Sólidos – Classificação. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 10.004: Resíduos Sólidos – Classificação. Rio de Janeiro, 2004.

ATLAS BRASIL. **Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil**. Disponível em: http://www.atlasbrasil.org.br/. Acesso em: 13 nov. 2023.

AYOADE, J. O.. **Introdução à Climatologia para os Trópicos**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1996. 332 p. Disponível em: https://www2.ifmg.edu.br/governadorvaladares/pesquisa/laboratorio-de-climatologia/livros/ayoade-j-o-_introducao_a_climatologia_para_os_tropicos.pdf. Acesso em: 13 nov. 2023.

BARROS, Flávia. **Pontal do Paraná tem a restinga mais preservada do Litoral e atrai turistas o ano todo, avalia pesquisador**. 2024. Publicado por JB Litoral. Disponível em: https://jblitoral.com.br/cidades/pontal-do-parana-tem-a-restinga-mais-preservada-do-litoral-e-atrai-turistas-o-ano-todo-avalia-pesquisador/. Acesso em: 07 jun. 2024.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

BDIA. **Banco de informações ambientais**. Disponível em: https://bdia-web.ibge.gov.br/#/home. Acesso em: 13 nov. 2023.

BRASIL. Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 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, Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1996; e revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978. Brasília – DF, 05 de janeiro de 2007.

BRASIL. 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 providencias. Brasília – DF, 02 de agosto de 2010.

BRASIL. Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020. Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, para atribuir a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico – ANA competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento, a Lei nº 10.768, de 19 de novembro de 2003, para alterar o nome e as atribuições do cargo de Especialista em Recurso Hídricos, a Lei nº 11.107, de 06 de abril de 2005, para vedar a prestação por contrato de programa de serviços públicos de que trata o art. 175 da Constituição Federal, a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, para aprimorar as condições estruturais do saneamento básico no País, a Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, para tratar dos prazos para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, a Lei nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015 (Estatuto da Metrópole), para estender seu âmbito de aplicação as microrregiões, e a Lei nº 13.529, de 04 de dezembro de 2017, para autorizar a União a participar de fundo com finalidade exclusiva de financiar serviços técnicos especializados. Brasília – DF, 15 de junho de 2020.

CALDEIRA, Guilherme Augusto; PIERRI, Naína. As relações econômicas e a gestão compartilhada de recursos comuns: o caso da pesca marinha em pontal do paraná, sul do brasil. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, [S.L.], v. 32, n. 1, p. 119-137, 18 dez. 2014. Universidade Federal do Parana. http://dx.doi.org/10.5380/dma.v32i0.35927.

CEMPRE. Lixo Municipal: Manual de gerenciamento integrado. 4. ed. 316 f. 2018.

CEREDA, T. F. **Avaliação e proposição de boas práticas da gestão dos resíduos cemiteriais, baseada nos planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos**. 2022. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2022.

CHRISTOFOLETTI, Antonio. **Geomorfologia**. 2. ed. Rio Claro: Blucher, 1974. 188 p.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 358, de 29 de abril de 2005. Dispõe sobre o Tratamento e a Disposição Final dos Resíduos dos Serviços de Saúde e dá outras Providências. 2005.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução n° 5, de 5 de agosto de 1993. Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários (Revogadas as disposições que tratam de resíduos sólidos oriundos de serviços de saúde pela Resolução nº 358/05). 1993.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002. Estabelece critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Ministério do Meio Ambiente, Brasília: 2002.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 348, de 16 de agosto de 2004. Dispõe sobre o tratamento de resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos. Ministério do Meio Ambiente, Brasília: 1991.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 6, de 19 de setembro de 1991. Altera a Resolução CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos. Ministério do Meio Ambiente, Brasília: 2004.

COUTO, Maria Claudia Lima; LANGE, Liséte Celina. **Análise dos sistemas de logística reversa no Brasil**. Acesso em Nov/2023.

DATA, Climate. **CLIMA CARUARU**. Disponível em: https://pt.climate-data.org/america-do-sul/brasil/pernambuco/caruaru-34674/. Acesso em: 13 nov 2023.

DATASUS. **Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde**. 2023. Disponível em: https://cnes2.datasus.gov.br/Index.asp?home=1. Acesso em: 13 nov. 2023.

EMBRAPA. **Cambissolos Flúvicos**. 2021. Disponível em: https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/tematicas/solos-tropicais/sibcs/chave-do-sibcs/cambissolos/cambissolos-fluvicos. Acesso em: 27 nov. 2023.

EMBRAPA. **Clima**. 2023. Disponível em: https://www.cnpf.embrapa.br/pesquisa/efb/clima.htm. Acesso em: 14 nov. 2023.

EMBRAPA. **Espodossolos Humilúvicos**. 2021. Disponível em: https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/tematicas/solos-tropicais/sibcs/chave-do-sibcs/espodossolos/espodossolos-humiluvicos. Acesso em: 27 nov. 2023.

EMBRAPA. **Geissolos Sálicos**. 2021. Disponível em: https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/tematicas/solos-tropicais/sibcs/chave-do-sibcs/gleissolos/geissolos-salicos. Acesso em: 27 nov. 2023.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

EMBRAPA. **Solos**. Disponível em: https://www.embrapa.br/. Acesso em: 13 nov. 2023.

FEAUSP. **O que é economia?**. Disponível em: https://www.fea.usp.br/economia/graduacao/o-que-e-economia. Acesso em: 13 nov. 2023.

FECOMERCIOSP. Resíduos Sólidos: logística reversa. Logística Reversa. 2014. Disponível em: https://issuu.com/fecomercio/docs/cartilha_res__duos_s__lidos_-_log__.

FOMIN, Isabel Mottinha. **ESTUDO DO ESTADO MÉDIO E DA VARIABILIDADE DA ATMOSFERA DO LITORAL PARANAENSE, UTILIZANDO DADOS DA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA DE PONTAL DO PARANÁ**. 2013. 52 f. Monografia (Graduação) - Curso de Oceanografia, Universidade Federal do Paraná, Pontal do Paraná, 2013.

FRANCESCHET, Cláudia Maria; ROSA, Marcos Roberto da. RECICLAGEM DE RESÍDUOS URBANOS PARA PREPARAÇÃO DE COMPOSTO ORGÂNICO E PLACAS POLIMÉRICAS. **Cadernos Pde**, Guarapuava, v. 1, n. 1, p. 2-26, jan. 2015.

FRITZSONS, Elenice *et al*. RELAÇÃO ENTRE ALTITUDE E TEMPERATURA: UMA CONTRIBUIÇÃO AO ZONEAMENTO CLIMÁTICO NO ESTADO DO PARANÁ. **Revista de Estudos Ambientais**, S.l, v. 10, n. 1, p. 49-64, jan. 2008. Disponível em: https://bu.furb.br/ojs/index.php/rea/article/view/902. Acesso em: 12 abr. 2023.

G1. **Dia do Meio Ambiente: 4 em cada 10 brasileiros não separam o lixo, aponta pesquisa Ibope**. 2018. Disponível em: https://g1.globo.com/natureza/noticia/dia-do-meio-ambiente-4-em-cada-10-brasileiros-nao-separam-o-lixo-aponta-pesquisa-ibope.ghtml. Acesso em: 04 mar. 2024.

GEL ENGENHARIA. **SANEPAR – PARANASAN LITORAL GAF**. Disponível em: https://www.gel-eng.com.br/obra/sanepar-paranasan-litoral-gaf/. Acesso em: 20 mar. 2024.

GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ. MINEROPAR – Minerais do Paraná. Secretaria de Estado da Indústria, do Comércio e Assuntos do Mercosul. ATLAS GEOMORFOLÓGICO DO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba. 2006.

GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ. Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Paraná. Curitiba, PR. 2018.

GRUPO DE TRABALHO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL (GTEA) – MINISTÉRIO PÚBLICO DO PARANÁ (MPPR). Políticas Municipais de Educação Ambiental – Elaboração passo a passo. Curitiba, 2019.

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A.
246
EF

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

GUIMARÃES, Valéria. RESÍDUOS DE MINERAÇÃO E METALURGIA: EFEITOS POLUIDORES EM SEDIMENTOS E EM ESPÉCIE BIOMONITORA RIO RIBEIRA DE IGUAPE - SP. 2007. 160 f. Tese (Doutorado) - Curso de Geoquímica e Geotectônica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

HÖFIG, Pedro; ARAUJO JUNIOR, Cezar Francisco. CLASSES DE DECLIVIDADE DO TERRENO E POTENCIAL PARA MECANIZAÇÃO Höfig, P.; Araujo-Junior, C. F. NO ESTADO DO PARANÁ. **Coffee Science**, Lavras, v. 10, n. 2, p. 195-203, jun. 2015.

IBAMA. **Pontos de Coleta de Pneus Inservíveis Cadastrados 2021. Brasília, 2022**. Disponível em: https://www.gov.br/ibama/pt-br/assuntos/emissoes-e-residuos/residuos/arquivos/relatoriopneumaticos/2023-05-26_pontos_de_coleta_de_pneus_inserviveis_2022.pdf. Acesso em Out/2023.

IBGE. **IBGE educa**. 2015. Disponível em: https://educa.ibge.gov.br/. Acesso em: 13 nov. 2023.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/. Acesso em: 13 nov. 2023.

INSTITUTO ÚLTIMOS REFÚGIOS. **Motivos para preservar a restinga**. 2020. Disponível em: https://www.ultimosrefugios.org.br/single-post/motivos-para-preservar-a-restinga. Acesso em: 07 jun. 2024.

JB LITORAL. **AMCORESPP garante resultados sociais e ambientais em Pontal do Paraná**. 2022. Disponível em: https://jblitoral.com.br/cidades/amcorespp-garante-resultados-sociais-e-ambientais-em-pontal-do-parana/. Acesso em: 05 mar. 2024.

MAPBIOMAS. **PLATAFORMA MAPBIOMAS USO E COBERTURA**. Disponível em: https://mapbiomas.org/. Acesso em: 13 nov. 2023.

MAR BRASIL. **REBIMAR MONTA AQUÁRIO NO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DO MANGUEZAL DO RIO PEREQUÊ**. 2014. Disponível em: https://marbrasil.org/blog/rebimar-monta-aquario-no-parque-natural-municipal-do-manguezal-do-rio-pereque-2/. Acesso em: 07 jun. 2024.

MARTINHO, Ana Elisa da Silva. **A VIABILIDADE DA GESTÃO LOCAL DOS RESÍDUOS ORGÂNICOS DA PESCA ARTESANAL: UM ESTUDO DE CASO NO CANTO DE ITAIPU - NITERÓI**. 2018. 108 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Ambiental, Universidade Federal do Rio de Janeiro - Ufrj, Rio de Janeiro, 2018.

MARTINS, Werner Souza. **Inquérito referente à geração, armazenamento, transporte e descarte de resíduos em indústrias de pesca do Brasil**. 2011. 99 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências, Ciência e Tecnologia de Alimentos, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Piracicaba, 2011.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

MMA. Biomas. Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: https://antigo.mma.gov.br/biomas.html. Acesso em 2024.

MMA. PLANOS DE GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS: MANUAL DE ORIENTAÇÃO. 2012. Ministério do Meio Ambiente ICLEI - Brasil. Disponível em: http://www.resol.com.br/cartilhas/manual_para_plano_municipal_de_gestao_de_residuos_solidos-mma-marco_2012.pdf.

MUNICÍPIO de Pontal do Paraná. Disponível em: https://www.cidade-brasil.com.br/municipio-Pontal do Paraná.html. Acesso em: 13 nov. 2023.

PARANÁ. Governo do Estado do Paraná. Casa Civil. Consultar a Legislação do Paraná. Disponível em: https://www.casacivil.pr.gov.br/servicos/Servicos/Transparencia/Consultar-a-legislacao-do-Parana-4EoVbeon. Acesso em: 01 set. 2023.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação do Paraná. Governo do Estado do Paraná. Curso de Educação Ambiental na Escola com Ênfase em Unidades de Conservação: biomas e ecossistemas paranaenses. Biomas e Ecossistemas Paranaenses. Disponível em: http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/educacao_ambiental/caderno3a_biomas.pdf. Acesso em: 18 abr. 2023.

PASSOS, Isabela Cristina da Silva. **Clima e Arquitetura habitacional em Alagoas: estratégias bioclimáticas para Maceió, Palmeira dos Índios e Pão de Açúcar**. 2009. 173 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2009. Disponível em: https://www.repositorio.ufal.br/handle/riufal/695. Acesso em: 13 nov. 2023.

PG, Maristela Moresco Mezzomo. **VULNERABILIDADE AMBIENTAL DO MUNICÍPIO DE PONTAL DO PARANÁ-PR**. 2009. Disponível em: http://www.fecilcam.br/nupem/anais_iv_epct/PDF/ciencias_exatas/08_MEZZOMO.pdf. Acesso em: 13 nov. 2023.

POSTOS de saúde da cidade de Pontal do Paraná. Disponível em: https://postosdesaude.com.br/pe/Pontal do Paraná. Acesso em: 13 nov. 2023.

PREFEITURA de Pontal do Paraná. Disponível em: http://Pontal do Paraná.mg.gov.br/v1/. Acesso em: 13 nov. 2023.

SANEPAR. **Estação de Tratamento de Esgoto Pontal do Paraná - Pontal do Paraná**. Disponível em: https://site.sanepar.com.br/imprensa/galeria/estacao-de-tratamento-de-esgoto-pontal-do-parana-pontal-do-parana. Acesso em: 20 mar. 2024.

SANTOS, C.S.A.; MARTINS, A.R.; MERINO, C.: CAVALLET, L.T. Dinâmica de restinga de praia após evento de ressaca no município de Pontal do Paraná. **Luminária**, União da Vitória, v.23, n.01, p. 06 –14, 2021.

SELURB. Sindicato Nacional das Empresas de Limpeza Urbana. Índice de Sustentabilidade da Limpeza Urbana: edição 2022. 2022

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

SEMA. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Governo do Estado do Paraná. BACIAS HIDROGRÁFICAS DO PARANÁ. Curitiba. 2013. Disponível em: https://www.paranagua.pr.gov.br/imgbank2/file/meio_ambiente/material-didatico/Revista_Bacias_Hidrograficas_2015.pdf. Acesso em: 12 abr. 2023.

SIGRH. **Divisão Hidrográfica**. Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo. Disponível em: https://sigrh.sp.gov.br/divisaohidrografica#:~:text=As%20regi%C3%B5es%20hidrogr%C3%A1ficas%20do%20Estado%20de%20S%C3%A3o%20Paulo&text=Seus%20principais%20sistemas%20h%C3%ADdricos%20s%C3%A3o,rios%20Grande%2C%20Tiet%C3%AA%20e%20Paranapanema.. Acesso em: 14 nov. 2023.

SIMA. Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente. Governo do Estado de São Paulo. Anuário de Energéticos por Município no Estado de São Paulo – 2022: ano base 2021. 2022.

SINIR. Perfis. Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos. Disponível em: https://sinir.gov.br/perfis/.

SMIDERLE, Juliana Jerônimo. Estudo de viabilidade para destinação final do lodo da ETA Laranjal/RJ. 2016. Portal Tratamento de Água. Disponível em: https://tratamentodeagua.com.br/artigo/estudo-de-viabilidade-para-destinacao-final-do-lodo-da-eta-laranjalrj/.

SNIS. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - Série Histórica. SNIS - Série Histórica. 2022. Disponível em: http://app4.mdr.gov.br/serieHistorica/#. Acesso em: 13 nov. 2023.

SOS MATA ATLÂNTICA. **MATA ATLÂNTICA PERDEU 6.850 HECTARES EM TRÊS MESES**. 2023. Disponível em: https://www.sosma.org.br/noticias/mata-atlantica-perdeu-6-850-hectares-em-tres-meses/?utm_source=google_grants_because&utm_medium=search&utm_campaign=sosma_because&utm_term=meioambiente_awareness_anuncio1&utm_content=gads0005&gad_source=1&gclid=Cj0KCQiAr8eqBhD3ARIsAIebuNd6tbNA49c8XUmnrNofGnnWZxJ4erXAbqr6rZMlvbFwos6MJHqRH4aAkbSEALw_wcB. Acesso em: 13 nov. 2023.

TURRA, Alexander *et al.* **Lixo nos mares**: do entendimento à solução. São Paulo: Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, 2020.

Câmara Municipal de Pontal do Paraná SIA
243
Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A.
249
EP

ANEXOS

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná SIA
251

ANEXO I – Licença de Operação IASMYN GLIR ME (Colombo/PR)

PARANÁ

INSTITUTO ÁGUA E TERRA

Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e de Turismo - SEDEST
Instituto Água e Terra

LICENÇA DE OPERAÇÃO

O Instituto Água e Terra, com base na legislação ambiental e demais normas pertinentes, e tendo em vista o(s) requerimento protocolado sob nº 15.727.521-3, concede a(s) Licença de Operação nas condições e restrições abaixo especificadas.

1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

CNPJ/CPF: 23.760.512/0001-51
Razão Social: IASMYN GLIR ME
Endereço: Rua José Bieira da Silva, 136
Bairro: Arruda
Município / UF: Colombo/PR
CEP: 83.801-000

2. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Atividade: Ind. da madeira
Município: Pontal do Paraná
Coordenadas UTM (E/N): 675950.3 - 7180160.0
Endereço: Rua Cipriano D' Aguiar, 500, Industrial
Bacia Hidrográfica: Ipiranga
Bairro: Emiliano
Município / UF: Colombo/PR
CEP: 83.414-577

3. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

3.1 MATÉRIA PRIMA

Descrição	Quant./Ano
madeira em varios formatos e tamanhos	90,00 m3

3.2 PRODUTO ELABORADO

Descrição	Quant./Ano
serragem (p/ cama de maravalha)	50,00 m3

3.3 ÁGUA UTILIZADA

Origem/ Água	Tipo de Uso	Volume em m³/mês	Nº Portaria	Coordenadas UTM (E/N)
Poço Raso	Humano	0,02	--	--

3.4 EFLUENTES LÍQUIDOS

Origem Efluente	Forma Lançamento	Destino Final	Vazão em m³/mês	Nº Portaria	Coordenadas UTM (E/N)
Efluente de esgoto sanitário	Fossa	Infiltração em Solo	0,01	--	--

3.5 RESÍDUOS SÓLIDOS

Código e Descrição	Quant./Ano	Destino Final
200140 - Metais	2,00 kg	Reciclagem externa
200199 - Outras frações não anteriormente especificadas	0,15 kg	Aterro Municipal
200101 - Papel e cartão	0,05 kg	Reciclagem externa
200139 - Plásticos	0,05 kg	Reciclagem externa
200108 - Resíduos biodegradáveis de cozinhas e cantinas	0,25 kg	Aterro Municipal

Obs.: as declarações apresentadas à Licença de Operação são de responsabilidade do empreendedor.

4. CONDICIONANTES

1. A presente Licença foi emitida de acordo com o que estabelecem os Artigos 9º, Inciso III da Resolução Nº 237/97 - CONAMA, e 3º, Inciso VII da Resolução Nº 107/2005 - CEMA, 09 de Setembro de 2020, e autoriza a operação/ funcionamento dos empreendimentos e atividade, devendo ser observados rigorosamente, durante sua operação, os itens abaixo listados, bem como outros eventuais, constantes do Anexo Técnico do licenciamento ambiental.

2. As ampliações ou alterações nos processos de produção ou volumes produzidos, ora licenciados, de conformidade com o estabelecido pela Resolução CEMA nº 107, 09 de Setembro de 2020, ensejarão novos licenciamentos, prévio, de instalação e de operação, para a parte ampliada ou alterada.

3. Os resíduos sólidos gerados e relacionados à atividade desenvolvida, quaisquer sejam e em qualquer época, com a finalidade de evitar danos ambientais, deverão ser armazenados e destinados em conformidade com as Portarias 224/07, 252/16 e 212/2018 do IAP e com o PGRS apresentado a este IAT.

4. Não deverá ocorrer, em qualquer época, o descarte no meio ambiente de efluentes líquidos originados diretamente no processo produtivo, uma vez que tais efluentes não foram previstos na documentação apresentada pelo empreendedor, para análise por parte deste Instituto Água e Terra - IAT.

5. Outros resíduos líquidos, eventualmente gerados, em outras operações e atividades diversas inerentes ao efetivo, de forma permanente ou esporadicamente no local, deverão ser objeto de procedimentos idênticos aos contidos aos resíduos sólidos, devendo atender a Portaria IAP 212/2018 ou a que venha substituí-la.

6. Os esgotos sanitários deverão ser encaminhados para Fossa Séptica e Sumidouro e/ou Rede Coletora Pública da SANEPAR. É proibido o lançamento de esgotos sanitários e de quaisquer outros resíduos líquidos em galerias de águas pluviais.

7. A captação pelo empreendimento de águas subterrâneas e/ou superficiais, em qualquer época, deverá ser observado o que estabelecem sobre o tema a Legislação vigente sobre a necessidade de Outorga de uso de recursos hídricos.

8. Os níveis de pressão sonora (ruídos) decorrentes da atividade desenvolvida no local do empreendimento deverão estar em conformidade com aquele preconizado pela Resolução CONAMA N.º 001/90.

9. Eventuais emissões gasosas, de materiais particulados e odores decorrentes da referida atividade, deverão estar em conformidade com o que preconizam a Lei Estadual nº 13.806/02 e a Resolução Nº 51/2014 da SEMA/PR.

10. Fica proibido a queima a céu aberto de qualquer tipo de material, exceto nos casos definidos no artigo 15 da Resolução SEMA nº 016/14.

11. Quaisquer operações e/ou equipamentos que envolvam a utilização de produtos líquidos poluentes, tais como combustíveis em geral, óleo lubrificante hidráulico, de corte, produtos químicos em geral e outros inerentes, quaisquer sejam, deverão ser dotados de dispositivos de contenção adequados, instalados com bacia única e/ou fechada, onde as operações forem realizadas e/ou onde os mencionados equipamentos estiverem instalados, para que em caso de vazamentos, estes líquidos permaneçam contidos aos respectivos locais.

12. A remoção de qualquer tipo de cobertura vegetal na área do empreendimento, deverá ser previamente Autorizada especificamente pelo Instituto.

13. O consumo pela empresa de madeiras provenientes de origem florestal, em qualquer época e para quaisquer finalidades, deverá ser objeto de REMTLOR junto ao IBAMA/IAT.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná SIA
252
Ff

14. Em caso da existência de Áreas de Preservação Permanente no local, deverá ser expressamente mencionado e que estabelecem sobre a matéria a Legislação vigente.

15. A presente licença não contempla aspectos de segurança das instalações, visando exclusivamente a aspectos ambientais.

16. A renovação da presente licença deverá ser requerida com antecedência mínima de 120 (cento e vinte) dias da expiração de seu prazo de validade.

17. Os critérios adotados para emissão da presente Licença de Operação poderão ser reformulados e/ou complementados de acordo com o desenvolvimento científico e tecnológico e a necessidade de preservação ambiental.

18. A concessão desta licença não impedirá exigências futuras, decorrentes do avanço tecnológico ou da modificação das condições ambientais, conforme Decreto Estadual 807/79 - Artigo 7º, § 2º.

19. O não cumprimento a legislação ambiental vigente sujeitará a empresa e seus representantes, às sanções previstas na Lei Federal 9.605/98, e seus decretos reguladores.

20. A presente Licença de Operação, em conformidade com o que consta do Artigo 19 da Resolução CONAMA Nº 237/97 poderá ser suspensa ou cancelada, na ocorrência de violação ou inadequação de quaisquer condicionantes ou normas legais, omissão ou falsa descrição de informações relevantes que subsidiaram a sua expedição, bem como na superveniência de graves riscos ambientais e de saúde, sendo assim diversos os documentos e atendidos os condicionantes acima estabelecidos, caso contrário, a presente Licença de Operação será cancelada.

21. Esta Licença foi concedida com base nas informações constantes do Estudo ecológico apresentado pela requerente e não dispensa ou substitui quaisquer outros Alvarás e/ou Certidões de qualquer natureza a que, eventualmente esteja sujeita, exigidos pela legislação federal, estadual ou municipal.

Esta LICENÇA DE OPERAÇÃO, sem a validade acima mencionada, deverão ser sua renovação ser solicitado ao Instituto Água e Terra com antecedência mínima de 120 (cento e vinte) dias. Quaisquer alterações ou expansões nos processos de produção ou volumes produzidos pela empresa e alterações ou expansões de empreendimento, deverão ser licenciados pelo Instituto Água e Terra. Esta LICENÇA DE OPERAÇÃO deverá ser afixada em local visível.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná SIA
253

ANEXO 2 – Licença Ambiental Simplificada do barracão de reciclagem

PARANÁ
GOVERNO DO ESTADO
SECRETARIA DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL
INSTITUTO ÁGUA E TERRA

Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável - SEDEST
Instituto Água e Terra

LICENÇA AMBIENTAL SIMPLIFICADA

O Instituto Água e Terra, com base na legislação ambiental e demais normas pertinentes, e tendo em vista o contido no expediente protocolado sob o nº 19.541.853/1, concede LAS - Licença Ambiental Simplificada nas condições e restrições abaixo especificadas.

1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR
CPF/CNPJ: 01.609.843/0001-52
Nome/Razão Social: PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTAL DO PARANÁ
Logradouro e Número: pr 407, km 15
Bairro: praia de leste
Município / UF: Pontal do Paraná/PR
CEP: 83.255-000

2. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO
Atividade: Armazenamento temporário e transbordo de resíduos sólidos
Coordenadas UTM (E/N): 755574.2 - 7160778.2
Logradouro e Número: Avenida Xingu , 624
Bacia Hidrográfica: Litorânea
Bairro: Balneário Ipanema
Município / UF: Pontal do Paraná/PR
CEP: 83.255-000
Porte: Pequeno

3. CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO

3.1 ÁGUA UTILIZADA
Origem Água: Rede Pública
Tipo de Uso: Humano
Vazão (m³/hora): 0,05
Nº Hidrômetro: –
Coordenadas UTM (E/N): 755545.9 - 7160775.8

3.2 EFLUENTES LÍQUIDOS
Origem Efluente: Efluente de esgoto sanitário
Destino Tratamento: Rede Pública
Destino Final: Rede Pública
Vazão (m³/hora): 0,05
Nº Hidrômetro: –
Coordenadas UTM (E/N): 755545.9 - 7160775.8

3.3 CONDIÇÕES PARA LANÇAMENTO DE EFLUENTES
a) pH entre 5 a 9

b) temperatura: inferior a 40°C, sendo que a variação de temperatura do corpo receptor não deverá exceder a 3°C no limite da zona de mistura.

c) materiais sedimentáveis: até 1 ml/L em teste de 1 hora em cone Imhoff. Para o lançamento em lagos e lagoas, cuja velocidade de circulação seja praticamente nula, os materiais sedimentáveis deverão estar virtualmente ausentes.

d) regime de lançamento com vazão máxima de até 1,5 vez a vazão média do período de atividade diária do agente poluidor, exceto nos casos permitidos pela autoridade competente.

3.4 RESÍDUOS SÓLIDOS
Código e Descrição: 200399 - Outras frações não anteriormente especificadas
Quant./Ton.: 0,10 kg
Destino Final: Aterro Sanitário

4. CONDICIONANTES

1. A presente Licença foi emitida de acordo com o que estabelecem os Artigos 12, § 1º da Resolução IAP 217/97 - COEMA/PR, e 3º, Inciso IV da Resolução Nº 167/2020 - CEMA, 09 de Setembro de 2020, e aprova a localização e a concepção do empreendimento e, autoriza sua instalação e operação devendo ser observados rigorosamente, durante sua operação, os itens abaixo listados.

2. Essa licença só é permitida para atividade de armazenamento temporário e transbordo de resíduos sólidos urbanos não perigosos.

3. Esta Licença se refere apenas aos aspectos ambientais da atividade em questão e, não exime o seu titular da apresentação, aos órgãos competentes, de outros documentos legalmente exigíveis. Também não inibe ou restringe de qualquer forma a ação dos demais órgãos e instituições fiscalizadoras nem desobriga a empresa da obtenção de autorizações, anuências, laudos, certidões, certificados ou outros documentos previstos na legislação vigente, sendo de sua responsabilidade a adoção de qualquer providência nesse sentido.

4. As ampliações ou alterações nos processos de produção ou volumes produzidos, ora licenciados, de conformidade com o estabelecido pela Resolução CEMA nº 167, 09 de Setembro de 2020, ensejarão novos licenciamentos.

5. A concessão desta licença não impedirá exigências futuras, decorrentes de avanço tecnológico ou de modificação das condições ambientais, conforme Decreto Estadual 857/79 - Artigo 7º, § 2º.

6. A presente licença não contempla aspectos de segurança das instalações, visando restrita a aspectos ambientais.

7. Não será permitido qualquer tipo de ocupação, construção e/ou obra em área de preservação permanente.

8. Os critérios adotados para emissão da presente licença poderão ser reformulados e/ou complementados de acordo com o desenvolvimento científico e tecnológico e a necessidade de preservação ambiental.

9. Fica proibida a queima a céu aberto de qualquer tipo de material, exceto nos casos definidos no artigo 15 da Resolução SEMA nº 016/14.

10. Caso a Empresa venha exercer atividades diferentes da especificada nesse processo, ou ainda, no caso de ampliação e reforma ou alteração nos projetos apresentados, ou encerramento das atividades da empresa no endereço vinculado à esta Licença Ambiental, deverá ser consultado com antecedência ao IAT/Instituto Água e Terra, para adoção de medidas de controle ambiental pertinentes, em conformidade com a legislação ambiental vigente.

11. Quando da solicitação de renovação da presente licença deverá apresentar Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS, de acordo com o estabelecido na Lei Estadual nº 12.493/99 e no Decreto Estadual nº 6674/02, elaborado por técnico habilitado, com a respectiva ART.

12. Os resíduos sólidos gerados e relacionados à atividade desenvolvida, quaisquer sejam e em qualquer época, com a finalidade de evitar danos ambientais, deverão ser convenientemente armazenados e reutilizados no próprio local e/ou, encaminhados a terceiros para reutilização e/ou destinação final adequada, em empreendimentos e atividades devidamente licenciados por este instituto para a realização dos referidos serviços.

13. Os resíduos devem ser armazenados de maneira a não possibilitar a alteração de sua classificação e de forma que sejam minimizados os riscos de danos ambientais.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A.
254

14. Fica expressamente proibido o acondicionamento de resíduos sólidos fora do perímetro do empreendimento, mesmo se estiverem acondicionados dentro de sacos plásticos.

15. Fica expressamente proibido o recebimento de resíduos contaminantes perigosos, como: inseticidas, vermífugos, óleo combustível usado, etc.

16. Os resíduos sólidos acondicionados na área externa (pátio) deverão possuir a devida área de proteção, para evitar acúmulo de águas pluviais, atração de vetores, maus odores, etc.

17. Apresentar os registros e documentos de destinação dos resíduos sólidos o Certificado de Destinação de Resíduos - CDF emitido através do sistema MTR - Manifesto de Transporte de Resíduos quando da renovação desta licença.

18. As atividades geradoras de resíduos sólidos existentes no terreno pretendem, ficam obrigadas a efetuar o seu cadastramento junto ao Instituto Água e Terra - IAT, quando da solicitação da renovação do licenciamento ambiental, no SGA Inventário de Resíduos (SGARI: www.iat.pr.gov.br), para fins de controle e inventário dos resíduos sólidos gerados, informando, inclusive, qual a destinação final atualmente dispensada aos mesmos, sob pena das sanções previstas em lei, conforme o Decreto Estadual nº 6674/2002 e a Portaria IAP nº 212/2019.

19. Apresentar o comprovante de limpeza ou esvazio de efluentes domésticos (fossa séptica) e a correta destinação dos resíduos gerados em lugares licenciados. Deverá ser realizada limpeza periódica na fossa séptica, ação essencial para evitar a proliferação de doenças, impede os maus odores e a atração de vetores.

20. É proibido o lançamento de esgotos sanitários e de quaisquer outros resíduos líquidos em galerias de águas pluviais, corpos hídricos ou diretamente no solo, sem prévio tratamento ou sem autorização ambiental.

21. Outros resíduos líquidos, eventualmente gerados, em outras operações e atividades diversas deverão ser alvos a efeito, de forma preliminar ao lançamento no local, devendo ser objeto de procedimentos distintos aos contendos aos resíduos sólidos, devendo atender a Portaria IAP 212/2019 ou a que venha substituí-la.

22. No controle das condições do lançamento, é exigida para fins de aferição antes do seu lançamento, a mistura de efluentes com águas de melhor qualidade.

23. Manutenções e lavagens dos caminhões deverão ser realizadas obrigatoriamente em empreendimentos devidamente licenciados ambientalmente.

24. Quaisquer operações e/ou equipamentos que envolvam a utilização de produtos líquidos pulverulentos, tais como combustíveis em geral, óleo lubrificante, fertilizantes, defensivos, produtos químicos em geral e outros existentes, quaisquer sejam, deverão ser dotados de dispositivos de contenção adequados, instalados nos locais onde as referidas operações forem realizadas e/ou onde os mencionados equipamentos estiverem instalados, para que em casos de vazamentos, estes líquidos permaneçam confinados nos respectivos locais.

25. Eventuais emissões gasosas, de material particulado e odores decorrentes da referida atividade, deverão estar em conformidade com o que prescrevem a Lei Estadual Nº 13.806/02 e a Resolução Nº 219/2014 - SEMA. Será proibida também a queima a céu aberto de qualquer tipo de material no local.

26. Os ruídos gerados pelo desenvolvimento das atividades da empresa deverão atender aos limites estabelecidos pelas normas ABNT NBR nº 10.151 e ABNT NBR nº 10.152 e Resolução CONAMA nº 1 de 08/03/1990.

27. É teus do projetista e da contratante o cumprimento na íntegra dos projetos apresentados.

28. Caso seja verificada a necessidade, durante todo o período de vigência desta licença, o IAT/Instituto Água e Terra poderá solicitar a execução de novas adequações e melhorias que não constam nesta licença.

29. Esta licença ambiental poderá ser suspensa ou cancelada, no ocorrência de violação ou inobservância de quaisquer condicionantes ou normas legais, omissão ou falsa descrição de informações relevantes que subsidiaram a sua emissão, bem como na superveniência de graves riscos ambientais e/ou à saúde.

30. O não cumprimento à legislação ambiental vigente sujeitará a empresa aos seus representantes, as sanções previstas na Lei Federal 9.605/98, e seus decretos regulamentadores.

31. A renovação da presente licença deverá ser requerida com antecedência mínima de 120 (cento e vinte) dias da expiração de seu prazo de validade.

Curitiba, 27 de Fevereiro de 2020.

Esta LICENÇA AMBIENTAL SIMPLIFICADA, tem a validade acima mencionada, devendo ser sua renovação ser solicitada ao Instituto Água e Terra com antecedência mínima de 120 (cento e vinte) dias. Qualquer alterações ou expansões nos processos de produção ou volumes produzidos pela indústria e alterações ou expansões no empreendimento, deverão ser licenciadas pelo Instituto Água e Terra. Esta LICENÇA AMBIENTAL SIMPLIFICADA deverá ser afixada em local visível.

Assinatura do Responsável Legal

Diretor Presidente

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

ANEXO 3 – Contrato com a empresa BIO MASSA LITORAL LTDA

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A
255

PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTAL DO PARANÁ

Palácio Prefeito Rudisney Gimenes

Departamento de Compras e Licitações

PROCESSO LICITATÓRIO Nº 163/2023
PREGÃO ELETRÔNICO Nº 72/2023

CONTRATO 448 /2023

CONTRATO ADMINISTRATIVO QUE ENTRE SI CELEBRAM, O MUNICÍPIO DE PONTAL DO PARANÁ E A EMPRESA **BIO MASSA LITORAL LTDA**, NAS CONDIÇÕES ABAIXO:

O **MUNICIPIO DE PONTAL DO PARANÁ**, inscrito no CNPJ nº 01.609.843/0001-52, pessoa jurídica de direito público, situada à Rodovia PR 407 - Km 19 Balneário Praia de Leste, Município de Pontal do Paraná, Estado do Paraná, neste ato representada pelo Prefeito Municipal, Senhor Rudisney Gimenes Filho, Portador da Cédula de Identidade Civil nº 776.674.3-1 e CPF nº 055.717.339-69, denominado CONTRATANTE, e a Empresa **BIO MASSA LITORAL LTDA** , inscrita no CNPJ sob o nº 25.135.545/0001-36, sediada à Rua Deputado Max Rosenmann, nº 186, CEP 83.255-000, Cidade PONTAL DO PARANÁ , Estado:PARANÁ telefone nº (41) 99747-9859, E-mail:clbresiduosdemadeira@hotmail.com, designado CONTRATADO, neste ato representado(a) por FABIO GLIR (único Sócio), conforme atos constitutivos da empresa ou procuração apresentada nos autos, tendo em vista o que consta no Processo nº 163/2023 e em observância às disposições da Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021, e demais legislação aplicável, resolvem celebrar o presente Termo de Contrato, decorrente do Pregão Eletrônico nº 72/2023, mediante as cláusulas e condições a seguir enunciadas.

CLÁUSULA PRIMEIRA – OBJETO (art. 92, I e II)

O objeto do presente instrumento é a **Contratação de empresa para coleta, armazenamento, reciclagem, revalorização, reaproveitamento, beneficiamento de produtos inservíveis de madeira para fins de aproveitamento energético (biomassa) e destinação ambientalmente adequada.**

1.1. Vinculam a esta contratação, independentemente de transcrição:
1.1.1. O Termo de Referência;
1.1.2. O Edital da Licitação;
1.1.3. A Proposta do contratado;
1.1.4. Eventuais anexos dos documentos supracitados.

1.2. Objeto da contratação:

Item	Descrição/ Especificação	Unidade de Medida	Quant.	Preço por tonelada	Valor aprox. mês	Valor total Anual

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A.
256

PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTAL DO PARANÁ

Palácio Prefeito Rudisney Gimenes

Departamento de Compras e Licitações

1	Coleta, armazenamento, reciclagem, revalorização, reaproveitamento, beneficiamento de produtos inservíveis de ira para fins de aproveitamento energético (biomassa) e destinação ambientalmente adequada.	Tonelada	Até 100 ton/mês	R$ 148,50	R$ 14.850,00	R$ 178.200,00

1.3. **Especificações Técnicas:**

1.3.1. A Empresa contratada deverá coletar os produtos inservíveis de madeira dentro do perímetro do Município de Pontal do Paraná, com veículos próprios, conforme quantidade estipulada por mês.

1.3.2. Para efeitos deste documento entende-se como:

1.3.3. Produtos Inservíveis de madeira: mobiliário inservível (armários, estrado de cama, guarda-roupa, sofá etc.), madeira serrada, madeira beneficiada, madeira inservível, pallets entre outros (secos ou molhados). Em relação aos sofás, os mesmos serão devidamente descaracterizados, ou seja: separar estruturas de madeira, tecidos, molas e enchimentos e enviados para a destinação final a ser feita pela Contratada em local indicado pela Contratante.

1.3.4. Reciclagem, Reaproveitamento, Beneficiamento: processo de transformação dos resíduos sólidos que envolvem a alteração de suas propriedades, com vistas à transformação em insumos ou novos produtos.

1.3.5. Aproveitamento Energético: A recuperação energética é um termo utilizado para designar os métodos e processos que possibilitam recuperar parte da energia contida nos resíduos sólidos. É uma forma alternativa ambientalmente adequada para a disposição final dos resíduos sólidos urbanos.

1.3.6. Biomassa: é toda matéria orgânica, de origem vegetal ou animal, utilizada na produção de energia. Ela é obtida através da decomposição de uma variedade de recursos renováveis, como plantas, madeira, resíduos agrícolas, restos de alimentos, excrementos e dos Resíduos Sólidos Urbanos.

1.3.7. Cavacos de madeira: pequenos pedaços de madeira obtidos através da picagem de toras, sobras das serrarias, indústrias moveleiras e da madeira descartada, que pode ser reciclada, constituindo-se em ótima fonte de geração de energia limpa.

1.3.8. Revalorização: Revalorizar novamente algo que já foi valorizado anteriormente, mas deixou de ser. Novo uso, como o artesanato com pallets, por exemplo.

1.3.9. Rejeitos: resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de recuperação, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada.

1.3.10. Disposição Final Ambientalmente Adequada: distribuição ordenada dos resíduos em aterros licenciados.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná - SIA
257

PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTAL DO PARANÁ

Palácio Prefeito Rudisney Gimenes

Departamento de Compras e Licitações

1.3.11. A Empresa Contratada deverá manter infraestrutura na quantidade compatível para coleta dos resíduos de segunda-feira a sexta, no horário compreendido das 8h às 17h.

1.3.12. Excepcionalmente, quando necessário, por força de eventos naturais, não controlados, o Município, poderá solicitar que a Empresa disponibilize estrutura, mínima necessária, para coleta de resíduos aos sábados, domingos e feriados.

1.3.13. A Empresa deverá dispor de área com infraestrutura própria que permita, o recebimento do material coletado, e os equipamentos necessários à operacionalização da unidade (pá carregadeira, retroescavadeira ou outros) exclusivamente para fins de aproveitamento energético.

1.3.14. Caso os materiais sejam encaminhados para outro município, a empresa contratada deverá possuir Área de Transbordo devidamente licenciada, durante todo o contrato, junto ao órgão estadual, sendo o Instituto Água e Terra – IAT, **no município de Pontal do Paraná**.

1.3.15. No local de processamento a empresa deverá possuir licença ambiental vigente durante todo o contrato, junto ao órgão estadual, sendo o Instituto Água e Terra – IAT.

1.3.16. Os colaboradores da Empresa deverão possuir qualificação para a execução dos serviços.

1.3.17. Os custos para a disposição final ambientalmente adequada são de responsabilidade da Contratada.

1.3.18. A Contratada deverá manter a Área de Transbordo e a Unidade de Recebimento e Processamento em constante funcionamento, não sendo permitida a utilização do espaço apenas como área de estocagem e acumulação de material.

1.3.19. O Passivo Ambiental, se houver, será de inteira e exclusiva responsabilidade da Contratada.

1.4. Controle dos quantitativos coletados:

1.4.1. Para fins de controle das quantidades de cargas e de material coletados pela Contratada será realizado a pesagem dos caminhões na balança localizada no Consórcio para Aterro Sanitário – CIAS, e elaborado Relatório Mensal, apurado através dos Boletins Diários de pesagens, sendo o pagamento proporcional ao peso coletado no mês, no limite de 100 toneladas/mês.

1.5. **Condições da coleta dos materiais:**

1.5.1. Os serviços serão prestados ao Município de Pontal do Paraná conforme Termo de Referência.

1.5.2. Será montado um roteiro para atendimento por balneários o qual a Empresa deverá seguir.

1.5.3. Para controle dos quantitativos coletados, a Empresa Contratada emitirá relatórios de coleta, onde constará: data, Placa do caminhão, nº de coletas, n º de viagens, peso e local da entrega.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná SIA
259

PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTAL DO PARANÁ

Palácio Prefeito Rudisney Gimenes

Departamento de Compras e Licitações

1.6. **FORNECIMENTO/EXECUÇÃO DO SERVIÇO**

16.1. A ordem de serviço será expedida pela Secretaria de Meio Ambiente, Agricultura e Pesca do Município de Pontal do Paraná, indicará: a) nome da Empresa;
b) local de entrega ou da prestação de serviço;
c) item;
d) quantidade solicitada.

16.2. A Contratada fica obrigada a fornecer ou prestar o serviço no prazo pactuado, sob pena de serem aplicadas as sanções previstas;

16.3. A Ordem de fornecimento será enviada ao fornecedor por meio de e-mail informados na proposta comercial da Empresa;

16.3.1. Será ônus da empresa vencedora comunicar eventual alteração do e-mail informado em sua proposta comercial;

16.3.2. O fornecedor que, convocado, recusar-se injustificadamente em confirmar o recebimento da ordem de entrega no prazo de duas horas após o recebimento, poderá sofrer as sanções previstas pela inexecução do ajuste;

16.3.3. O prazo máximo de início dos serviços é de até 10 (dez) dias úteis contados da confirmação do recebimento da Ordem de Serviço;

16.3.3.1. Caso haja necessidade e devidamente justificado, a empresa Contratada poderá solicitar dilação de prazo. Tal prorrogação será realizada uma única vez pelo período igual ao item 7.3.3.

16.4. A empresa Contratada deverá se programar para realizar os deslocamentos necessários de sua equipe para efetuar os serviços, devendo todas essas despesas já estar incluídas no seu custo total;

16.4.1. A CONTRANTE não será responsável por nenhum tipo de ressarcimento desse tipo de despesas.

16.5. Constatadas irregularidades no objeto contratual, a Administração poderá:

16.5.1. Se disser respeito à especificação, atualizá-lo no todo ou em parte, determinando sua substituição ou rescindindo a CONTRATAÇÃO, sem prejuízo das penalidades cabíveis.

2. CLÁUSULA SEGUNDA – VIGÊNCIA E PRORROGAÇÃO

2.1. O prazo de vigência da contratação é de 12 (doze) meses contados da assinatura do contrato na forma do artigo 105 da Lei nº 14.133, de 2021.

2.1.1. O prazo de vigência será automaticamente prorrogado, independentemente de termo aditivo, quando o objeto não for concluído no período firmado acima, ressalvadas as providências cabíveis no caso de culpa do contratado, previstas neste instrumento.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná SIA
253

PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTAL DO PARANÁ

Palácio Prefeito Rudisney Gimenes

Departamento de Compras e Licitações

3 CLÁUSULA TERCEIRA – MODELOS DE EXECUÇÃO E GESTÃO CONTRATUAIS (art. 92, IV, VII e XVIII)

O regime de execução contratual, os modelos de gestão e de execução, assim como os prazos de entrega, observação e recebimento do objeto constam no Termo de Referência, anexo a este Contrato.

4. CLÁUSULA QUARTA – SUBCONTRATAÇÃO

4.1. Não será admitida a subcontratação do objeto contratual.

5. CLÁUSULA QUINTA - PREÇO

5.1. O valor total da contratação é de **R$ 178.200,00** (cento e setenta e oito mil e duzentos reais).

5.2. No valor acima estão incluídas todas as despesas ordinárias diretas e indiretas decorrentes da execução do objeto, inclusive tributos e/ou impostos, encargos sociais, trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais incidentes, taxa de administração, frete, seguro e outros necessários ao cumprimento integral do objeto da contratação.

5.3. O valor acima é meramente estimativo, de forma que os pagamentos devidos ao contratado dependerão dos quantitativos efetivamente fornecidos.

6. CLÁUSULA SEXTA - PAGAMENTO (art. 92, V e VI)

6.1 A solicitação de pagamento deverá ser realizada por meio do sistema de PROTOCOLO através do site da Prefeitura Municipal de Pontal do Paraná.
Anexando a Nota Fiscal/Nota Fatura e demais documentos pertinentes ao pagamento.

6.2. Para solicitar o pagamento, utilize o link:
https://pontaldoparana.1doc.com.br/b.php?pg=o/wp&s=pontaldoparana.

a) Após entrar no link, clicar em **Protocolos**.
b) As empresas que não tiverem cadastro no site da prefeitura, poderão efetuar através deste mesmo link.
c) Selecionar o assunto Pagamento / fornecedores. Pagamento vinculado à Secretaria Municipal solicitante.

6.4. O contratado deverá entregar ao setor responsável pela gestão e fiscalização do contrato, junto com a Nota Fiscal para fins de pagamento, os seguintes documentos:
a) Certidão conjunta relativa aos tributos federais e à Dívida Ativa da União;
b) Certidões que comprovem a regularidade perante a Fazenda Estadual ou Distrital do domicílio ou sede do contratado (CND municipal);
c) Certidão de Regularidade do FGTS – CRF;
d) Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas – CNDT;
e) Relatório fotográfico dos itens entregues.

6.5. A apresentação da Nota Fiscal Eletrônica deverá informar a modalidade e número da licitação, empenho e dados bancários, **Conta Corrente, Agencia e Banco**. A

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A
760

informação dos dados bancários é de inteira responsabilidade da contratada, a contratante não se responsabiliza por dados informados erroneamente. Essa informação deverá constar em todas as notas fiscais emitidas. Caso a informação não conste na nota fiscal, o gestor do contrato do contrato devolverá a nota para correção e o pagamento ficará pendente até a regularização.

6.6 A contratante ao realizar o pagamento à contratada, deverá efetuar as retenções conforme o disposto no DECRETO MUNICIPAL Nº 10.803, DE 23 DE JANEIRO DE 2023, que dispõe sobre a retenção de tributos no pagamento aos fornecedores por Órgãos e Entidades da Administração Pública Municipal Direta e Indireta e pela Câmara Municipal de Pontal do Paraná.

7. CLÁUSULA SÉTIMA - REAJUSTE (art. 92, V)

7.1 Os preços inicialmente contratados são fixos e irreajustáveis no prazo de um ano contado da data da assinatura do contrato.

7.2 Após o interregno de um ano, e independentemente de pedido do contratado, os preços iniciais serão reajustados, mediante a aplicação, pelo contratante, do índice IPCA, exclusivamente para as obrigações iniciadas e concluídas após a ocorrência da anualidade.

7.3 Nos reajustes subsequentes ao primeiro, o interregno mínimo de um ano será contado a partir dos efeitos financeiros do último reajuste.

7.4 No caso de atraso ou não divulgação do(s) índice (s) de reajustamento, o contratante pagará ao contratado a importância calculada pela última variação conhecida, liquidando a diferença correspondente tão logo seja(m) divulgado(s) o(s) índice(s) definitivo(s).

7.5 Nas aferições finais, o(s) índice(s) utilizado(s) para reajuste será(ão), obrigatoriamente, o(s) definitivo(s).

7.6 Caso o(s) índice(s) estabelecido(s) para reajustamento venha(m) a ser extinto(s) ou de qualquer forma não possa(m) mais ser utilizado(s), será(ão) adotado(s), em substituição, o(s) que vier(em) a ser determinado(s) pela legislação então em vigor.

7.7 Na ausência de previsão legal quanto ao índice substituto, as partes elegerão novo índice oficial, para reajustamento do preço do valor remanescente, por meio de termo aditivo.

7.8 O reajuste será realizado por apostilamento.

8 CLÁUSULA OITAVA - OBRIGAÇÕES DO CONTRATANTE (art. 92, X, XI e XIV)

8.1 São obrigações do Contratante:

8.1.1 Exigir o cumprimento de todas as obrigações assumidas pelo Contratado, de acordo com o contrato e seus anexos;

8.1.2 Receber o objeto no prazo e condições estabelecidas no Termo de Referência e demais documentos instrutores do processo;

8.1.3 Notificar o Contratado por escrito da ocorrência de eventuais imperfeições, falhas ou irregularidades constatadas no curso da execução dos serviços, fixando prazo para a

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S.A.
261

PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTAL DO PARANÁ

Palácio Prefeito Rudisney Gimenes

Departamento de Compras e Licitações

sua correção, certificando-se de que as soluções por ele propostas sejam as mais adequadas.

8.1.4 Notificar o Contratado, por escrito, sobre vícios, defeitos ou incorreções verificadas no objeto fornecido, para que seja por ele substituído, reparado ou corrigido, no total ou em parte, às suas expensas;

8.1.5 Acompanhar e fiscalizar a execução do contrato e o cumprimento das obrigações pelo Contratado;

8.1.6 Comunicar a empresa para emissão de Nota Fiscal no que se refere à parcela incontroversa da execução do objeto, para efeito de liquidação e pagamento, quando houver controvérsia sobre a execução do objeto, quanto à dimensão, qualidade e quantidade, conforme o art. 143 da Lei nº 14.133, de 2021;

8.1.7 Efetuar o pagamento ao Contratado do valor correspondente à execução do objeto, no prazo, forma e condições estabelecidos no presente Contrato e no Termo de Referência;

8.1.8 Aplicar ao Contratado as sanções previstas na lei e neste Contrato;

8.1.9 Explicitamente emitir decisão sobre todas as solicitações e reclamações relacionadas à execução do presente Contrato, ressalvados os requerimentos manifestamente impertinentes, meramente protelatórios ou de nenhum interesse para a boa execução do ajuste.

8.1.10 A Administração terá o prazo de 10 (dez) dias, a contar da data do protocolo do requerimento para decidir, admitida a prorrogação motivada, por igual período.

8.1.11 Responder eventuais pedidos de reestabelecimento do equilíbrio econômicofinanceiro feitos pelo contratado no prazo máximo de 10 (dez) dias.

Notificar os emitentes das garantias quanto ao início de processo administrativo

8.1.1. para apuração de descumprimento de cláusulas contratuais.

8.1.2. Comunicar o Contratado na hipótese de posterior alteração do projeto pelo Contratante, no caso do art. 93, §2º, da Lei nº 14.133, de 2021.

8.1.3. Fornecer por escrito as informações necessárias para o desenvolvimento dos serviços objeto do contrato.

8.1.4. Realizar avaliações periódicas da qualidade dos serviços, após seu recebimento.

8.1.5. Assegurar que o ambiente de trabalho, inclusive seus equipamentos e instalações, apresentem condições adequadas ao cumprimento, pelo Contratado, das normas de segurança e saúde no trabalho, quando o serviço for executado em suas dependências, ou em local por ela designado.

8.1.6. Não responder por quaisquer compromissos assumidos pelo Contratado com terceiros, ainda que vinculados à execução do contrato, bem como por qualquer dano causado a terceiros em decorrência de ato do Contratado, de seus empregados, prepostos ou subordinados.

8.1.7. Previamente à expedição da ordem de serviço, verificar pendências, liberar áreas e/ou adotar providências cabíveis para a regularidade do início da sua execução.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A
262

PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTAL DO PARANÁ

Palácio Prefeito Rudisney Gimenes

Departamento de Compras e Licitações

9. CLÁUSULA NONA - OBRIGAÇÕES DO CONTRATADO (art. 92, XIV, XVI e XVII)

9.1. O Contratado deve cumprir todas as obrigações constantes deste Contrato e de seus anexos, assumindo como exclusivamente seus os riscos e as despesas decorrentes da boa e perfeita execução do objeto, observando, ainda, as obrigações a seguir dispostas:

9.2. Manter preposto aceito pela Administração no local do serviço para representá-lo na execução do contrato.

9.2.1. A indicação ou a manutenção do preposto da empresa poderá ser recusada pelo órgão ou entidade, desde que devidamente justificada, devendo a empresa designar outro para o exercício da atividade.

9.3. Atender às determinações regulares emitidas pelo fiscal do contrato ou autoridade superior (art. 137, II) e prestar todo esclarecimento ou informação por eles solicitados;

9.4. Alocar os empregados necessários ao perfeito cumprimento das cláusulas deste contrato, com habilitação e conhecimento adequados, fornecendo os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios demandados, cuja quantidade, qualidade e tecnologia deverão atender às recomendações de boa técnica e a legislação de regência;

9.5. Reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, no prazo fixado pelo fiscal do contrato, os serviços nos quais se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou dos materiais empregados;

9.6. Responsabilizar-se pelos vícios e danos decorrentes da execução do objeto, de acordo com o Código de Defesa do Consumidor (Lei nº 8.078, de 1990), bem como por todo e qualquer dano causado à Administração ou terceiros, não reduzindo essa responsabilidade a fiscalização ou o acompanhamento da execução contratual pelo Contratante, que ficará autorizado a descontar dos pagamentos devidos ou da garantia, caso exigida no edital, o valor correspondente aos danos sofridos;

9.7. Efetuar comunicação ao Contratante, assim que tiver ciência da impossibilidade de realização ou finalização do serviço no prazo estabelecido, para adoção de ações de contingência cabíveis.

9.8. Não contratar, durante a vigência do contrato, cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, colateral ou por afinidade, até o terceiro grau, de dirigente do contratante ou do fiscal ou gestor do contrato, nos termos do artigo 48, parágrafo único, da Lei nº 14.133, de 2021;

9.9. O contratado deverá entregar ao setor responsável pela fiscalização do contrato, até o dia trinta do mês seguinte ao da prestação dos serviços, os seguintes documentos:

a) Certidão conjunta relativa aos tributos federais e à Dívida Ativa da União;
b) Certidões que comprovem a regularidade perante a Fazenda Municipal ou Distrital do domicílio ou sede do contratado;

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A
263

PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTAL DO PARANÁ

Palácio Prefeito Rudisney Gimenes

Departamento de Compras e Licitações

c) Certidão de Regularidade do FGTS – CRF; e
d) Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas – CNDT;

9.10. Responsabilizar-se pelo cumprimento das obrigações previstas em Acordo, Convenção, Dissídio Coletivo de Trabalho ou equivalentes das categorias abrangidas pelo contrato, por todas as obrigações trabalhistas, sociais, previdenciárias, tributárias e as demais previstas em legislação específica, cuja inadimplência não transfere a responsabilidade ao Contratante;

9.11. Comunicar ao Fiscal do contrato, no prazo de 24 (vinte e quatro) horas, qualquer ocorrência anormal ou acidente que se verifique no local dos serviços.

9.12. Prestar todo esclarecimento ou informação solicitada pelo Contratante ou por seus prepostos, garantindo-lhes o acesso, a qualquer tempo, ao local dos trabalhos, bem como aos documentos relativos à execução do empreendimento.

9.13. Paralisar, por determinação do Contratante, qualquer atividade que não esteja sendo executada de acordo com a boa técnica ou que ponha em risco a segurança de pessoas ou bens de terceiros.

9.14. Promover a guarda, manutenção e vigilância de materiais, ferramentas, e tudo o que for necessário à execução do objeto, durante a vigência do contrato.

9.15. Conduzir os trabalhos com estrita observância às normas da legislação pertinente, cumprindo as determinações dos Poderes Públicos, mantendo sempre limpo o local dos serviços e nas melhores condições de segurança, higiene e disciplina.

9.16. Submeter previamente, por escrito, ao Contratante, para análise e aprovação, quaisquer mudanças nos métodos executivos que fujam às especificações do memorial descritivo ou instrumento congênere.

9.17. Não permitir a utilização de qualquer trabalho do menor de dezesseis anos, exceto na condição de aprendiz para os maiores de quatorze anos, nem permitir a utilização do trabalho do menor de dezoito anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre;

9.18. Manter durante toda a vigência do contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições exigidas para habilitação na licitação;

9.19. Cumprir, durante todo o período de execução do contrato, a reserva de cargos prevista em lei para pessoa com deficiência, para reabilitado da Previdência Social ou para aprendiz, bem como as reservas de cargos previstas na legislação (art. 116);

9.20. Comprovar a reserva de cargos a que se refere a cláusula acima, no prazo fixado pelo fiscal do contrato, com a indicação dos empregados que preencheram as referidas vagas (art. 116, parágrafo único);

9.21. Guardar sigilo sobre todas as informações obtidas em decorrência do cumprimento do contrato;

9.22. Arcar com o ônus decorrente de eventual equívoco no dimensionamento dos quantitativos de sua proposta, inclusive quanto aos custos variáveis decorrentes de fatores futuros e incertos, devendo complementá-los, caso o previsto inicialmente em sua proposta não seja satisfatório para o atendimento do objeto da contratação, exceto

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná SM
264
EF

quando ocorrer algum dos eventos arrolados no art. 124, II, d, da Lei nº 14.133, de 2021;

9.23. Cumprir, além dos postulados legais vigentes de âmbito federal, estadual ou municipal, as normas de segurança do Contratante;

9.24. Manter os empregados nos horários predeterminados pelo Contratante.

9.25. Apresentar os empregados devidamente identificados por meio de crachá.

9.26. Apresentar ao Contratante, quando for o caso, a relação nominal dos empregados que adentrarão no órgão para a execução do serviço.

9.27. Observar os preceitos da legislação sobre a jornada de trabalho, conforme a categoria profissional.

9.28. Atender às solicitações do Contratante quanto à substituição dos empregados alocados, no prazo fixado pela fiscalização do contrato, nos casos em que ficar constatado descumprimento das obrigações relativas à execução do serviço, conforme descrito nas especificações do objeto.

9.29. Instruir seus empregados quanto à necessidade de acatar as Normas Internas do Contratante.

9.30. Instruir seus empregados a respeito das atividades a serem desempenhadas, alertando-os a não executarem atividades não abrangidas pelo contrato, devendo o Contratado relatar ao Contratante toda e qualquer ocorrência neste sentido, a fim de evitar desvio de função.

9.31. Instruir os seus empregados, quanto à prevenção de incêndios nas áreas do Contratante.

9.32. Adotar as providências e precauções necessárias, inclusive consulta nos respectivos órgãos, se necessário for, a fim de que não venham a ser danificadas as redes hidrossanitárias, elétricas e de comunicação.

9.33. Estar registrada ou inscrita no Conselho Profissional competente, conforme as áreas de atuação previstas no Termo de Referência, em plena validade.

9.34. Obter junto aos órgãos competentes, conforme o caso, as licenças necessárias e demais documentos e autorizações exigíveis, na forma da legislação aplicável.

9.35. Refazer, às suas expensas, os trabalhos executados em desacordo com o estabelecido nas especificações, bem como substituir aqueles realizados com materiais defeituosos ou com vício de construção, pelo prazo de 05 (cinco) anos, contado da data de emissão do Termo de Recebimento Definitivo.

9.36. Utilizar somente matéria-prima florestal procedente, nos termos do artigo 11 do Decreto nº 5.975, de 2006, de:

a) manejo florestal, realizado por meio de Plano de Manejo Florestal Sustentável - PMFS devidamente aprovado pelo órgão competente do Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA;

b) supressão da vegetação natural, devidamente autorizada pelo órgão competente do Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA;

c) florestas plantadas; e

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A
265

PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTAL DO PARANÁ

Palácio Prefeito Rudisney Gimenes

Departamento de Compras e Licitações

d) outras fontes de biomassa florestal, definidas em normas específicas do órgão ambiental competente.

9.37. Comprovar a procedência legal dos produtos ou subprodutos florestais utilizados em cada etapa da execução contratual, nos termos do artigo 4°, inciso IX, da Instrução Normativa SLTI/MP n° 1, de 19/01/2010, por ocasião da respectiva medição, mediante a apresentação dos seguintes documentos, conforme o caso:

a) Cópias autenticadas das notas fiscais de aquisição dos produtos ou subprodutos florestais;

b) Cópia dos Comprovantes de Registro do fornecedor e do transportador dos produtos ou subprodutos florestais junto ao Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais - CTF, mantido pelo IBAMA, quando tal inscrição for obrigatória, acompanhados dos respectivos Certificados de Regularidade válidos, conforme artigo 17, inciso II, da Lei n° 6.938, de 1981, e legislação correlata;

c) Documento de Origem Florestal – DOF, instituído pela Portaria n° 253, de 18/08/2006, do Ministério do Meio Ambiente, e Instrução Normativa IBAMA n° 21, de 24/12/2014, quando se tratar de produtos ou subprodutos florestais de origem nativa cujo transporte e armazenamento exijam a emissão de tal licença obrigatória; e

9.37.1. Caso os produtos ou subprodutos florestais utilizados na execução contratual tenham origem em Estado que possua documento de controle próprio, o Contratado deverá apresentá-lo, em complementação ao DOF, a fim de demonstrar a regularidade do transporte e armazenamento nos limites do território estadual.

9.38. Observar as seguintes diretrizes de caráter ambiental:

9.38.1. Na execução contratual, conforme o caso, a emissão de ruídos não poderá ultrapassar os níveis considerados aceitáveis pela Norma NBR-10.151 - Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas visando o conforto da comunidade, da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, ou aqueles estabelecidos na NBR-10.152 - Níveis de Ruído para conforto acústico, da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, nos termos da Resolução CONAMA n° 01, de 08/03/90, e legislação correlata.

9.39. Responder por qualquer acidente de trabalho na execução dos serviços, por uso indevido de patentes registradas em nome de terceiros, por danos resultantes de defeitos ou incorreções dos serviços ou dos bens do Contratante, de seus funcionários ou de terceiros, ainda que ocorridos em via pública junto ao serviço de engenharia.

9.40. O Contratado deverá fornecer, quando solicitado pela Administração, sob pena de multa, comprovação do cumprimento das obrigações trabalhistas e com o FGTS, em observância aos ditames do art. 50 da Lei n° 14.133/2021.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná SJA
266
FF

PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTAL DO PARANÁ

Palácio Prefeito Rudisney Gimenes

Departamento de Compras e Licitações

10. CLÁUSULA DÉCIMA- OBRIGAÇÕES PERTINENTES À LGPD

10.1. As partes deverão cumprir a Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 (LGPD), quanto a todos os dados pessoais a que tenham acesso em razão do certame ou do contrato administrativo que eventualmente venha a ser firmado, a partir da apresentação da proposta no procedimento de contratação, independentemente de declaração ou de aceitação expressa.

10.2. Os dados obtidos somente poderão ser utilizados para as finalidades que justificaram seu acesso e de acordo com a boa-fé e com os princípios do art. 6º da LGPD.

10.3. É vedado o compartilhamento com terceiros dos dados obtidos fora das hipóteses permitidas em Lei.

10.4. A Administração deverá ser informada no prazo de 5 (cinco) dias úteis sobre todos os contratos de suboperação firmados ou que venham a ser celebrados pelo Contratado.

10.5. Terminado o tratamento dos dados nos termos do art. 15 da LGPD, é dever do contratado eliminá-los, com exceção das hipóteses do art. 16 da LGPD, incluindo aquelas em que houver necessidade de guarda de documentação para fins de comprovação do cumprimento de obrigações legais ou contratuais e somente enquanto não prescritas essas obrigações.

10.6. É dever do contratado orientar e treinar seus empregados sobre os deveres, requisitos e responsabilidades decorrentes da LGPD.

10.7. O Contratado deverá exigir de suboperadores e subcontratados o cumprimento dos deveres da presente cláusula, permanecendo integralmente responsável por garantir sua observância.

10.8. O Contratante poderá realizar diligência para aferir o cumprimento dessa cláusula, devendo o Contratado atender prontamente eventuais pedidos de comprovação formulados.

10.9. O Contratado deverá prestar, no prazo fixado pelo Contratante, prorrogável justificadamente, quaisquer informações acerca dos dados pessoais para cumprimento da LGPD, inclusive quanto a eventual descarte realizado.

10.10. Bancos de dados formados a partir de contratos administrativos, notadamente aqueles que se proponham a armazenar dados pessoais, devem ser mantidos em ambiente virtual controlado, com registro individual rastreável de tratamentos realizados (LGPD, art. 37), com cada acesso, data, horário e registro da finalidade, para efeito de responsabilização, em caso de eventuais omissões, desvios ou abusos.

10.10.1. Os referidos bancos de dados devem ser desenvolvidos em formato interoperável, a fim de garantir a reutilização desses dados pela Administração nas hipóteses previstas na LGPD.

10.11. O contrato está sujeito a ser alterado nos procedimentos pertinentes ao tratamento de dados pessoais, quando indicado pela autoridade competente, em especial a ANPD por meio de opiniões técnicas ou recomendações, editadas na forma da LGPD.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A
267

10.12. Os contratos e convênios de que trata o § 1º do art. 26 da LGPD deverão ser comunicados à autoridade nacional.

11. CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA – GARANTIA DE EXECUÇÃO (art. 92, XII e XIII)

11.1. Considerando que o objeto de contratação é de execução imediata, não haverá necessidade de apresentação de garantia de execução.

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA – INFRAÇÕES E SANÇÕES ADMINISTRATIVAS (art. 92, XIV)

11.1 Comete infração administrativa, nos termos da Lei nº 14.133, de 2021, o contratado que:

a) der causa à inexecução parcial do contrato;
b) der causa à inexecução parcial do contrato que cause grave dano à Administração ou ao funcionamento dos serviços públicos ou ao interesse coletivo;
c) der causa à inexecução total do contrato;
d) ensejar o retardamento da execução ou da entrega do objeto da contratação sem motivo justificado;
e) apresentar documentação falsa ou prestar declaração falsa durante a execução do contrato;
f) praticar ato fraudulento na execução do contrato;
g) comportar-se de modo inidôneo ou cometer fraude de qualquer natureza;
h) praticar ato lesivo previsto no art. 5º da Lei nº 12.846, de 1º de agosto de 2013.

11.2 Serão aplicadas ao contratado que incorrer nas infrações acima descritas as seguintes sanções:

i. **Advertência**, quando o contratado der causa à inexecução parcial do contrato, sempre que não se justificar a imposição de penalidade mais grave (art. 156, §2º, da Lei nº 14.133, de 2021);
ii. **Impedimento de licitar e contratar**, quando praticadas as condutas descritas nas alíneas "b", "c" e "d" do subitem acima deste Contrato, sempre que não se justificar a imposição de penalidade mais grave (art. 156, § 4º, da Lei nº 14.133, de 2021);
iii. **Declaração de inidoneidade para licitar e contratar**, quando praticadas as condutas descritas nas alíneas "e", "f", "g" e "h" do subitem acima deste Contrato, bem como nas alíneas "b", "c" e "d", que justifiquem a imposição de penalidade mais grave (art. 156, §5º, da Lei nº 14.133, de 2021).
iv. **Multa:**

1. moratória de 1% (um por cento) por dia de atraso injustificado sobre o valor da parcela inadimplida, até o limite de 30 (trinta) dias;

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná SM
261
FF

PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTAL DO PARANÁ

Palácio Prefeito Rudisney Gimenes

Departamento de Compras e Licitações

2. compensatória de 30% (trinta por cento) sobre o valor total do contrato, no caso de inexecução total do objeto.

11.3 A aplicação das sanções previstas neste Contrato não exclui, em hipótese alguma, a obrigação de reparação integral do dano causado ao Contratante (art. 156, §9º, da Lei nº 14.133, de 2021)

11.4 Todas as sanções previstas neste Contrato poderão ser aplicadas cumulativamente com a multa (art. 156, §7º, da Lei nº 14.133, de 2021).

11.4.1 Antes da aplicação da multa será facultada a defesa do interessado no prazo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data de sua intimação (art. 157, da Lei nº 14.133, de 2021)

11.4.2 Se a multa aplicada e as indenizações cabíveis forem superiores ao valor do pagamento eventualmente devido pelo Contratante ao Contratado, além da perda desse valor, a diferença será descontada da garantia prestada ou será cobrada judicialmente (art. 156, §8º, da Lei nº 14.133, de 2021).

11.4.3 Previamente ao encaminhamento à cobrança judicial, a multa poderá ser recolhida administrativamente no prazo máximo de 15 (quinze) dias, a contar da data do recebimento da comunicação enviada pela autoridade competente.

11.5 A aplicação das sanções realizar-se-á em processo administrativo que assegure o contraditório e a ampla defesa ao Contratado, observando-se o procedimento previsto no **caput** e parágrafos do art. 158 da Lei nº 14.133, de 2021, para as penalidades de impedimento de licitar e contratar e de declaração de inidoneidade para licitar ou contratar.

a) Na aplicação das sanções serão considerados (art. 156, §1º, da Lei nº 14.133, de 2021):

a) a natureza e a gravidade da infração cometida;

b) as peculiaridades do caso concreto;

c) as circunstâncias agravantes ou atenuantes;

a) os danos que dela provierem para o Contratante;

b) a implantação ou o aperfeiçoamento de programa de integridade, conforme normas e orientações dos órgãos de controle.

11.6 Os atos previstos como infrações administrativas na Lei nº 14.133, de 2021, ou em outras leis de licitações e contratos da Administração Pública que também sejam tipificados como atos lesivos na Lei nº 12.846, de 2013, serão apurados e julgados conjuntamente, nos mesmos autos, observados o rito procedimental e autoridade competente definidos na referida Lei (art. 159).

11.7 A personalidade jurídica do Contratado poderá ser desconsiderada sempre que utilizada com abuso do direito para facilitar, encobrir ou dissimular a prática dos atos ilícitos previstos neste Contrato ou para provocar confusão patrimonial, e, nesse caso, todos os efeitos das sanções aplicadas à pessoa jurídica serão estendidos aos

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná SIA
768
EF

seus administradores e sócios com poderes de administração, à pessoa jurídica sucessora ou à empresa do mesmo ramo com relação de coligação ou controle, de fato ou de direito, com o Contratado, observados, em todos os casos, o contraditório, a ampla defesa e a obrigatoriedade de análise jurídica prévia (art. 160, da Lei nº 14.133, de 2021).

11.8 O Contratante deverá, no prazo máximo 15 (quinze) dias úteis, contado da data de aplicação da sanção, informar e manter atualizados os dados relativos às sanções por ela aplicadas, para fins de publicidade no Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas (Ceis) e no Cadastro Nacional de Empresas Punidas (Cnep), instituídos no âmbito do Poder Executivo Federal. (Art. 161, da Lei nº 14.133, de 2021).

11.9 As sanções de impedimento de licitar e contratar e declaração de inidoneidade para licitar ou contratar são passíveis de reabilitação na forma do art. 163 da Lei nº 14.133/21.

11.10 Os débitos do contratado para com a Administração contratante, resultantes de multa administrativa e/ou indenizações, não inscritos em dívida ativa, poderão ser compensados, total ou parcialmente, com os créditos devidos pelo referido órgão decorrentes deste mesmo contrato ou de outros contratos administrativos que o contratado possua com o mesmo órgão ora contratante, na forma da Instrução Normativa SEGES/ME nº 26, de 13 de abril de 2022.

12. CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA – DA EXTINÇÃO CONTRATUAL (art. 92, XIX)

12.1. O contrato se extingue quando cumpridas as obrigações de ambas as partes, ainda que isso ocorra antes do prazo estipulado para tanto.

12.2. Se as obrigações não forem cumpridas no prazo estipulado, a vigência ficará prorrogada até a conclusão do objeto, caso em que deverá a Administração providenciar a readequação do cronograma fixado para o contrato.

12.2.1. Quando a não conclusão do contrato referida no item anterior decorrer de culpa do contratado:

a) ficará ele constituído em mora, sendo-lhe aplicáveis as respectivas sanções administrativas; e

b) poderá a Administração optar pela extinção do contrato e, nesse caso, adotará as medidas admitidas em lei para a continuidade da execução contratual.

12.3. O contrato pode ser extinto antes de cumpridas as obrigações nele estipuladas, ou antes do prazo nele fixado, por algum dos motivos previstos no artigo 137 da Lei nº 14.133/21, bem como amigavelmente, assegurados o contraditório e a ampla defesa.

12.3.1. Nesta hipótese, aplicam-se também os artigos 138 e 139 da mesma Lei.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná SIA
270
EF

12.3.2. A alteração social ou a modificação da finalidade ou da estrutura da empresa não ensejará a rescisão se não restringir sua capacidade de concluir o contrato.

12.3.2.1. Se a operação implicar mudança da pessoa jurídica contratada, deverá ser formalizado termo aditivo para alteração subjetiva.

12.4. O termo de rescisão, sempre que possível, será precedido:

12.4.1. Balanço dos eventos contratuais já cumpridos ou parcialmente cumpridos;
12.4.2. Relação dos pagamentos já efetuados e ainda devidos;
12.4.3. Indenizações e multas.

12.5. A extinção do contrato não configura óbice para o reconhecimento do desequilíbrio econômico-financeiro, hipótese em que será concedida indenização por meio de termo indenizatório (art. 131, *caput*, da Lei n.º 14.133, de 2021).

14. CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA – DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA (art. 92, VIII)40

14.1. As despesas decorrentes da presente contratação correrão à conta de recurso específico, na dotação abaixo discriminada:

SECRETARIA MUNICIPAL	Projeto Atividade	CR	FR
MEIO AMBIENTE, AGRICULTURA E PESCA	09002185420023203733903900000	307	511
DESDOBRAMENTO	82.99		
CENTRO DE CUSTOS	177		

14.2. A dotação relativa aos exercícios financeiros subsequentes (se houver), será indicada após aprovação da Lei Orçamentária respectiva e liberação dos créditos correspondentes, mediante apostilamento.

15. CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA – DA FISCALIZAÇÃO DO CONTRATO (art. 117, § 1º, § 1º, § 1º)

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

15.1.1. Fiscal indicada pela secretaria demandante do processo: **Flavia Caroline Deable Zacarias.**

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A
271
EF

PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTAL DO PARANÁ

Palácio Prefeito Rudisney Gimenes

Departamento de Compras e Licitações

15.2. O fiscal do contrato anotará em registro próprio todas as ocorrências relacionadas à execução do contrato, determinando o que for necessário para a regularização das faltas ou dos defeitos observados.

15.3. O fiscal do contrato informará a seus superiores, em tempo hábil para a adoção das medidas convenientes, a situação que demandar decisão ou providência que ultrapasse sua competência.

15.4. O fiscal do contrato será auxiliado pelos órgãos de assessoramento jurídico e de controle interno da Administração, que deverão dirimir dúvidas e subsidiá-lo com informações relevantes para prevenir riscos na execução contratual.

15. 16. CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA – DOS CASOS OMISSOS (art. 92, III)

16.1 Os casos omissos serão decididos pelo contratante, segundo as disposições contidas na Lei nº 14.133, de 2021, e demais normas federais aplicáveis e, subsidiariamente, segundo as disposições contidas na Lei nº 8.078, de 1990 – Código de Defesa do Consumidor – e normas e princípios gerais dos contratos.

16. 17. CLÁUSULA DÉCIMA SÉTIMA – ALTERAÇÕES

17.1 Eventuais alterações contratuais reger-se-ão pela disciplina dos arts. 124 e seguintes da Lei nº 14.133, de 2021.

17.2 O contratado é obrigado a aceitar, nas mesmas condições contratuais, os acréscimos30 ou supressões que se fizerem necessários, até o limite de 25% (vinte e cinco por cento) do valor inicial atualizado do contrato.

17.3 Registros que não caracterizam alteração do contrato podem ser realizados por simples apostila, dispensada a celebração de termo aditivo, na forma do art. 136 da Lei nº 14.133, de 2021.

17. 18. CLÁUSULA DÉCIMA OITAVA – PUBLICAÇÃO

18.1. Incumbirá ao contratante divulgar o presente instrumento no Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP), na forma prevista no art. 94 da Lei 14.133, de 2021, bem como no respectivo sítio oficial na Internet, em atenção ao art. 8º, §2º, da Lei n. 12.527, de 2011, c/c art. 7º, §3º, inciso V, do Decreto n. 7.724, de 2012.

19. CLÁUSULA DÉCIMA NONA – FORO (art. 92, §1º)

19.1.Fica eleito o Foro da Comarca de Pontal do Paraná, para dirimir os litígios que decorrerem da execução deste Termo de Contrato que não puderem ser compostos pela conciliação, conforme art. 92, §1º, da Lei nº 14.133/21.

19.2 Assim ajustadas, as partes firmam o presente instrumento em 1 (uma) via de igual teor e forma, juntamente com as testemunhas abaixo indicadas.

19.3 Esse documento poderá ser assinado digitalmente e encaminhado por meio eletrônico, no e-mail **licitacao@pontaldoparana.pr.gov.br ou licitacaopontal@hotmail.com**.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTAL DO PARANÁ

Palácio Prefeito Rudisney Gimenes

Departamento de Compras e Licitações

Câmara Municipal de Pontal do Paraná - SIA
272
EF

Pontal do Paraná, 29 de novembro de 2023.

RUDISNEY GIMENES FILHO
Representante legal do Contratante

FABIO GLIR
Representante legal do Contratado

Jackson Cesar Bassfeld
Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Agricultura e Pesca.

Flavia Caroline Deable Zacarias
Fiscal do contrato.

Victor Kuck
Testemunha.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A
273

ETAPA 3 e 4 – PROGNÓSTICOS, PROGRAMA, PROJETO E AÇÕES

Município de Pontal do Paraná – PR

2024

LÍDER
ENGENHARIA &
GESTÃO DE CIDADES

www.liderengenharia.eng.br
contato@liderengenharia.eng.br

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTAL DO PARANÁ – PR.

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A
274
65

REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

ETAPA 3 – PROGNÓSTICOS E ALTERNATIVAS PARA UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E ETAPA 4 – PROGRAMA, PROJETO E AÇÕES

EMPRESA LÍDER ENGENHARIA E GESTÃO DE CIDADES LTDA

RUDISNEY GIMENES FILHO
PREFEITO MUNICIPAL

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

EMPRESA DE PLANEJAMENTO CONTRATADA

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A
275
EF

LÍDER
ENGENHARIA &
GESTÃO DE CIDADES

EMPRESA LÍDER ENGENHARIA E GESTÃO DE CIDADES LTDA

CNPJ: 23.146.943/0001-22

Avenida Antônio Diederichsen, nº 400 – sala 210.

CEP 14.020-250 – Ribeirão Preto/SP

www.liderengenharia.eng.br

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
276
Ef

EQUIPE TÉCNICA

Robson Ricardo Resende
Engenheiro Sanitarista e Ambiental
CREA/SC 99639-2

Henrique Moraes Krüger
Engenheiro Sanitarista e Ambiental
CREA/SC 122794-8

Juliano Mauricio da Silva
Engenheiro Civil
CREA/PR 117165-D

Rafael Remoto Menezes
Engenheiro Ambiental
CREA/SP 5063887557

Juliano Yamada Rovigati
Geólogo
CREA/PR 109.137/D

Pedro Henrique Vicente
Engenheiro Civil
CREA/SP 5070395829

Mike Sam James Ferreira
Engenheiro Florestal
CREA/MG 142136158-2

Robert Caetano da Silva
Engenheiro Sanitarista e Ambiental
CREA/BA 052102706-3

Camilla Stephanie Oliveira
Engenheira Civil

Leandro Gabarra Barbieri Rios
Engenheiro Ambiental

Mike Martins Rodrigues
Engenheiro Ambiental

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A
277

EQUIPE TÉCNICA MUNICIPAL

Flavia Caroline Deable Zacarias

Gestora Ambiental, especialização em Auditoria e Perícia Ambiental
Diretora Geral da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Agricultura e Pesca – SMMAAP

Jackson César Bassfeld

Biólogo, mestre em Engenharia Florestal
Secretário da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Agricultura e Pesca – SMMAAP

Roswita Jahnke

Tecnóloga em Gestão ambiental, especialização em Emergências Ambientais
Auxiliar Administrativo da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Agricultura e Pesca – SMMAAP

Daniel Alexandre Lainequer

Engenheiro Ambiental
Diretor da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Agricultura e Pesca – SMMAAP

Augusto César A. C. da Silva Louzada

Estagiário da Secretaria Municipal do Meio Ambiente, Agricultura e Pesca - SMMAAP
Discente do 9º período de Engenharia Ambiental e Sanitária – UFPR

Alyne Souza Paz Cunha

Técnica em Logística, Administração com Bacharelado em Comércio Exterior e MBA em Gestão de Recursos Humanos
Atual presidente da Associação Municipal dos Coletores de Resíduos Sólidos de Pontal do Paraná – AMCORESPP

Roberto Stelmacki Junior

Geógrafo
Mestre em Ciências Sociais Aplicadas – Administração – Desenvolvimento Regional
Associação Comercial, Industrial e Agrícola de Pontal do Paraná – ACIAPAR

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Maikon Di Domenico

Oceanógrafo
Centro de Estudos do Mar – CEM
Professor da Universidade Federal do Paraná – UFPR

Silvia Melegari

Doutora em Engenharia Ambiental
Professora da Universidade Federal do Paraná – UFPR

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A
278
EF

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
279

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO 16
INTRODUÇÃO 17
1. ESTUDO POPULACIONAL 19
2. ESTIMATIVA DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 28
3. PROPOSIÇÃO DAS POSSIBILIDADES DE IMPLANTAÇÃO DE SOLUÇÕES CONSORCIADAS OU COMPARTILHADAS COM OUTROS MUNICÍPIOS 32
4. PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS E ESPECIFICAÇÕES MÍNIMAS A SEREM ADOTADAS NOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA URBANA E DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 36
4.1. Controle Social 37
4.2. Agência Reguladora 37
4.3. Contratos e Controle de Serviços 41
4.4. Serviço Público de Limpeza Urbana 42
4.4.1. Varrição e Manutenção de Vias e Logradouros 43
4.4.2. Limpeza de Feiras 46
4.4.3. Limpeza de Eventos Festivos 47
4.4.4. Limpeza de Praças e Jardins 48
4.4.5. Roçada, Capina e Poda 49
4.4.6. Limpeza de Bocas de Lobo, Galerias e Valas de Drenagem 53
4.5. Gerenciamento dos Resíduos Domiciliares 55
4.5.1. Coleta Convencional 56
4.5.2. Guarnições da Coleta Convencional 60
4.5.3. Regularidade, Frequência e Setorização da Coleta Convencional 66
4.5.4. Acondicionamento e Apresentação para Coleta Convencional 69
4.5.5. Veículos Utilizados para Coleta Convencional 70
4.5.6. Coleta Seletiva 73
4.5.7. Formas de Execução da Coleta Seletiva 76
4.5.8. Guarnições da Coleta de Recicláveis 81
4.5.9. Veículos Utilizados para Coleta Seletiva 81
4.5.10. Triagem dos Resíduos Recicláveis 82
4.6. Gerenciamento do Coco Verde 85

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

4.7. Gerenciamento dos Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços 87
4.8. Gerenciamento dos Resíduos Agrossilvopastoris 89
4.9. Gerenciamento dos Resíduos da Pesca 93
4.10. Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil 98
4.10.1. Resíduos Volumosos 110
4.11. Gerenciamento dos Resíduos dos Serviços de Saúde 111
4.12. Gerenciamento dos Resíduos com Logística Reversa Obrigatória 118
4.12.1. Considerações finais sobre os SLR 146
4.13. Gerenciamento dos Resíduos dos Serviços de Saneamento Básico 149
4.14. Gerenciamento dos Resíduos de Cemitério 151
4.15. Gerenciamento dos Resíduos de Transporte 155
4.16. Gerenciamento dos Resíduos Industriais 156
4.17. Gerenciamento dos Resíduos da Mineração 158
4.18. Regras para o Transporte de Resíduos Sólidos 159
5. DESTINAÇÃO E DISPOSIÇÃO FINAL 162
5.1. Compostagem 167
5.1.1. Compostagem residencial 175
5.1.2. Compostagem comunitária 177
5.2. Reciclagem 179
5.3. Disposição Final dos Rejeitos 181
5.3.1. Critérios de Seleção Aplicáveis para a Identificação Preliminar de Áreas Favoráveis 183
5.3.2. Áreas com Restrições para Implementação de Aterro Sanitário 186
6. EDUCAÇÃO AMBIENTAL 189
6.1. Espaços Formais de Ensino 190
6.2. Espaços Não Formais de Ensino 191
6.3. Política Municipal de Educação Ambiental 192
7. DEFINIÇÃO DAS RESPONSABILIDADES QUANTO À IMPLEMENTAÇÃO E OPERACIONALIZAÇÃO DO PLANO 195
8. PROGRAMAS E AÇÕES DE CAPACITAÇÃO TÉCNICA VOLTADOS PARA IMPLEMENTAÇÃO E OPERACIONALIZAÇÃO DO PLANO .. 197

Câmara Municipal de Pontal do Paraná SL
28
EF
Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná SIA.
221
EF

9. DESCRIÇÃO DAS FORMAS E DOS LIMITES DA PARTICIPAÇÃO DO PODER PÚBLICO LOCAL NA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS 200

10. INSTRUMENTOS DE GESTÃO DO MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 205

10.1. Programas e Ações para a Participação dos Grupos Interessados, em Especial das Cooperativas ou Outras Formas de Associação de Catadores de Materiais Reutilizáveis 205

10.2. Mecanismos para Criação de Fontes de Negócios, Emprego e Renda, Mediante a Valorização dos Resíduos Sólidos 209

10.3. Meios a Serem Utilizados para o Controle e a Fiscalização, no Âmbito Local, da Implementação e Operacionalização dos PGRS dos Grandes Geradores e dos Sistemas de Logística Reversa 211

10.4. Ações Preventivas e Corretivas a Serem Praticadas, Incluindo Programa de Monitoramento 220

10.5. Medidas de Redução, Reutilização, Coleta Seletiva e Reciclagem, entre outras, com Vistas a Reduzir a Quantidade de Rejeitos Encaminhados para Disposição Final Ambientalmente Adequada 221

10.5.1. Resíduos Orgânicos 221

10.5.2. Resíduos Recicláveis 222

10.6. Ações de Emergência e Contingência para o Sistema de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos 223

11. MECANISMO DE COBRANÇA E SISTEMÁTICA DE CÁLCULOS ... 227

11.1. Modelo de Tarifa 229

11.1.1. Modelo Aplicado para o Município 233

12. OBJETIVOS, METAS, PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SISTEMA DE GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS 235

12.1. Análise Econômica 247

13. FONTES DE FINANCIAMENTO 249

REFERÊNCIAS 255

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A
222
EF

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – População total do Município de Pontal do Paraná. 19
Tabela 2 – Projeção da população total do município. 24
Tabela 3 – Projeção da população durante a alta temporada. 26
Tabela 4 – Geração *per capita* de RSU em Pontal do Paraná. 28
Tabela 5 – Projeção anual da geração total de RSU (RDO+RPU) em Pontal do Paraná. 29
Tabela 6 – Projeção anual da geração de recicláveis, orgânicos e rejeitos em relação ao total projetado em Pontal do Paraná (ton./ano). 30
Tabela 7 – Geração *per capita* de RSS em Pontal do Paraná. 31
Tabela 8 – Projeção anual da geração de RSS em Pontal do Paraná. 31
Tabela 9 – Custos de instalação e operação de usina de compostagem (R$/tonelada) 173
Tabela 40 – Política Municipal de Educação Ambiental. 236
Tabela 41 – Manutenção da coleta convencional e destinação final 237
Tabela 42 – Aprimorar a gestão dos resíduos orgânicos. 238
Tabela 43 – Manter e ampliar a coleta seletiva. 239
Tabela 44 – Manutenção dos serviços de limpeza pública. 240
Tabela 45 – Aprimorar a gestão dos RCC. 241
Tabela 46 – Aprimorar a gestão dos resíduos da pesca. 242
Tabela 47 – Fomentar a responsabilidade compartilhada sobre a gestão da logística reversa. 243
Tabela 48 – Aprimorar a gestão dos RSS. 244
Tabela 49 – Aprimorar a gestão dos resíduos de cemitérios. 245
Tabela 50 – Reestruturar o sistema tarifário. 246
Tabela 21 – Análise econômica. 248

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
223
EF

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Equipamento utilizado para varrição mecânica. 44
Figura 2 – Exemplo de triturador de galho. 52
Figura 3 – EPIs necessários para os colaboradores do sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos. 65
Figura 4 – Fluxograma das etapas mínimas do dimensionamento da coleta convencional. 67
Figura 5 - Recipientes para a coleta seletiva 74
Figura 6 – Exemplo de PEV. 79
Figura 7 – Mapa de localização para o próximo Ecotainer. 80
Figura 8 – Exemplo de veículo para coleta seletiva. 82
Figura 9 – Funcionamento de um CTRS. 83
Figura 10 – CTRS e segregação de resíduos recicláveis e não recicláveis. 84
Figura 11 – Obtenção de fibra e pó da casca de coco verde. 86
Figura 12 – Composteira de carcaças de animais mortos do tipo célula. 92
Figura 13 – Composteira de carcaças de animais mortos do tipo leira. 92
Figura 14 – Fluxograma do beneficiamento do pescado. 93
Figura 15 – Fluxograma da silagem do pescado 95
Figura 16 – Fluxograma da silagem do pescado 96
Figura 17 – Modelo de Ponto de Entrega Voluntária ou Ecoponto para recebimento de resíduos da construção civil e resíduos volumosos. 105
Figura 18 – Responsabilidade compartilhada. 119
Figura 19 – Fluxo simplificado de resíduos nos sistemas de logística reversa. 120
Figura 20 – Fluxograma modelo PEV, coleta seletiva e central de triagem. .. 122
Figura 21 – Fluxograma modelo PEV, coleta seletiva e central de triagem. .. 122
Figura 22 – Fluxograma modelo de coleta por cisterna itinerante. 123
Figura 23 – Ciclo da logística reversa das embalagens de agrotóxico 131
Figura 24 – Pilhas usadas. 133
Figura 25 – Ciclo da logística reversa de pilhas e baterias. 134
Figura 26 – Fluxograma da reciclagem das baterias de chumbo e ácido. 136
Figura 27 – Fluxograma da logística reserva dos pneus inservíveis. 138
Figura 28 – Fluxograma da logística reserva dos OLUC. 139
Figura 29 – Fluxograma logística reversa de lâmpadas inservíveis. 141
Figura 30 – Lâmpadas fluorescentes. 142

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná - SC
274
EF

Figura 31 – Fluxograma da logística reversa dos eletroeletrônicos. 143
Figura 32 – Medicamentos vencidos e suas embalagens. 144
Figura 33 – Fluxograma da logística reversa de medicamentos e suas embalagens. 145
Figura 34 – Exemplo de coletor de medicamentos vencidos ou em desuso e suas embalagens. 146
Figura 35 – Classificação dos resíduos de cemitério. 153
Figura 36 – Destinação de RSI no Estado do Paraná. 157
Figura 37 – Veículo utilizado para o transporte de lodo de ETE e ETA. 161
Figura 38 – Bombona para acondicionamento de resíduos orgânicos (40 a 200 litros). 169
Figura 39 – Leiras de compostagem natural em grande escala. 170
Figura 40 – Leiras de compostagem natural. 171
Figura 41 – Reator de compostagem acelerada. 171
Figura 42 – Local indicado pelo PMGIRS de 2014 para compostagem. 174
Figura 43 – Leiras domésticas. 175
Figura 44 – Método "Super R" de compostagem (composteira doméstica). .. 177
Figura 45 – Composteira comunitária. 178
Figura 46 – Mapa de restrições. 188
Figura 47 – Fluxograma do processo de elaboração de uma PMEA. 193
Figura 48 – Gestão pública para o manejo de resíduos sólidos urbano. 201
Figura 49 – Gestão pública associada para o manejo dos resíduos sólidos urbanos. 201
Figura 50 – Gestão público-privada para o manejo dos resíduos sólidos urbanos. 202
Figura 51 – Modelo de CTR. 212
Figura 52 – Modelo de PGRCC para grandes geradores. 215

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
225
EF

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Evolução da população do Município de Pontal do Paraná. 20
Gráfico 2 – Taxa de crescimento anual. 20
Gráfico 3 – Análise comparativa entre o crescimento populacional pelo SNIS e a Curva Linear. 21
Gráfico 4 – Análise comparativa entre o crescimento populacional pelo SNIS e a Curva Potencial. 22
Gráfico 5 – Análise comparativa entre o crescimento populacional pelo SNIS e a Curva Exponencial. 22
Gráfico 6 – Análise comparativa entre o crescimento populacional pelo SNIS e a Curva Logarítmica. 23
Gráfico 7 – Análise comparativa entre o crescimento populacional pelo SNIS e a Curva Polinomial. 23
Gráfico 8 – Despesas por prazo. 247

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
276
EF

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Proposta de frequência para o serviço de varrição pública. 45
Quadro 2 – Treinamentos para os colaboradores do serviço de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos. 62
Quadro 3 – Vantagens e desvantagens da coleta convencional noturna de resíduos sólidos. 68
Quadro 4 – Recomendações para a coleta convencional de resíduos sólidos. 68
Quadro 5 – Cores de identificação de resíduos sólidos conforme a Resolução CONAMA nº 275/2001. 73
Quadro 6 – Formas de segregação de resíduos sólidos. 75
Quadro 7 – Vantagens e desvantagens dos diferentes tipos de execução da coleta seletiva 77
Quadro 8 – Definições de Grande Gerador de Resíduos (sugestão). 88
Quadro 9 – Normativas que regulamentam a produção e comercialização para fins agrícolas de composto orgânico proveniente de resíduos. 90
Quadro 10 – Vantagens e desvantagens dos diferentes tipos de beneficiamento. 97
Quadro 11 – Características físicas de um Ponto de Entrega Voluntaria ou Ecoponto. 104
Quadro 12 – Termos de compromisso assinados no Estado do Paraná. 129
Quadro 13 – Descritivos das legislações estaduais sobre agrotóxicos, seus resíduos e embalagens. 132
Quadro 14 – Atores dos Setores comprometidos nos Termos de Compromisso (Estado do Paraná). 147
Quadro 15 – Ações recomendadas às partes interessadas nos sistemas de logística reversa. 149
Quadro 16 – Metas de atendimento de esgotamento sanitário e abastecimento de água para Região Sul (Plano Nacional). 150
Quadro 17 – Boas práticas para gestão de resíduos nos cemitérios. 154
Quadro 18 – Tipos de resíduos, origem e responsabilidade. 164
Quadro 19 – Vantagens e desvantagens da compostagem. 172
Quadro 20 – Vantagens e desvantagens da reciclagem. 179

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Quadro 21 – Diretrizes para a identificação de áreas favoráveis a implantação de aterro sanitário. 184
Quadro 22 - Procedimentos econômicos, financeiros, políticos e sociais para a definição de áreas favoráveis a implantação de aterro sanitário. 186
Quadro 23 – Passo a passo da elaboração de uma PMEA. 194
Quadro 24 – Responsabilidades dos gestores públicos e privados quanto ao manejo das diferentes tipologias de resíduos. 196
Quadro 25 – Tipos de controles necessários sobre os fluxos de RCC e volumosos. 213
Quadro 26 – Ações recomendadas às partes interessadas nos sistemas de logística reversa. 218
Quadro 27 – Atores dos Setores comprometidos nos Termos de Compromisso (Estado do Paraná). 219
Quadro 28 – Ações de emergência e contingência 224
Quadro 29 – Comparativo entre serviços com tarifa e com cobrança de taxa. 228

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

APRESENTAÇÃO

Este documento é parte integrante da revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS de Pontal do Paraná - PR, em conformidade com o Contrato nº 403/2023.

O PMGIRS é o instrumento de planejamento previsto na Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, Lei Federal nº 12.305/10, que antecede e subsidia as ações necessárias para a correta gestão das diferentes tipologias de resíduos geradas dentro do território municipal. Segundo a mesma lei, essa gestão compreende a coleta, transporte, o armazenamento, a destinação e tratamento ambientalmente adequados dos resíduos sólidos, bem como a correta disposição final dos rejeitos (BRASIL, 2010).

Vale ressaltar que, além de ser um dispositivo de planejamento, a elaboração do PMGIRS é condição imprescindível para o município ter acesso a recursos da União destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos ou para ser beneficiado por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade.

Sua revisão também está prevista no Novo Marco Legal do Saneamento, Lei n° 14.026 de 15 de julho de 2020 que modifica e atualiza a lei anterior (Lei nº 11.445 de 2007), buscando atender os objetivos nele contemplados, assim como os da Lei Federal nº 12.305/10, buscando sempre suprir as necessidades da municipalidade. Sendo assim, o presente relatório é apresentado ao município com o projeto para a revisão do atual do PMGIRS.

Por fim, ressalta-se que esta revisão do PMGIRS de Pontal do Paraná - PR é composta por 6 Etapas, sendo que o presente documento se refere às Etapa III – PROGNÓSTICOS E ALTERNATIVAS PARA UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS e Etapa IV – PROGRAMA, PROJETO E AÇÕES.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
278
EF

INTRODUÇÃO

O planejamento que será apresentado na revisão do PMGIRS tem por objetivo buscar o atendimento das diretrizes da Lei N°12.305/2010 – PNRS, viabilizando a abrangência e melhoria da qualidade dos serviços, assim como a redução dos custos. De acordo com a referida Lei, a gestão dos resíduos deve ser realizada de forma economicamente sustentável, sendo essa uma das grandes dificuldades dos municípios brasileiros (BRASIL, 2010),

A criação das ações e programas, além de atender uma Política Nacional, vem com o viés de auxiliar o município na forma de gestão e na construção de uma política de preservação do meio ambiente e dos recursos naturais, por meio da hierarquização de ações contidas na própria Política Nacional de Resíduos: não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

O planejamento estratégico pressupõe uma visão prospectiva da área e itens de planejamento, por meio de instrumentos de análise e antecipação, de forma coletiva, mediante informações construídas durante a elaboração do diagnóstico do cenário atual do Município de Pontal do Paraná.

O PMGIRS deverá ser utilizado como ferramenta para execução da gestão dos resíduos, definindo as metas, diretrizes e normatização dos serviços. A consolidação desta gestão trará um fortalecimento institucional para todo o município, favorecendo a avaliação e aplicação do instrumento da Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS mais adequado a cada situação e de políticas regionais, fomentando a criação de caminhos para implantação de normatizações que tragam avanços e melhorias significativas à gestão dos resíduos na municipalidade.

De acordo com o objetivo do PMGIRS, os aspectos gerais de planejamento da gestão dos resíduos são fundamentados através de uma metodologia que avalia a geração de cada classe dos resíduos sólidos e propõe as possibilidades de implantação de rotas tecnológicas, conectadas ao cenário regional, nacional e às tendências nacionais e internacionais, além de ações estruturantes para possibilitar os serviços de coleta, armazenamento, transporte, tratamento e destinação final adequados para cada classe em análise.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná - PR
285

Dessa forma, o presente Prognóstico será um instrumento norteador de ações a serem tomadas para implementação de melhorias que busquem corrigir as fragilidades encontradas no Diagnóstico Técnico e o planejamento necessário para atingir a universalização dos serviços, considerando tanto as idiossincrasias da municipalidade como as aspirações sociais.

Ressalta-se que este Prognóstico tem o propósito de apenas apresentar as condições mínimas necessárias para prestação dos serviços referentes à gestão dos resíduos sólidos de limpeza pública, não debilitando o que já é realizado, mas servindo de base para novas operações e comparativo para as já executadas.

Os objetivos, programas, projetos e ações para manter a universalização como a qualidade dos serviços foram elencados em tabelas sínteses, de acordo com seu setor e objetivo.

As tabelas exibem a fundamentação do objetivo, os métodos de acompanhamento das metas propostas com a definição dos indicadores para a identificação de seu cumprimento e estado de implementação, além da programação de implantação dos programas, projetos e ações em horizontes temporais de curto, médio e longo prazo, identificando as fontes dos recursos financeiros necessários para sua execução.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná - SIA
283
EF

1. ESTUDO POPULACIONAL

As metas para a universalização do acesso e a promoção da saúde pública que serão previstas na revisão do PMGIRS de Pontal do Paraná, visam o horizonte de planejamento de vinte anos. Para isso, se faz necessário conhecer a população do município no final do período determinado.

Diversos são os métodos aplicáveis para o estudo do crescimento populacional. Neste estudo foram utilizados o método do Crescimento, o Aritmético, Previsão e o Geométrico. Foram utilizados os levantamentos dos anos de 2020, 2021 e 2022 do Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento (SNIS).

Com base nos dados do SNIS, realizou-se o estudo da evolução da população total do município por meio dos métodos citados. Os valores apresentados pela Tabela 1 mostram os dados populacionais de Pontal do Paraná.

Tabela 1 – População total do Município de Pontal do Paraná.

Situação do município	Ano		
	2020	2021	2022
População total	27.915	28.529	30.425

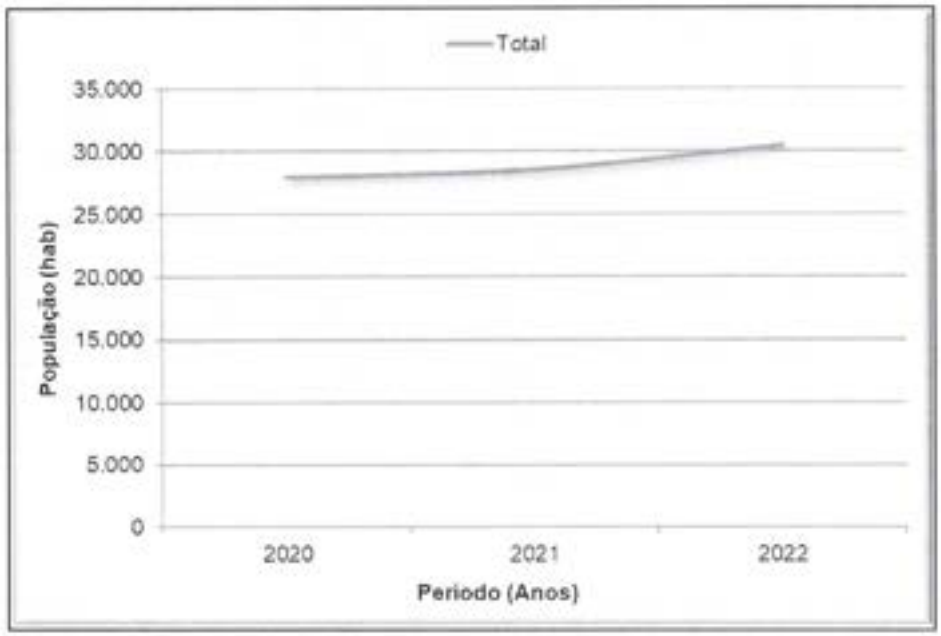
Fonte: Snis, 2021; Snis, 2022; Snis, 2023. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

O Gráfico 1 apresenta a distribuição da população do município, elaborado com base nos dados expostos acima.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
232
EF

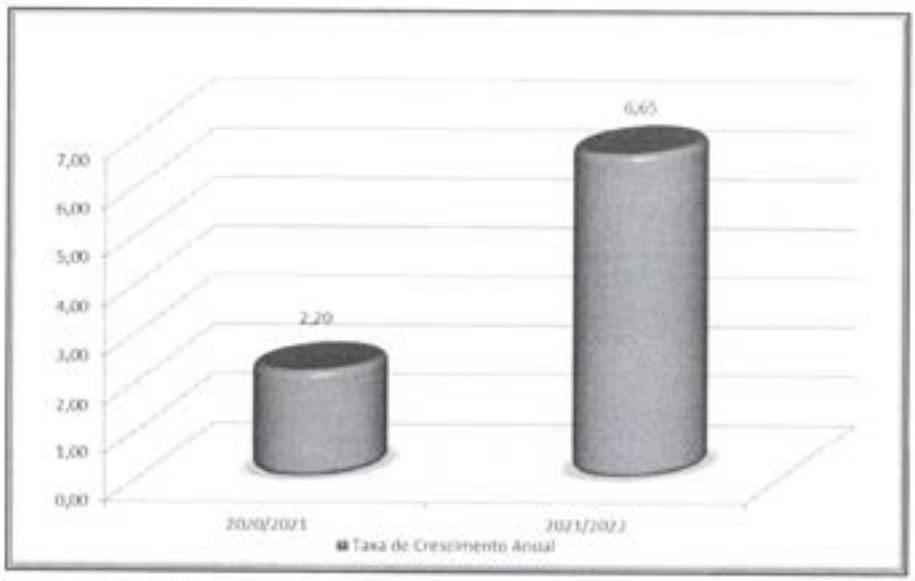
Gráfico 1 – Evolução da população do Município de Pontal do Paraná.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Já no gráfico a seguir é demonstrado a taxa de crescimento anual em cada período intercensitário. Pode-se averiguar que o período com menor crescimento da população urbana foi o de 2020/2021, no qual a taxa de crescimento anual apresentada foi de 2,20 ao ano. No período 2021/2022, a taxa de crescimento foi de 6,65.

Gráfico 2 – Taxa de crescimento anual.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

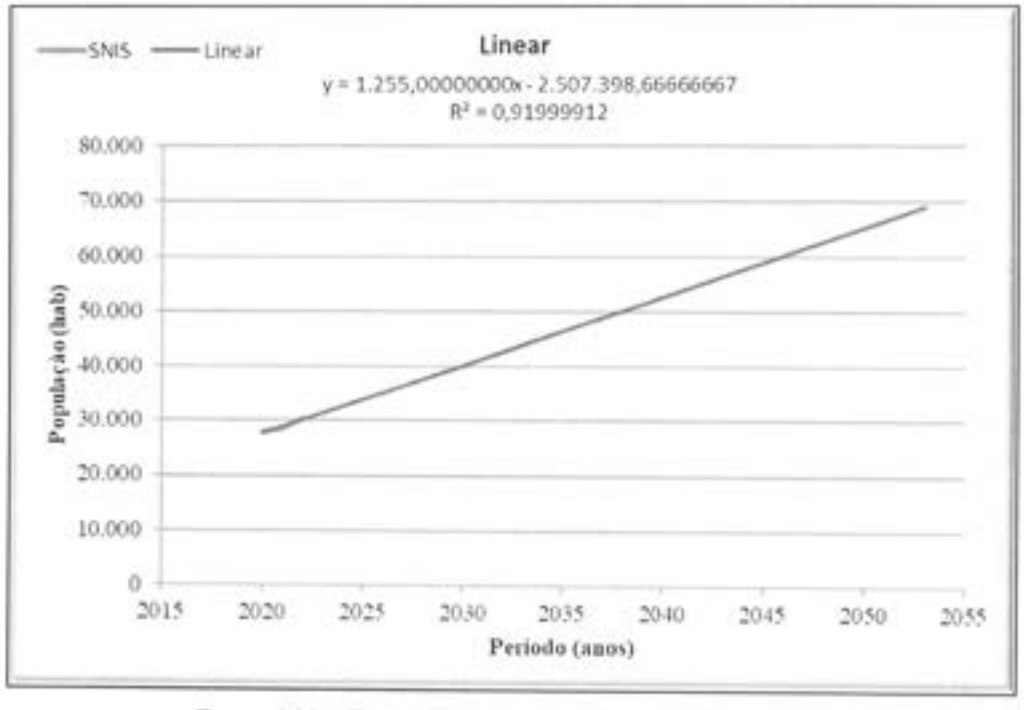
Assinado por 3 pessoas: VERGINA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná SIA
283
EF

A fim de definir qual dos métodos matemáticos mais se adéqua à realidade do município, obteve-se as linhas de tendência para os dados do SNIS, através do *software* EXCEL, utilizando-se quatro tipos diferentes de curvas: logarítmica, linear, polinomial e exponencial.

A evolução da população e a taxa de crescimento (%) ano a ano, são determinadas a partir da curva que melhor se ajusta aos dados do próprio SNIS. Os gráficos que seguem ilustram o estudo populacional e o desvio padrão (R^2) de cada um dos métodos.

Gráfico 3 – Análise comparativa entre o crescimento populacional pelo SNIS e a Curva Linear.

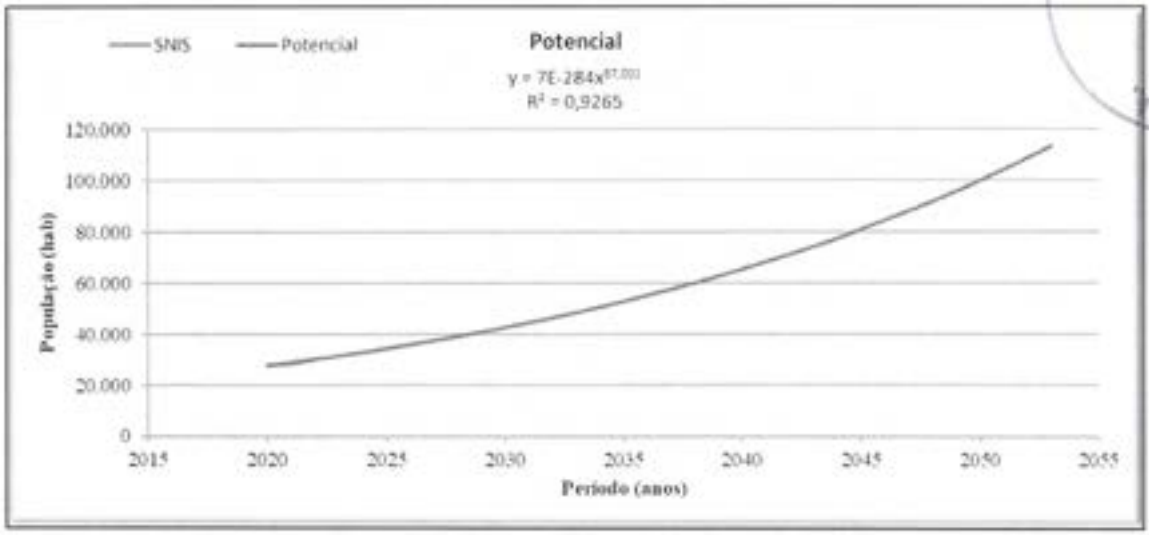


Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

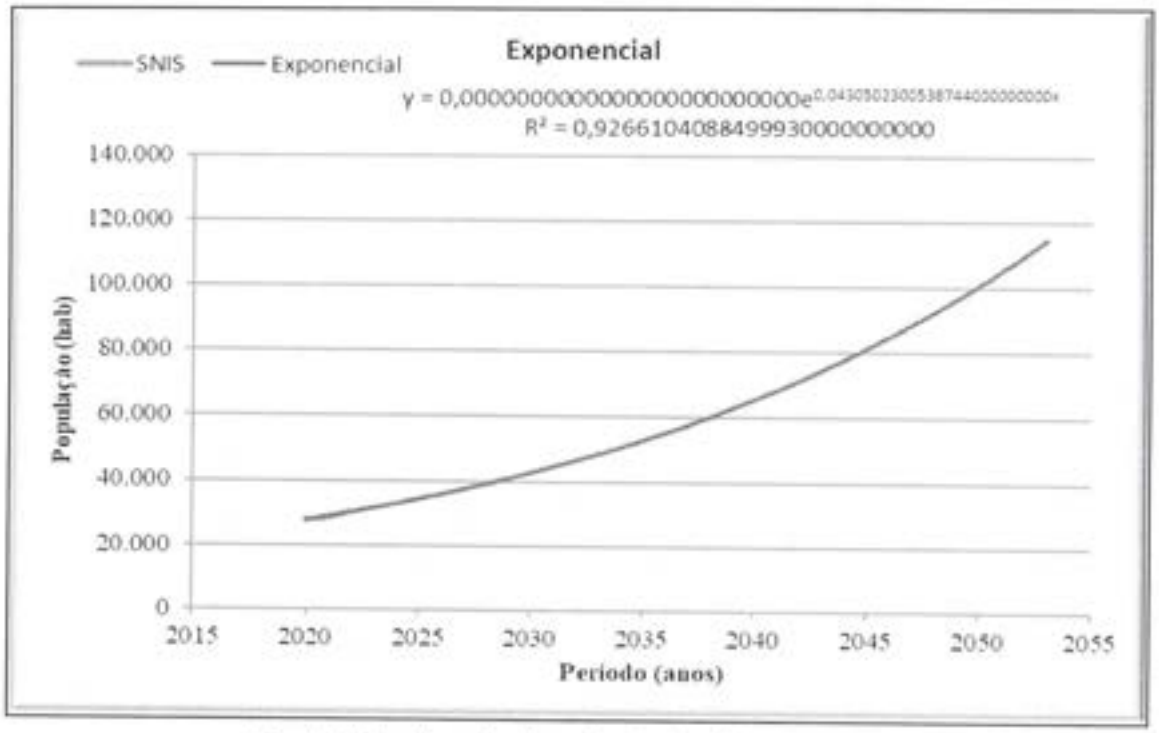
Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A
234
EF

Gráfico 4 – Análise comparativa entre o crescimento populacional pelo SNIS e a Curva Potencial.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

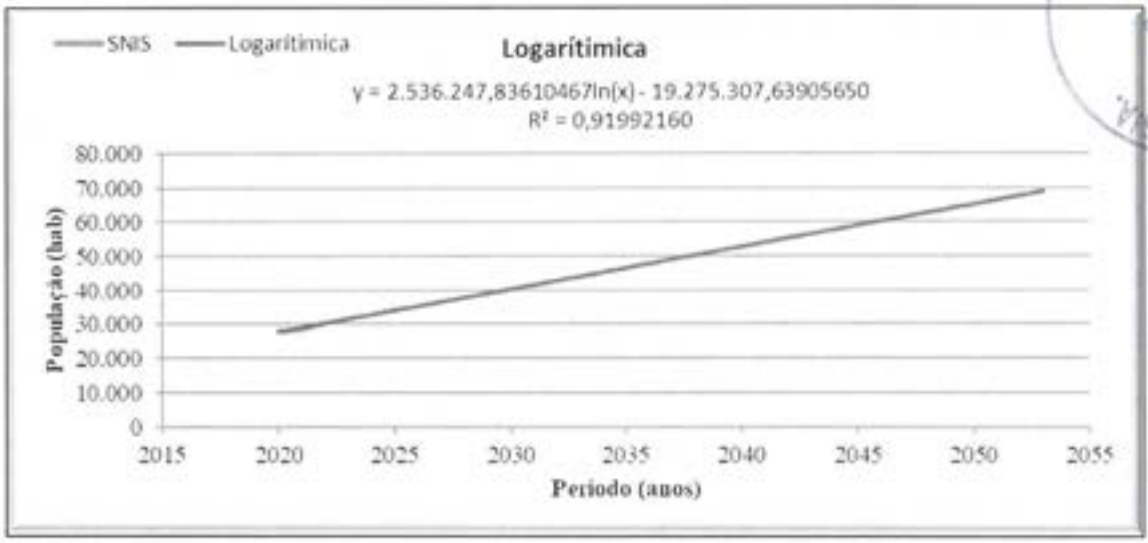
Gráfico 5 – Análise comparativa entre o crescimento populacional pelo SNIS e a Curva Exponencial.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

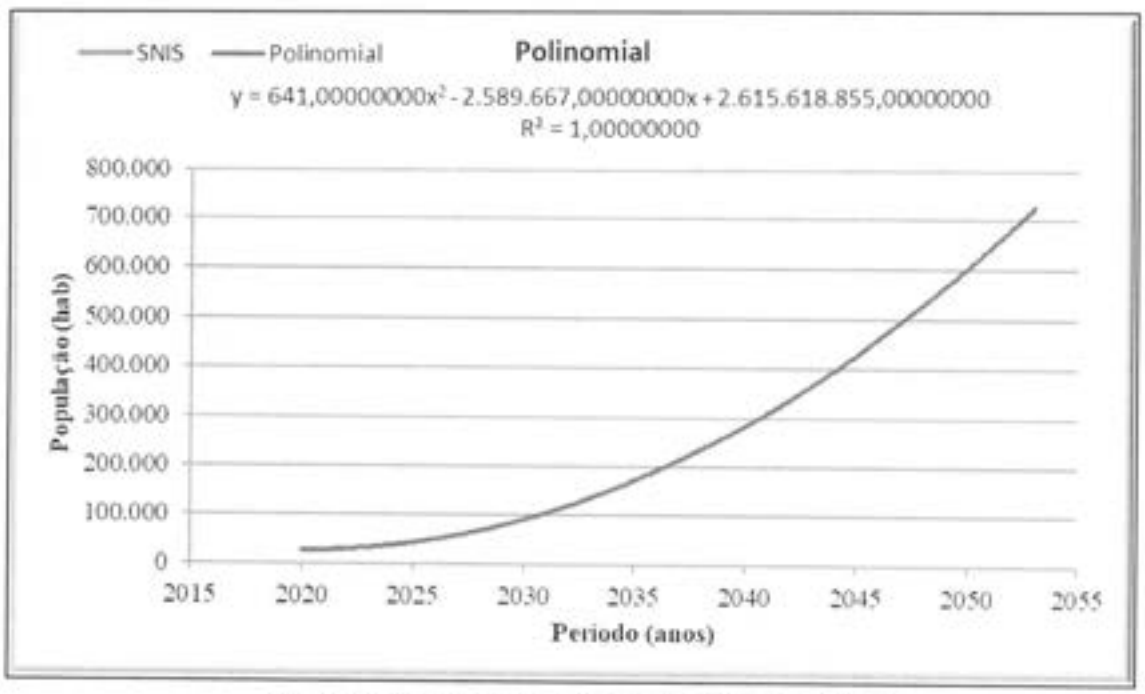
Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Gráfico 6 – Análise comparativa entre o crescimento populacional pelo SNIS e a Curva Logarítmica.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Gráfico 7 – Análise comparativa entre o crescimento populacional pelo SNIS e a Curva Polinomial.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Sendo assim, a linha de tendência que melhor se ajustou (menor desvio padrão) aos dados do SNIS foi a linha polinomial, que apresentou um R^2 no valor de 1,00000000. Resultando na equação:

Câmara Municipal de Pontal do Paraná SM
285
Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

$$y = 641{,}00000000x^2 - 2.589.667{,}00000000x + 2.615.618.855{,}00000000$$

$$R^2 = 1{,}00000000$$

Câmara Municipal de Pontal do Paraná - Est.
296
EF

Onde "y" é a população em um determinado tempo "t" e "x" é o ano no mesmo tempo "t". Após definidas as taxas de crescimento da linha de tendência compara-se os valores com os obtidos por cada método de crescimento. Desta forma, foi indicado como o mais aplicável ao comportamento do município, o método Aritmético, que retratou melhor a evolução da população e permitiu estima-la no futuro.

Este método apresentou a população para um horizonte de 20 vinte anos, considerando o primeiro ano sendo o de 2024, indo, portanto, até o ano de 2044, conforme mostra a Tabela 2.

Tabela 2 – Projeção da população total do município.

Ano	População Total (Projetada)	TCA (%)
2023	31.680	-
2024	32.935	3,96
2025	34.190	3,81
2026	35.445	3,67
2027	36.700	3,54
2028	37.955	3,42
2029	39.210	3,31
2030	40.465	3,20
2031	41.720	3,10
2032	42.975	3,01
2033	44.230	2,92
2034	45.485	2,84
2035	46.740	2,76
2036	47.995	2,69
2037	49.250	2,61
2038	50.505	2,55
2039	51.760	2,48
2040	53.015	2,42
2041	54.270	2,37
2042	55.525	2,31
2043	56.780	2,26
2044	58.035	2,24

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Ao considerarmos as projeções populacionais realizadas ou mesmo as informações fornecidas pelo SNIS, é possível perceber o crescimento populacional do município. Entretanto, percebe-se através dos dados expostos na tabela acima que a população tem procurado cada vez mais as áreas urbanas para se residir, buscando postos de trabalho, melhores condições de moradia e de prestação de serviços.

Sendo assim, é necessário que o Município de Pontal do Paraná esteja preparado para um contingente futuro garantindo desta forma, uma boa qualidade de vida para seus habitantes.

Além de proporcionar para as áreas rurais condições para que esta população permaneça em suas propriedades, contribuindo para o desenvolvimento do Município, e que a saída do campo por estas pessoas seja uma opção e não uma necessidade de melhoria de condição de vida.

Também em relação à variação da população, outro assunto muito importante a ser abordado, conforme já apresentado na etapa de Diagnóstico deste PMGIRS, é a variação que ocorre alta temporada (verão).

De acordo com informações da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Agricultura e Pesca, a população do município aumenta para em torno de 450.000 a 500.000 pessoas durante a alta temporada de verão. Ao considerar, no ano de 2024, uma projeção de 32.935 habitantes, tem-se um aumento de aproximadamente 1.266,33% a 1.418,14% na população, durante esse período.

Neste sentido, a Tabela 3 exibe a projeção da população, durante o período de alta temporada em Pontal do Paraná. Ressalta-se que esta projeção considera a população no ano de 2024, durante a alta temporada, como 500.000 (maior valor estimado), conforme dito pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Agricultura e Pesca. A taxa de crescimento anual foi considerada a mesma que a identificada na Tabela 2.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A
284
EF

Tabela 3 – Projeção da população durante a alta temporada.

Ano	População Durante Alta Temporada (Projetada)	TCA (%)
2024	500.000	-
2025	519.050	3,81
2026	538.099	3,67
2027	557.148	3,54
2028	576.202	3,42
2029	595.275	3,31
2030	614.323	3,20
2031	633.367	3,10
2032	652.432	3,01
2033	671.483	2,92
2034	690.553	2,84
2035	709.612	2,76
2036	728.701	2,69
2037	747.720	2,61
2038	766.787	2,55
2039	785.803	2,48
2040	804.819	2,42
2041	823.894	2,37
2042	842.926	2,31
2043	861.976	2,26
2044	881.284	2,24

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Portanto, os valores populacionais indicados na tabela acima não se referem à população total em seu respectivo ano, mas sim uma projeção da possível população presente no município durante os períodos de alta temporada.

Também vale lembrar que os estudos populacionais elaborados acima são apenas estimativas e projeções de um futuro incerto. Diversos fatores podem contribuir para que os valores estimados sejam inferiores ou superiores à realidade.

Apesar disso, conhecer a população flutuante do município é deveras importante para questões de gerenciamento municipal, sejam elas relacionadas aos resíduos sólidos, como também a outras áreas de interesse público.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://portaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

Portanto, este trabalho propõe que o Município de Pontal do Paraná realize o controle de sua população flutuante, também pensando na gestão dos resíduos sólidos, pois, uma vez que existam dados confiáveis sobre o aumento da população durante o período de alta temporada, as projeções de geração de resíduos sólidos também se tornam mais confiáveis e certeiras, dando mais segurança para a Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Agricultura e Pesca nos momentos de revisões de contratos com empresas de coleta e destinação de resíduos, assim como demais projetos relacionados ao manejo dos mesmos.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

2. ESTIMATIVA DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Para realização das estimativas de geração de RSU em Pontal do Paraná, primeiramente deve-se conhecer a geração *per capita*. Neste sentido, com base nos dados disponibilizados pelo SNIS 2023, considera-se que o valor da Massa de resíduos domiciliares e públicos coletada per capita em relação à população total atendida pelo serviço de coleta é o mesmo para a geração.

Tabela 4 – Geração *per capita* de RSU em Pontal do Paraná.

Descrição	Valores
CO119 – Quantidade total de RDO e RPU coletada por todos os agentes	14.073,80 toneladas
CO164 – População total atendida no município com coleta regular de pelo menos uma vez por semana	30.425 habitantes
IN028 – Massa de resíduos domiciliares e públicos (rdo+rpu) coletada per capita em relação à população total atendida pelo serviço de coleta	**1,27 kg/hab.dia**

Fonte: SNIS, 2023. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Dessa forma, a Tabela 5 apresenta a projeção de geração de resíduos sólidos para o Município de Pontal do Paraná, considerando a população total do município, não apenas a atendida pela coleta. Lembrando que a população flutuante durante a alta temporada também influencia nos resultados a serem apresentados.

Para realizar a estimativa foi considerado um incremento de 0,01 kg/hab./dia, este acréscimo pressupõe o desenvolvimento econômico da população da cidade que influencia consideravelmente a mudança do padrão de consumo da sociedade alvo (Oliveira, 2016).

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Tabela 5 – Projeção anual da geração total de RSU (RDO+RPU) em Pontal do Paraná.

Ano	População	Geração *Per Capita* (kg/hab./dia)	Total (ton/ano)
2023	31.680	1,27	14.685,26
2024	32.935	1,28	15.387,23
2025	34.190	1,29	16.098,36
2026	35.445	1,3	16.818,65
2027	36.700	1,31	17.548,10
2028	37.955	1,32	18.286,72
2029	39.210	1,33	19.034,49
2030	40.465	1,34	19.791,43
2031	41.720	1,35	20.557,53
2032	42.975	1,36	21.332,79
2033	44.230	1,37	22.117,21
2034	45.485	1,38	22.910,79
2035	46.740	1,39	23.713,54
2036	47.995	1,4	24.525,44
2037	49.250	1,41	25.346,51
2038	50.505	1,42	26.176,74
2039	51.760	1,43	27.016,13
2040	53.015	1,44	27.864,68
2041	54.270	1,45	28.722,40
2042	55.525	1,46	29.589,27
2043	56.780	1,47	30.465,31
2044	58.035	1,48	31.350,50

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Ainda em relação à projeção de geração de resíduos sólidos em Pontal do Paraná, de acordo com a gravimetria do Estado do Paraná, municípios com até 50.000 habitantes possuem cerca de 27% de resíduos recicláveis, 60% orgânicos e 13% rejeitos em sua geração (Paraná, 2018).

Neste sentido, a Tabela 6 apresenta a projeção de geração de recicláveis, orgânicos e rejeitos em Pontal do Paraná, levando em conta a projeção anual de geração total de RSU.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Tabela 6 – Projeção anual da geração de recicláveis, orgânicos e rejeitos em relação ao total projetado em Pontal do Paraná (ton./ano).

Ano	População	Recicláveis	Orgânicos	Rejeitos
2023	31.680	3965,02	8811,16	1909,08
2024	32.935	4154,55	9232,34	2000,34
2025	34.190	4346,56	9659,02	2092,79
2026	35.445	4541,04	10091,19	2186,42
2027	36.700	4737,99	10528,86	2281,25
2028	37.955	4937,41	10972,03	2377,27
2029	39.210	5139,31	11420,70	2474,48
2030	40.465	5343,69	11874,86	2572,89
2031	41.720	5550,53	12334,52	2672,48
2032	42.975	5759,85	12799,67	2773,26
2033	44.230	5971,65	13270,33	2875,24
2034	45.485	6185,91	13746,48	2978,40
2035	46.740	6402,66	14228,12	3082,76
2036	47.995	6621,87	14715,27	3188,31
2037	49.250	6843,56	15207,91	3295,05
2038	50.505	7067,72	15706,04	3402,98
2039	51.760	7294,36	16209,68	3512,10
2040	53.015	7523,46	16718,81	3622,41
2041	54.270	7755,05	17233,44	3733,91
2042	55.525	7989,10	17753,56	3846,61
2043	56.780	8225,63	18279,19	3960,49
2044	58.035	8464,64	18810,30	4075,57

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Conforme explanado anteriormente na etapa de diagnóstico da situação dos serviços de resíduos sólidos, em relação à geração dos RSS, no ano de 2023 foram geradas cerca de 17,57 toneladas brutas, sendo cerca de 11,81 toneladas líquidas.

Diante disso, ao se considerar a população de 31.680 habitantes (2023), é possível identificar a geração *per capita* de RSS, apresentada na Tabela 7.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A.
303
EF

Tabela 7 – Geração *per capita* de RSS em Pontal do Paraná.

Ano	População	RSS bruto (kg)	Geração *per capita* bruta (kg/hab.dia)
2023	31.680	17.577,31	**0,00152**

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Dessa forma, a Tabela 8 exibe a projeção de geração de RSS bruto em Pontal do Paraná.

Tabela 8 – Projeção anual da geração de RSS em Pontal do Paraná.

Ano	População	Geração *per capita* bruta (kg/hab.dia)	Total (kg/ano)	Total (ton/ano)
2023	31.680	0,00152	17.577,31	17,58
2024	32.935	0,00152	18.272,34	18,27
2025	34.190	0,00152	18.968,61	18,97
2026	35.445	0,00152	19.664,89	19,66
2027	36.700	0,00152	20.361,16	20,36
2028	37.955	0,00152	21.057,43	21,06
2029	39.210	0,00152	21.753,71	21,75
2030	40.465	0,00152	22.449,98	22,45
2031	41.720	0,00152	23.146,26	23,15
2032	42.975	0,00152	23.842,53	23,84
2033	44.230	0,00152	24.538,8	24,54
2034	45.485	0,00152	25.235,08	25,24
2035	46.740	0,00152	25.931,35	25,93
2036	47.995	0,00152	26.627,63	26,63
2037	49.250	0,00152	27.323,9	27,32
2038	50.505	0,00152	28.020,17	28,02
2039	51.760	0,00152	28.716,45	28,72
2040	53.015	0,00152	29.412,72	29,41
2041	54.270	0,00152	30.109	30,11
2042	55.525	0,00152	30.805,27	30,81
2043	56.780	0,00152	31.501,54	31,50
2044	58.035	0,00152	32.197,82	32,20

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Prefeitura Municipal de Pontal do Paraná S/A.
304

3. PROPOSIÇÃO DAS POSSIBILIDADES DE IMPLANTAÇÃO DE SOLUÇÕES CONSORCIADAS OU COMPARTILHADAS COM OUTROS MUNICÍPIOS

A gestão compartilhada possibilita aos municípios reduzir custos, pois passam a gerir os resíduos em conjunto. O ganho de escala no manejo de resíduos conjugado à implantação de cobrança de taxas, tarifas ou preços públicos pela prestação dos serviços, prevista na Lei de Saneamento Básico nº 11.445/2007 e no Novo Marco Legal do Saneamento, Lei nº 14.026/2020, assegura a sustentabilidade econômica da gestão, além de permitir a manutenção de um corpo técnico qualificado.

Além disso, o compartilhamento contribui para o desenvolvimento de melhores condições sanitárias da região. A prestação regionalizada dos serviços públicos de saneamento básico ostenta a condição de princípio fundamental no novo sistema e tem como escopo a geração de ganhos de escala e a garantia da universalização e da viabilidade técnica e econômico-financeira dos serviços.

Os Estados têm o prazo de um ano, contado a partir da publicação da Lei nº 14.026/2020, para instituir as unidades regionais de saneamento; não o fazendo, a União, de forma subsidiária, estabelecerá blocos de referência para a prestação regionalizada dos serviços públicos de saneamento básico.

Nos termos do disposto no art. 8º-A da Lei nº 11.445/2007, com a nova redação dada pela Lei nº 14.026/2020, "é facultativa a adesão dos titulares dos serviços públicos de saneamento de interesse local às estruturas das formas de prestação regionalizada".

Os movimentos nos estados brasileiros para viabilização deste salto de qualidade são amplos e estão calcados no sucesso destas iniciativas em países europeus que, recentemente, corrigiram problemas graves de gestão de resíduos, e do conjunto de ações típicas do saneamento, com a implementação da gestão associada.

Os municípios de menor porte, quando associados, de preferência com os de maior porte, podem ter um órgão preparado tecnicamente para a gestão dos serviços, inclusive operando unidades de processamento de resíduos e garantindo sua sustentabilidade.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A
305

A Lei nº 11.445/2007 ampara cinco modalidades de prestação regionalizada de serviços públicos de saneamento básico:

- Região metropolitana, aglomerações urbanas ou microrregiões: instituídas por lei complementar estadual e compostas de agrupamento de municípios limítrofes;
- Unidade regional de saneamento básico: instituída por lei ordinária estadual e constituída pelo agrupamento de municípios não necessariamente limítrofes;
- Bloco de referência: estabelecido por ato do Poder Executivo Federal, formalmente criado por meio de gestão associada voluntária dos titulares e composto pelo agrupamento de municípios não necessariamente limítrofes;
- Regiões integradas de desenvolvimento (Ride): regiões administrativas que abrangem diferentes unidades da federação, instituídas por lei complementar federal até a data da entrada em vigor da Lei nº 13.089/2015 (Estatuto da Metrópole); e
- Gestão associada: associação voluntária entre entes federativos por meio de consórcio público (instituído por contrato celebrado entre os entes consorciados e ratificado mediante lei) ou convênio de cooperação (formalizado por meio da celebração de convênio entre os entes signatários).

No âmbito da gestão associada, os consórcios públicos são modelos de gestão incentivados pela Lei n°12.305/2010, sendo que este tipo de gestão tem prioridade no acesso a recursos da União.

A gestão consorciada de resíduos sólidos pode atuar nos segmentos de construção regional de um aterro sanitário ou na utilização de aterros já existentes, de centrais de tratamento de resíduos sólidos, compartilhamento de equipes técnicas, realização de coleta intermunicipal de resíduos sólidos, centrais de beneficiamento de materiais recicláveis, entre outros.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Entre as vantagens em se aderir aos consórcios intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos, tem-se diminuição dos custos para destinação final de resíduos, melhoria da capacidade técnica, gerencial e financeira, compartilhamento dos recursos tecnológicos, otimização na contratação de serviços, maior agilidade na execução de projetos, viabilização de obras de grande porte e serviços de alto custo que não são acessíveis a maioria dos municípios, entre outros aspectos.

Já dentre as desvantagens, podem vir a acontecer desentendimentos políticos com interferências de caráter pessoal ou partidário ou uma burocracia excessiva para a implantação dos consórcios públicos.

Ressalta-se que a promoção da capacidade de gestão consorciada entre os municípios envolvidos se sobrepõe de maneira transversal à toda gestão municipal individualizada. Abaixo seguem alguns critérios utilizados para a construção dos arranjos:

- Área de abrangência (distância máxima entre municípios);
- Contiguidade territorial e conurbação;
- Bacia Hidrográfica (sub – bacia e micro bacia);
- Condições de acesso (infraestrutura de transporte entre os municípios);
- Similaridade quanto às características ambientais e socioculturais;
- Existência de fluxos econômicos entre municípios;
- Arranjos regionais pré-existentes (compartilhamento de unidades);
- Experiências comuns no manejo de resíduos;
- Dificuldades em localizar áreas adequadas para manejo em alguns municípios;
- Existência de municípios polo com liderança regional;
- Existência de pequenos municípios que não podem ser segregados do arranjo regional;
- Número de municípios envolvidos;
- População total a ser atendida (rateio de custos);
- Volume total de resíduos gerados nos municípios.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

Desta forma, a possibilidade de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros municípios possui vantagens e desvantagens como mostrado acima.

Porém, como vantagem principal está a agregação de competências diversas, resultando em ganhos de eficiência, economia e logística na gestão regional dos resíduos sólidos. As possibilidades de gestão consorciada no eixo dos resíduos sólidos são imensas.

Estas possibilidades devem, além de suprir as deficiências de manejo identificadas na fase de diagnóstico, visar a melhoria, eficiência e eficácia dos atuais dispositivos e sistemas de manejo e gestão dos resíduos.

Conforme identificado na etapa de diagnóstico, o aterro sanitário CIAS foi originalmente estabelecido por meio de um consórcio intermunicipal entre os municípios de Matinhos (60%) e Pontal do Paraná (40%). No entanto, devido à má gestão administrativa e ao não cumprimento das normas sanitárias exigidas, além de complicações políticas, o aterro passou a funcionar como um aterro controlado. Como consequência, após algum tempo de operação, as atividades do aterro foram encerradas, e ele se encontra atualmente completamente desativado.

Considerando as dificuldades enfrentadas no passado e a necessidade de soluções sustentáveis para a gestão de resíduos sólidos, é crucial que o Município de Pontal do Paraná, ao desenvolver suas estratégias futuras, explore a possibilidade de formar novas parcerias consorciadas. Não se deve limitar apenas a uma colaboração com Matinhos, mas também expandir para outros municípios da região, avaliando a viabilidade econômica, técnica e ambiental dessas colaborações. Isso permitiria a criação de soluções mais robustas e eficientes, que poderiam evitar os problemas enfrentados anteriormente e garantir um gerenciamento de resíduos que atenda a todas as exigências legais e sanitárias.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A
307
EF

4. PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS E ESPECIFICAÇÕES MÍNIMAS A SEREM ADOTADAS NOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA URBANA E DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A organização e a prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos domiciliares é do Poder Público Municipal e pode ser realizada direta ou indiretamente, por meio da delegação dos serviços.

Cabe aos domicílios e estabelecimentos servidos pela coleta convencional de resíduos, a obrigação de acondicionar adequadamente e de forma diferenciada os resíduos sólidos gerados, bem como disponibilizar de forma apropriada os resíduos sólidos reutilizáveis ou recicláveis para coleta ou devolução, de acordo com o preconizado na PNRS.

O Poder Público também deve fornecer ao órgão federal responsável pela coordenação do Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR), todas as informações necessárias sobre os resíduos sob sua esfera de competência, bem como realizar a identificação e o cadastramento dos grandes geradores de resíduos sólidos, contendo informações sobre a localização, tipologia, produção média, existência de PGRS, entre outras. Além dos grandes geradores, empreendimentos que gerem resíduos classe I (Perigosos), também devem ser cadastrados e fiscalizados, independentemente de seu porte, mas sim das características perigosos dos resíduos gerados em suas atividades.

Tais informações possibilitarão o estudo das demandas pelos serviços de gerenciamento dos resíduos sólidos por ente responsável, facilitando a delimitação de responsabilidades e conferindo maior precisão aos orçamentos/gastos públicos relacionados.

Portanto, neste capítulo serão discutidas as formas, procedimentos operacionais e especificações mínimas, para serem adotadas no gerenciamento e manejo dos resíduos sólidos, que podem ser executados de forma individualizada pelo Município de Pontal do Paraná.

Os tópicos seguintes tem o propósito de apenas apresentar as condições mínimas necessárias para prestação dos serviços, não debilitando o que já é

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná SM
305

realizado, mas, servindo de base para novas operações e comparativo para as já executadas.

4.1. Controle Social

O controle social é a participação da sociedade na administração pública, com objetivo de acompanhar e fiscalizar as ações de Governo, a fim de solucionar os problemas e assegurar a manutenção dos serviços de atendimento ao cidadão.

O desenvolvimento do controle social é uma das diretrizes da Lei de Acesso à Informação. Assim como é fundamental o desenvolvimento da cultura da transparência dentro da Administração Pública, também é necessário que a sociedade tome conhecimento do seu direito de acesso à informação, e saiba como usá-lo para acompanhar as ações governamentais.

Utilizando as informações públicas de maneira eficiente, o cidadão amplia suas possibilidades de participar do debate público e da gestão do Estado. Entre outras coisas, o cidadão pode verificar onde e como está sendo aplicado o dinheiro dos seus impostos, podendo ajudar a decidir os gastos futuros, colaborando com o orçamento participativo, e até detectando má aplicação e desvios. Na prática, isso significa o fortalecimento do controle social que também é uma importante ferramenta para o combate à corrupção e à má gestão.

4.2. Agência Reguladora

A Lei Nacional do Saneamento Básico nº 11.445/2007 e o Decreto Federal regulamentador nº 7.217/2010 constituem um importante avanço na definição do novo marco regulatório para o setor de saneamento ao exigir obrigatoriedade da regulação como condição de respaldo dos contratos de delegação da prestação dos serviços públicos e ao fixar o princípio de regulação-fiscalização independente da operação/prestação do serviço.

Além disso, a Lei estabeleceu um conjunto de diretrizes que devem nortear as práticas regulatórias. Com o novo marco legal do saneamento básico, instituído pela Lei nº 14.026/2020, a Agência Nacional de Águas e Saneamento

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
310
SIM

Básico (ANA) passou a ter a competência de editar normas de referência para o setor de saneamento.

A Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) não fiscaliza esses serviços de saneamento e nem possui competência para aplicar penalidades, o que continua sendo uma atribuição das agências reguladoras infranacionais (municipais, intermunicipais e estaduais).

Reclamações, denúncias ou sugestões sobre a qualidade da prestação de serviços de saneamento devem ser feitas junto às agências infranacionais. A importância da prática regulatória está amparada na melhoria da eficiência dos processos operacionais das atividades desenvolvidas na prestação de serviços públicos de concessionárias. Neste sentido, as agências reguladoras podem contribuir com:

- Melhora da relação cidadão-usuário com o serviço público de saneamento;
- Contribui para a diminuição de custos operacionais de serviços de saneamento para o município, através de orientações da regulação praticado por serviços consorciados ou convênios intermunicipais;
- Aumenta a transparência junto aos órgãos fiscalizadores;
- Melhora a competência técnica do município, otimizando recursos;
- Pode contribuir para melhorias nos: PMSB – Planos Municipais de Saneamento Básico, PMGIRS – Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos;
- Fonte técnica de informações do setor de saneamento;
- Forte instrumento legal de apoio a decisões estratégicas para administração municipal;
- Contribui na busca de alternativas de gestão de custos dos serviços públicos.
- Promove o princípio da eficiência;
- Protege o interesse dos utilizadores quanto às obrigações de serviços públicos;
- Estabelece regras de conduta dos permissionários do serviço público;

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná SIA
311
65

- Auxilia no funcionamento do equilíbrio de mercado, nas questões tarifárias versus usuários do sistema. Com regras que abrangem inclusive tarifas sociais;
- Agente colaborador da identificação da Sustentabilidade Econômica de projetos e investimentos no setor público;
- Melhora o controle fiscal e contábil regulatório;
- Permite criar fórmulas paramétricas de controle financeiro, para acompanhamento de indicadores específicos do atendimento regulatório, de acordo com a realidade de cada município;
- Promove assimetria entre áreas estratégicas operacionais da Prefeitura Municipal, pois, muitas ações dependem do esforço em conjunto de várias secretarias municipais;
- Promove o controle social, que é um instrumento de democratização e transparência;
- Orienta os municípios para o atendimento das reinvindicações do Tribunal de Contas e resoluções de outros órgãos do governo estadual e federal;
- Auxilia os gestores municipais a terem parâmetros de controle e medição da melhoria da qualidade da prestação de serviços de saneamento no município;
- Como consequência a melhoria nas ferramentas e indicadores de medição dos serviços de saneamento do município, que auxilia na tomada de decisões públicas estratégicas;
- Como promove melhorias na gestão dos serviços públicos, automaticamente pode gerar o desenvolvimento econômico do município;
- Permite com os novos indicadores, dar mais credibilidade aos serviços prestados, como consequência ampliar a possibilidade de solicitação de pleito de novas verbas públicas;
- Pode contribuir para gestão associada, que promove melhoria no processo de gestão do orçamento público;
- Melhora o ordenamento jurídico de questões delicadas da administração municipal, evitando muitos questionamentos, pela própria criação de resoluções normativas pela agência de regulação que não podem ser

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
342
EF

contempladas pela Prefeitura Municipal que é a fornecedora da atividade ou de qualquer de suas autarquias ou coligadas;

- Auxilia na otimização dos recursos públicos disponíveis. Apesar de ser um órgão regulador, o mesmo pode disciplinar aspectos não percebidos pela gestão técnica municipal e contribuir para melhoria da prestação de serviços públicos;
- Agente fiscalizador das metas fiscais e dos planos aprovados pelo executivo e legislativo;
- Emite pareceres legais de atendimento do serviço, para regulação dos serviços públicos prestados;
- Permite criar inclusive ferramentas de controle, com acompanhamento técnico-científico e/ou programas ambientais de regulação, normatização e educação ambiental compartilhada;
- Agente mediador entre a concessionária, a administração municipal e usuários do sistema, no arbitramento e mediação de processos tarifários. Entre outros.

Como se pode observar, as agências de regulação exercem um papel importante para melhoria de trabalho da gestão pública municipal. Cabe ressaltar o artigo:

> *"Art. 4ºB – a alocação de recursos públicos e os financiamentos com recursos da União ou com recursos geridos ou operados por órgãos ou entidades da União para os titulares ou delegatários de serviços de saneamento básico será condicionada ao atendimento às diretrizes nacionais para a regulação da prestação de serviços públicos de saneamento básico estabelecidos pela ANA, observado o disposto no art. 50 da Lei nº 11.445, de 2007."*

A obrigatoriedade de os municípios terem uma agência reguladora para nortear trabalhos das concessões públicas garante que os serviços de saneamento e os recursos alocados para o mesmo sejam bem executados e empregados, atendendo aos anseios, expectativas e necessidades da população. O resultado de um trabalho integrado de uma Agência Reguladora com uma Prefeitura Municipal promove a correta utilização dos recursos públicos, em um processo de parceria amparada em preceitos legais e operacionais de melhoria

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A
313
EF

contínua de atendimento da sociedade. Destaca-se que, atualmente, Pontal do Paraná está em processo de firmar parceria com a Agepar como agência reguladora.

4.3. Contratos e Controle de Serviços

Em relação a contratação de empresas terceirizadas para o manejo dos resíduos sólidos algumas exigências deverão ser consideradas, como:

- Cumprir a Lei nº 14.133/2021 – Lei de Licitações, e suas alterações;
- Contratos com os critérios esmiuçados dos serviços, solicitando informações de pesagem e valores cobrados para cada serviço prestado. Faz-se importante dividir os diferentes serviços da limpeza urbana, discriminando os valores de coleta, transporte, transbordo, e disposição final nos custos;
- Na gestão dos resíduos de serviços de saúde - RSS, exigir por meio legal que os geradores dessa tipologia de resíduos apresentem o certificado de destinação final dos resíduos e inventário semestral para o ente fiscalizador e, realizar periodicamente auditorias nas empresas coletoras de RSS;
- Inserir nos contratos a responsabilidade do devido preenchimento do sistema de informações pelo prestador, podendo assim gerar indicadores de eficiência dos serviços, propiciando uma avaliação constante da qualidade do serviço prestado;
- Na gestão dos resíduos da construção civil – RCC, exigir por meio legal que o gerador desse tipo de resíduo apresente o certificado de destinação final dos resíduos e inventário semestral para o ente fiscalizador. No caso das empresas coletoras de RCC exigir o licenciamento para a execução da atividade;
- Licitações com preço máximo, ou seja, teto máximo estabelecido para o serviço.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná - Estado do Paraná
314
EF

4.4. Serviço Público de Limpeza Urbana

As atividades de limpeza urbana definidas na Lei N° 11.445/2007 – Lei Federal de Saneamento Básico dizem respeito da varrição, podas, capina, raspagem, remoção de solo e areia em logradouros públicos, desobstrução e limpeza de bueiros, bocas de lobo e galerias, limpeza dos resíduos de feiras públicas e eventos particulares ou de acesso aberto ao público, atividades correlatadas como limpeza de escadarias, sanitários, abrigos, monumentos entre outros. Já a Lei Federal 14.026/2020, que atualiza a lei anterior, traz a definição de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos como:

> *"...constituídos pelas atividades e pela disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais de coleta, varrição manual e mecanizada, asseio e conservação urbana, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos domiciliares e dos resíduos de limpeza urbana" (Brasil, 2020).*

Em virtude da variação dos serviços e a sua abrangência específica em cada município, as ações de planejamento são voltadas especificamente com a implantação de tecnologias e principalmente na forma consorciada de aquisição.

Conforme será apresentado neste Plano, busca-se desenvolver mecanismos onde a gestão dos resíduos de limpeza pública do Município favoreça a redução dos custos dos maquinários utilizados nesta limpeza, bem como trabalhe de forma adequada a destinação destes resíduos.

As diretrizes que possam implementar a triagem obrigatória dos resíduos no próprio processo de limpeza pública e no fluxo coordenado dos materiais até as áreas de triagem, transbordo e outras áreas de destinação, são apresentadas como soluções para a gestão que se almeja.

Ressalta-se que a limpeza pública possui como objetivo central à saúde ambiental dos municípios, prevenindo desta forma, a proliferação de vetores, a ocorrência de enchentes e assoreamento dos rios e canais, o acúmulo de resíduos nas galerias pluviais e bocas de lobo e a interferência no trânsito.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná SM
315
EF

Outra questão importante relacionada a limpeza urbana é sobre o caráter estético do Município. Quando as vias públicas, praças, jardins e terrenos vazios estão limpos e bem cuidados, a população percebe a benfeitoria e a boa aparência, colaborando desta forma com a manutenção destes locais, como, por exemplo, não jogando seus resíduos nas vias públicas.

O município estando limpo e bem cuidado, propicia também uma boa impressão e imagem, principalmente para os turistas. Seguindo essas premissas, seguem abaixo as descrições, os procedimentos e as especificações técnicas necessárias para os serviços relacionados a limpeza pública.

4.4.1. Varrição e Manutenção de Vias e Logradouros

A Norma Brasileira, NBR, nº 12.980/1993, da Associação Brasileira de Normas Técnicas, ABNT, define o serviço de varrição como: "O ato de varrer vias, calçadas, sarjetas, túneis e logradouros públicos, em geral pavimentados, de forma manual ou mecânica" (ABNT, 1993).

A varrição pode ser considerada a principal atividade dentro dos serviços de limpeza urbana. Geralmente, esta atividade possui um grande número de colaboradores e a sua frequência está relacionada as dimensões físicas do município, assim como, as características ambientais regionais, o grau de conscientização das pessoas e os procedimentos operacionais estipulados pelo Poder Público.

É comum no Brasil, principalmente em pequenos municípios, a varrição ser executada de forma manual, justificando desta forma o grande número de colaboradores envolvidos nesta atividade. Pois, quanto maior o município, maiores são as vias públicas a serem limpas e varridas.

Além disso, para os serviços de varrição, comumente, são utilizadas mão de obra com menor qualificação profissional ou população de baixa renda. Enquanto que em municípios maiores ou, em países mais desenvolvidos, este tipo de serviço é realizado de forma mecânica, aumentando a eficiência da limpeza.

A Figura 1 mostra um equipamento de varrição mecanizada.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A
316
EF

Figura 1 – Equipamento utilizado para varrição mecânica.



Fonte: Circuito de Notícias, 2022. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Pontal do Paraná poderá implantar, caso julgar necessário, procedimentos para a otimização dos serviços de varrição, determinando, por exemplo, que as varrições sejam realizadas em uma faixa de até um metro de distância das sarjetas. Já os passeios particulares, poderão ter sua manutenção e limpeza sob responsabilidade de seus proprietários, passível de fiscalização e autuação quando não cumpridas as exigências.

Dentre as ferramentas e materiais necessários para um melhor aproveitamento das varrições manuais, segue abaixo uma relação dos mais utilizados:

- Vassourão ou escovão;
- Pás;
- Carrinho do tipo lutocar;
- Carriolas;
- Sacos de lixo na cor preta.

Sendo assim, ao realizar o serviço de varrição, os colaboradores envolvidos deverão acondicionar os resíduos sólido em sacos plásticos de até cem litros, deixando-os dispostos sobre os passeios para posterior coleta convencional de resíduos sólidos.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
317
EF

Estes resíduos, caracterizados como não recicláveis, deverão ser encaminhados para destinação final juntamente com os demais rejeitos do Município, exceto quando houver segregação na fonte dos resíduos verdes, que idealmente deve ser encaminhado para alguma central de tratamento de resíduos orgânicos (caso exista ou seja implantada).

Recomenda-se que para os resíduos sólidos provenientes do serviço de varrição e manutenção de vias e logradouros públicos, a coleta deve ser realizada por veículo coletor independente, para que o controle da pesagem seja diferenciado e, que possa haver um banco de dados com informações sobre o sistema e a dinâmica do serviço de varrição pública.

Dentro dos procedimentos implantados pela Prefeitura, relacionados a este serviço, deverá haver o controle da periodicidade, pois de acordo com as características físicas e sociais de cada logradouro, as varrições poderão ocorrer diariamente, de dois a três dias ou, semanalmente.

Os procedimentos dos serviços de varrição deverão conter também os itinerários de coleta dos resíduos provenientes deste serviço, a fiscalização e as equipes envolvidas.

O Quadro 1 apresenta uma periodicidade mais técnica, podendo ser adotada pelo município, a fim de melhorar a eficiência do sistema e diminuir os custos destas atividades.

Quadro 1 – Proposta de frequência para o serviço de varrição pública.

LOCAL	FREQUÊNCIA	PERÍODO	OBSERVAÇÕES
Bairros residenciais	Três a quatro vezes por semana	Diurno	Preferência pelas vias de maior movimento.
Comercial	Diária	Diurno e noturno	Preferência pelas vias de maior movimento.
Feiras, festas e exposições	Conforme a demanda	Após a realização do evento	Em caso de eventos particulares, para a realização das varrições durante o evento, deverão os organizadores a contratar a sua própria mão de obra.
Orla da praia	Alta temporada e conforme a demanda	Noturno ou após banhistas esvaziarem a praia	Ações em parceria com AMCORESPP e empresas terceirizadas.

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
317
EF

A atividade de varrição deverá ser realizada sempre por grupos de dois colaboradores, revezando entre eles a coleta e a varrição. Estes colaboradores deverão sempre estar munidos de EPIs fornecidos pela Prefeitura ou empresa terceirizada, caso seja este o tipo de contratação para a execução do serviço.

A fiscalização de todo o procedimento de varrição e manutenção de vias e logradouros públicos deverá ser realizada por um supervisor de cada equipe, oferecendo também, todo o apoio logístico, de materiais e qualquer outro tipo situação que seja necessário para melhorar a execução do serviço. Podendo ser realizado também, uma pesquisa de opinião junto à população, com objetivo de avaliar a qualidade dos serviços.

Em relação ao descarte irregular de resíduos em vias e logradouros públicos, como tentativa de minimizar o problema, propõe-se que Pontal do Paraná promova de maneira efetiva a aplicabilidade da Lei Municipal 1.913/2019, que dispõe sobre a higiene e conservação dos imóveis e dá outras providências.

4.4.2. Limpeza de Feiras

A limpeza de feiras se assemelha com o serviço de varrição de vias públicas, porém, com a especificidade de haver em feiras uma maior quantidade de alimentos dispersos em lixeiras e no próprio chão.

Quando ocorrem, as municipalidades devem realizar uma campanha educacional com os feirantes orientando-os, a não misturar os alimentos que não foram comercializados com os outros tipos de resíduos, facilitando o envio destes a sistemas de compostagem.

O dimensionamento da mão de obra para a realização do serviço de limpeza de feiras dependerá do tamanho e das características do local de realização. Comumente, nas diversas feiras espalhadas pelos municípios brasileiros, as varrições e a lavagem do local ocorrem ao término da mesma, contudo, em vistas a manter a salubridade local, pode-se adotar também a limpeza anterior e durante a realização das feiras.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A
313
EF

Deve-se ter um cadastro com os dias, locais e horários de realização das feiras, formando assim um cronograma para destacamento das equipes necessárias para este serviço. Esta deve ser composta de motorista, varredores e um caminhão pipa, para realizar a posterior lavagem do local.

Os resíduos devem ser segregados, acondicionados e destinados segundo sua tipologia. Por se tratar de um ambiente onde alimentos são comercializados, é conveniente manter os locais das feiras e mercados públicos limpos desde o início da comercialização à desmontagem das barracas.

Para isso, podem-se manter trabalhadores recolhendo os resíduos produzidos pelos comerciantes em sacos plásticos que devem ser depositados em um ponto de concentração, adjacente à feira, após o término das atividades (Ibam, 2001).

Depois de concluída a limpeza, o logradouro deve ser lavado, com maior ênfase no local de venda de peixe, no qual deve ser também aplicada solução desinfetante ou desodorizante, inclusive nas bocas de lobo e nos ralos, quando em locais cobertos (Ibam, 2001).

Ademais, os resíduos orgânicos oriundos destas atividades deverão ser encaminhados para uma unidade de tratamento, ou dispostos adequadamente em aterros sanitários.

Para finalizar, conforme instruído pelo Cempre (2018), deve haver também um trabalho de orientação aos feirantes para o acondicionamento adequado dos seus resíduos, prevendo a segregação na fonte e o potencial de reutilização e reciclagem.

4.4.3. Limpeza de Eventos Festivos

Como dito anteriormente, ao ocorrer eventos festivos particulares em locais públicos, como, parques de exposições, praças e jardins, vias públicas, centro de convenções municipal, ginásio espotivo municipal e entre outros, a responsabilidade de limpeza e arrumação do local é de responsabilidade do organizador.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná - S/A
372
EF

A organização do evento festivo deverá contratar a mão de obra necessária para recolher os resíduos gerados e, a Prefeitura deverá cobrar uma taxa dos organizadores do evento, pela realização dos serviços de coleta e destinação final dos resíduos gerados. Seja por meio de contrato com a organização do evento festivo ou através de leis municipais específicas.

Cabe à organização do evento festivo disponibilizar acondicionadores de resíduos sólidos no local, para coleta seletiva e divulgar o programa dentro do evento, tendo elevado potencial para apresentar resultados satisfatórios na coleta de recicláveis.

Entretanto, quando o evento festivo for de caráter público, as Prefeituras poderão disponibilizar uma equipe do serviço de varrição e manutenção de vias e logradouros públicos, para a realização da limpeza e arrumação do local. Porém, são necessárias algumas medidas a serem adotadas, como:

- Efetuar a limpeza durante todo o evento, evitando desta forma grandes acúmulos de resíduos sólidos;
- Aumentar temporariamente o efetivo de colaboradores;
- Aumentar o número de turnos para a limpeza;
- Disponibilizar um número maior de acondicionadores de resíduos sólidos;
- Disponibilizar também um número maior de acondicionadores de resíduos sólidos para a coleta seletiva.

4.4.4. Limpeza de Praças e Jardins

Assim como a varrição e manutenção de vias e logradouros públicos, a limpeza de praças e jardins seguem os mesmos procedimentos. Vale lembrar que estes espaços são públicos, com grande circulação de pessoas e, necessitam de constantes manutenções para que a população continue usufruindo deste bem comum.

As varrições deverão ser realizadas no mínimo a cada três dias e, as podas dos gramados e galhos de árvores, ocorrendo conforme a demanda. Geralmente, a maior demanda envolvendo os serviços de podas ocorre em períodos chuvosos.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
321
EF

A varrição e limpeza de praças e jardins devem ocorrer de duas formas, podendo ser, no momento em que as suas vias adjacentes estejam sendo varridas. Desta maneira, os colaboradores se deslocariam até estes locais e realizariam as limpezas. Podendo ser também em dias específicos, com equipes destinadas apenas a limpeza de praças e jardins.

As ferramentas de trabalho utilizadas para a varrição de praças e jardins são as mesmas utilizadas para a varrição e manutenção de vias e logradouros públicos, assim como, o acondicionando dos resíduos sólidos em sacos plásticos com até cem litros, a fiscalização do serviço por um supervisor, coleta sendo realizada pelo mesmo veículo coletor dos resíduos provenientes do serviço de varrição e, a destinação destes resíduos para o aterro sanitário.

Recomenda-se que a Prefeitura realize campanhas educacionais junto à população, mostrando a importância em se conservar as praças e os jardins.

Por outro lado, deverão instalar recipientes de acondicionamento de resíduos sólidos, em pontos específicos destes locais, facilitando para as pessoas descartarem corretamente seus resíduos. Preferencialmente, coletores de resíduos exclusivos para a coleta seletiva, além de toda a infraestrutura necessária para o lazer.

4.4.5. Roçada, Capina e Poda

Atualmente, alguns municípios do Brasil realizam a poda dos galhos das árvores quando necessário, enquanto que outros municípios realizam esta atividade apenas uma vez ao ano. Em Pontal do Paraná, conforme contrato, a empresa contratada responsável por este serviço possui a obrigação de encaminhar os resíduos gerados para local licenciado. Os moradores são orientados a contratar caçambas licenciadas. Apesar de existirem caçambeiros irregulares, são minoria na cidade.

Nesse contexto, dee acordo com a ABNT NBR n° 12.980/1993, seguem as definições de roçada e capina:

- Roçada: corte de vegetação no qual se mantém uma cobertura vegetal viva sobre o solo;

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A
322
EF

- Capina manual: corte e retirada total da cobertura vegetal existente em determinados locais, com a utilização de ferramentas manuais;
- Capina química: eliminação de vegetais, realizada através de aplicação de produtos químicos que, além de matá-los, podem impedir o crescimento deles (ABNT, 1993).

Na questão da capina química, deve-se atentar para a legislação local ou estadual relacionada a utilização de produtos químicos para a mesma, pois há municípios no país que proíbem dentro da área urbana o uso de produtos químicos para a atividade em questão, devido ao fato de haver a probabilidade de contaminação do solo e da água.

Quando viável, atentar-se para a correta utilização do produto conforme instruções do fabricante, visando a redução de possíveis impactos ambientais negativos.

Vale lembrar que o operador do sistema deverá exigir que a capina em terreno seja realizada pelos proprietários, cabendo à Prefeitura a fiscalizar estas atividades. Além disso, ressalta-se a existência da Lei Municipal nº 1.913/2019 como suporte para que esses processos ocorram de maneira regularizada.

A frequência e periodicidade destas atividades serão mais intensificadas nos períodos chuvosos, devido ao aumento da radiação solar e, da quantidade de água disponível no solo, onde estes fatores citados contribuem para o rápido crescimento das plantas. Nos períodos mais secos, a Prefeitura poderá optar por capinas e roçadas mensais, caso haja a necessidade.

A equipe de colaboradores ou mão de obra necessária para estas funções poderão ser as mesmas equipes envolvidas em outras atividades de limpeza pública, alternando-se os períodos, as frequências e o número de colaboradores, de acordo com a necessidade.

Dentre as ferramentas utilizadas para estas atividades, podem ser:

- Foices;
- Roçadeiras;
- Rastelos;
- Ceifadeiras;

Assinado por 3 pessoas: VERGINA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A.
323

- Enxadas;
- Pás;
- Carriolas.

A vantagem em se utilizar ceifadeiras mecânicas portáteis se dá pelo fato de possuírem um rendimento até oito vezes superior às ceifadeiras manuais. Sendo assim, deve-se priorizar a utilização desta ferramenta, como também o uso de ceifadeiras acopladas a tratores de pequeno e médio porte. Entretanto, a definição dos equipamentos a serem utilizados no momento da execução dos serviços dependerá da disponibilização da mão de obra no local.

Os resíduos deverão ser ensacados e o mato cortado poderá ser amontoado para posteriormente serem recolhidos, não podendo ultrapassar a marca de um ou dois dias, evitando que as partes menores sejam carregadas pela água da chuva e os ventos e, que possam ser queimados por vândalos.

Os serviços de poda, assim como os serviços de capina e roçada em vias públicas e praças, também são de responsabilidade do Poder Público. A Prefeitura tem a responsabilidade de manter um sistema de comunicação periódico com a Companhia de Energia Elétrica responsável, em caso de necessidade do desligamento da rede energizada para a execução do serviço de poda de galhos de árvores.

O processo de execução de poda de galhos das árvores no Município, tem que ser coordenado por técnicos capacitados que promovam o mínimo de distúrbio ao balanço fisiológico existente e, assegurar o máximo de benefícios derivados destes resíduos.

Observando sempre as melhores épocas do ano para a realização desta atividade, em função do momento em que a árvore é capaz de suportar intervenções com o mínimo risco e melhores chances de recuperação. Pois desse modo, os resíduos oriundos da roçada, capina e poda, podem ser utilizados como material seco para compostagem. As Prefeituras Municipais, optando por terceirizar este tipo de serviço, a contratação deverá considerar os termos de períodos adequados à formação e manutenção de mão de obra bem treinada.

Abaixo seguem as ferramentas necessárias para a eficiência da atividade de poda de galhos de árvores:

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A.
324

- Motosserras;
- Machados;
- Foices;
- Facão;
- Caminhão *munck*;
- Escadas ou plataformas elevatórias;
- Tesoura de poda;
- Serra de poda.

A manutenção das ferramentas dos serviços de roçada, capina e poda deverão estar sempre limpas e afiadas, e com todos os dispositivos de segurança aferidos, bem como o fornecimento e a fiscalização da utilização de Equipamentos de Proteção Individual por parte dos colaboradores que irão prestar o serviço.

Os resíduos oriundos da roçada, capina e poda, podem ser utilizados como material seco para compostagem ou até mesmo para recuperação de áreas degradadas.

A Figura 2 mostra um exemplo de triturador de galho que pode ser adquirido e utilizado pelo Poder Público.

Figura 2 – Exemplo de triturador de galho.



Fonte: Prefeitura Municipal de Aracaju, 2019. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná - Estado do Paraná
325

4.4.6. Limpeza de Bocas de Lobo, Galerias e Valas de Drenagem

A limpeza de bocas de lobo, galerias e valas de drenagem é extremamente importante para os sistemas de drenagem urbana municipais. Pois quando há o acúmulo de resíduos nestes locais, a probabilidade de enchentes ou alagamentos aumenta exponencialmente.

Os resíduos sólidos podem se deslocar para estes locais de inúmeras maneiras, podendo ser na coleta irregular de resíduos sólidos, por causa da falta de cidadania por parte de alguns munícipes, que descartam seus resíduos em locais inapropriados ou, por parte dos colaboradores da varrição pública, onde por descuido ou por falta de informações e treinamentos varrem os resíduos para dentro das galerias.

Este serviço pode ser feito manualmente com o uso de pás, picaretas e ganchos, ou mecanicamente por um conjunto de aspirador, motor e mangueira para jateamento de água. Aconselha-se a limpeza regular das bocas de lobo, a cada 15 dias ou após eventos chuvosos. As áreas prioritárias são as de grande circulação de pedestres, em áreas sujeitas à inundação, ou onde o serviço de varrição ainda não foi implantado. Na limpeza de galerias, é fundamental a existência de cadastro indicando o seu posicionamento.

Desta forma, recomenda-se que o município realize a manutenção destes locais duas vezes ao mês ou após grandes períodos chuvosos.

Abaixo seguem a relação das ferramentas e equipamentos necessários para a manutenção de bocas de lobo, galerias e valas de drenagem:

- Pás;
- Enxadas;
- Picaretas;
- Ganchos;
- Aspiradores;
- Sopradores;
- Caminhão pipa para o jateamento de água.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Prefeitura Municipal de Pontal do Paraná S/A
326

Os resíduos coletados devem ser ensacados, quando possível, e destinados como resíduos não recicláveis. Quando estes não puderem ser ensacados, deverão ser acondicionados em caminhões basculantes com o auxílio de pá-carregadeira.

Resíduos de pequeno peso específico (folhas e galhos) podem ser ensacados e removidos em conjunto com os resíduos da varrição. A terra retirada dos ralos deve ser removida com caminhões basculantes.

O planejamento deve identificar os roteiros, frequência e equipe necessária para execução do serviço. Alguns municípios, como o caso de São Paulo, possuem equipes fixas de "bueiristas" treinados especificamente para esta função, contudo, a mão de obra pode ser a mesma de outras atividades de limpeza pública, em períodos distintos e com frequência a ser analisada conforme necessidade.

De acordo com o Cempre (2018), a limpeza de córregos e rios deve ter uma programação assentada nos combates a enchentes associada à ausência de coletores de esgotos, o que causa grande demanda por este serviço em função do mau cheiro e da infestação de insetos.

A limpeza das margens de rios e córregos pode ser feita pela roçada e coleta do resíduo acumulado, e o leito pode ser limpo manualmente, por draga ou retroescavadeira.

Portanto, a Prefeitura Municipal deve implementar um procedimento para este tipo de limpeza, com a utilização de sistemas de informações que indicam os roteiros a serem percorridos, periodicidade das manutenções, mapeamento e outras informações que se achar necessário para a adequada manutenção das bocas de lobo, galerias e valas de drenagem.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Prefeitura Municipal de Pontal do Paraná
327

4.5. Gerenciamento dos Resíduos Domiciliares

Para que seja possível executar corretamente o fluxo dos resíduos dentro de uma cadeia, visando à valorização dos resíduos gerados, de modo a torná-los matéria prima para a fabricação de outro produto ou reutilizá-los, é preciso que se adotem procedimentos que evitem com que os resíduos recolhidos sejam perdidos ou de alguma forma danificados (contaminados por outros resíduos, descaracterizados, etc).

A cadeia engloba desde a geração do resíduo até sua disposição final, passando por todo o processo de armazenamento, coleta e, quando necessário, triagem e segregação dos mesmos.

Com o objetivo de identificar os melhores procedimentos a serem adotados pelos responsáveis em cada etapa do sistema, bem como fundamentando-se no arcabouço legal pertinente ao tema, o PMGIRS traz recomendações para que todo o fluxo seja executado corretamente, visando sempre a correta valorização dos resíduos, durante toda a cadeia, de modo a também otimizar a operação e melhorar as condições de segregação, acondicionamento, coleta, triagem, e disposição final ambientalmente adequada.

O conhecimento da composição dos Resíduos Sólidos é essencial para o bom planejamento e manejo dos mesmos. As características dos resíduos podem ser conhecidas pela análise gravimétrica, que tem como objetivo quantificar e qualificar as diferentes frações das várias tipologias de resíduos presentes nos RDO.

Os resíduos considerados domiciliares são basicamente os resíduos orgânicos, os resíduos recicláveis e os resíduos não recicláveis ou rejeitos. O objetivo de conscientizar a população sobre a importância de separar os resíduos adequadamente facilita o trabalho dos catadores de materiais recicláveis, aumentando assim, o volume de materiais que podem ser comercializados.

No caso dos resíduos orgânicos, o Município deverá orientar os proprietários rurais a realizarem a destinação final destes resíduos em suas propriedades. Realizando a compostagem ou servindo de alimentos para os animais domésticos que ali vivem.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná - SP
327
EF

Para que os resíduos sólidos domiciliares possam ser valorizados e inseridos novamente na cadeia da matéria-prima, deverá haver em todas as etapas do ciclo de vida destes resíduos procedimentos que os mantenham aptos para uma nova sistematização.

Estabelecendo critérios e procedimentos para a sua coleta e armazenamento, impedindo assim, que os resíduos sejam danificados ou misturados, preservando as suas características físicas e químicas.

Dessa forma, os resíduos sólidos domiciliares se classificam para as próximas fases, sendo elas, o reuso, a reutilização e a reciclagem. Ressalta-se que o ciclo de vida dos resíduos envolve desde a sua geração, passando pelo acondicionamento e coleta e encerrando com a sua destinação final.

Sendo assim, neste Plano serão recomendados medidas e procedimentos para a coleta convencional de resíduos sólidos, coleta seletiva, triagem de materiais recicláveis, transbordo, transporte e destinação final ambientalmente correta. Procurando sempre apresentar os melhores procedimentos para serem inseridos em cada etapa do sistema de manejo de resíduos sólidos.

O PMGIRS irá trazer também recomendações para que todo o sistema em questão seja executado de maneira eficiente, atendendo o que está disposto em leis e normas.

Contudo, com o intuito de apresentar um cenário de referência buscando manter a qualidade dos serviços de resíduos sólidos no Município de Pontal do Paraná, serão apresentadas várias diretrizes embasadas na Lei n° 12.305/2010 – PNRS, que auxiliarão a gestão municipal a tomar as melhores decisões que beneficiem sua população.

4.5.1. Coleta Convencional

A coleta convencional de resíduos sólidos está amparada por leis e normas Federais, Estaduais e, inclusive, municipais, onde as responsabilidades e a sistematização dos serviços são estabelecidas através de estudos técnicos e disponibilizadas através de procedimentos de gestão.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
323

Dentre as Normas brasileiras relativas à coleta de resíduos sólidos, tem-se a ABNT NBR nº 13.463/1995 – Coleta de Resíduos Sólidos e a ABNT NBR nº 12.980/1993 – Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos. Esta última, define coleta de resíduos sólidos da seguinte forma:

> *"Coleta regular dos resíduos domiciliares, formados por resíduos gerados em residências, estabelecimentos comerciais, industriais, públicos e de prestação de serviços, cujos volumes e características sejam compatíveis com a legislação municipal vigente" (ABNT, 1993).*

É importante seguir algumas orientações para a programação e o dimensionamento da coleta convencional de resíduos, como:

- Caracterização e localização de pontos importantes a serem coletados no município;
- Elaboração de mapas de roteiros de coleta;
- Dimensionamento e estimativa da frota coletora necessária;
- Dimensionamento da mão de obra;
- Critérios para o volume e o tipo de resíduos a serem coletados;
- Estimativas de quantidades a serem coletadas por setores.

Para otimizar a coleta, as rotas têm de ser planejadas de modo que as guarnições comecem o trabalho no ponto mais longe do local de destino final do resíduo e, com a progressão do trabalho se movam na direção da destinação final, diminuindo as distâncias e o tempo de percurso.

Através da elaboração ou revisão dos itinerários deve-se orientar os condutores dos veículos coletores a seguirem exatamente conforme o planejado. Respeitando os horários e as vias a serem percorridas e o local de destinação final.

Seguindo as diretrizes contidas em Normas e Legislações especificas, primeiramente, a coleta convencional de resíduos domiciliar deve ser efetuada sempre nos mesmos dias e horários e deverá manter a continuidade da abrangência de coleta de 100% da área urbana e Distritos.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

330
EF

Esse tipo de coleta deverá ocorrer nos mesmos dias e horários para que a população não perca o hábito de enviar os seus resíduos para o caminhão da coleta. A regularidade da coleta é, portanto, uma das mais importantes características deste serviço.

Dentro da área urbana a coleta deve contemplar todos os imóveis, sendo estes, os imóveis residenciais, comerciais, industriais, públicos e de saúde. Porém, nos imóveis industriais e de saúde atentar-se para a quantidade e o tipo de resíduo a ser recolhido.

Ressalta-se que o Poder Público poderá estipular valores a serem coletados pelos imóveis, podendo ser os comerciais, residenciais e industriais.

Em relação ao acondicionamento dos resíduos sólidos, de acordo com o Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos, elaborado pelo Instituto Brasileiro de Administração Municipal – IBAM, recomenda-se, que os recipientes para o acondicionamento dos resíduos sólidos domiciliares possuam peso máximo de trinta quilos, e que os sacos plásticos sejam de no máximo cem litros (Monteiro, 2001)

De acordo com Monteiro (2001), sacos plásticos acima de cem litros podem não ser seguros, obrigando os coletadores a abraçá-los para carrega-los até o caminhão de coleta. Proporcionando maior periculosidade para o colaborador, devido à possibilidade de haver vidros e seringas contaminadas dentro dos sacos plásticos.

A ocorrência de pontos de acumulação de resíduo domiciliar nos logradouros e um número elevado de reclamações podem ser um dos fatores que apontam a irregularidade da coleta.

Para a área comercial do Município deve-se utilizar o mesmo procedimento para os bairros residenciais. Porém, a frequência da coleta deverá ser diária, pois, o acúmulo de resíduos nesta região comumente é mais elevado. A Prefeitura deverá também se atentar para o tipo de resíduo a ser recolhido na área central, coletando apenas os resíduos que estão ensacados e que possuem as dimensões compatíveis com o caminhão compactador.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

331
EF

Nos bairros estritamente residenciais, a coleta deve preferencialmente ser realizada durante o dia. Deve-se, entretanto, evitar fazer coleta em horários de grande movimento de veículos nas vias principais. A coleta noturna deve ser cercada de cuidados em relação ao controle dos ruídos. As guarnições devem ser instruídas para não altear as vozes.

O comando de anda/para do veículo, por parte do líder da guarnição deve ser efetuado através de interruptor luminoso, acionado na traseira do veículo e o silenciador deve estar em perfeito estado. O motor não deve ser levado a alta rotação para apressar o ciclo de compactação, devendo existir um dispositivo automático de aceleração sempre operante.

Diante disso, o município deverá dispor de plano de emergência relativo à manutenção ou danificação de veículos coletores, dispondo de outros veículos para atender a demanda, operações a serem executadas e veículos a serem disponibilizados pela empresa contratada responsável.

Esse plano se faz muito importante sobre o procedimento da coleta convencional de resíduos sólidos, pois, para que o plano de emergência não necessite ser acionado, é importante o respeito a capacidade máxima de carga dos veículos coletores e o seu estado de conservação.

Caso haja qualquer tipo de dano ao veículo coletor, deve-se comunicar aos responsáveis alertando-os sobre o não atendimento aos requisitos de segurança.

Além disso, o respeito à capacidade máxima de carga se faz necessário para que o excesso de resíduos sólidos não seja lançado nas vias públicas, evitando desta forma, acidentes e acúmulo de resíduos sólidos em locais inapropriados.

Em locais onde a trafegabilidade é precária, impedindo que o caminhão coletor alcance determinados imóveis, os colaboradores da coleta deverão realizar o procedimento manualmente, porém, não se deslocando mais que cinquenta metros do caminhão coletor.

A coleta também deverá ocorrer quando os locais de acondicionamentos de resíduos sólidos estiverem virados ou, quando o resíduo estiver solto na via pública em decorrência do rompimento dos sacos plásticos.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná - PR
337
EF

Caso algum imóvel esteja gerando resíduos além do que foi estipulado pela Prefeitura, a responsabilidade em comunicar a Secretaria responsável é do condutor do veículo coletor.

O Manual de Orientação do Ministério do Meio Ambiente (MMA), de 2012, propõe ainda dois procedimentos que podem ser incluídos na coleta convencional de resíduos sólidos, sendo:

- Buscar a redução significativa de resíduos orgânicos da coleta convencional, para aumentar a vida útil do aterro sanitário e, promover ações voltadas para a compostagem;
- Implantar sistema de conteinerização inicialmente em condôminos e similares (MMA, 2012).

4.5.2. Guarnições da Coleta Convencional

Aqui serão tratadas as questões de segurança, saúde, higiene, rotina e procedimentos de trabalho dos colaboradores do sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, mais precisamente da equipe de coleta convencional de resíduos sólidos.

A Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Agricultura e Pesca deve fiscalizar as empresas terceirizadas, tanto para a coleta de RDO, quanto para os serviços da limpeza púbica nos quesitos de segurança, saúde e higiene dos colaboradores destes serviços.

As determinações são definidas pela Norma Regulamentadora – NR 24 – Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho. A NR 24 estabelece as condições indispensáveis à segurança, à saúde, à higiene e ao conforto dos trabalhadores nas atividades relacionadas à limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos, independentemente de sua forma de contratação.

Ressalta-se que algumas atividades relacionadas ao sistema de limpeza urbana podem ser consideradas como insalubres pelo Ministério do Trabalho e Emprego, tendo insalubridade de grau máximo o trabalho ou operações em contato permanente com o resíduo urbano, hospitalar e industrial.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná SIA
333
EF

A NR 24 cita que o empregador que realiza serviços externos deve disponibilizar um sistema de ponto de apoio, em locais estratégicos para que o trabalhador possa higienizar as mãos, se hidratar, fazer as suas necessidades fisiológicas e se alimentar.

A respectiva Norma determina também que podem ser utilizadas instalações móveis desde que, não seja possível instalar pontos de apoio fixo. Porém, nestes casos, os mesmos devem possuir as mesmas características físicas que um ponto de apoio fixo oferece, como: área de ventilação e conforto térmico, lavatório com água corrente, sabonete líquido, toalha descartável e sistema de descarga ou similar que garanta o isolamento da caixa de detritos.

Além disso, deve-se manter nos postos de trabalho água potável e fresca e fornecida em recipientes portáteis hermeticamente fechados, armazenados em locais higienizados, sendo proibido o uso de copos coletivos.

No caso dos veículos de coleta de resíduos, deve haver um recipiente para o armazenamento de água potável e fresca em quantidade suficiente para uma jornada completa da equipe de trabalho. Assim como, deve haver água, sabão e material para enxugo com a finalidade de higienização das mãos do trabalhador.

Em se tratando especificamente da equipe de coleta convencional de resíduos sólidos, geralmente, esta equipe é composta por um motorista e dois ou três coletores, porém, dada as idiossincrasias de cada município, podem ocorrer alterações nas guarnições, nos turnos e na periodicidade das coletas e na dinamização das equipes.

Como exemplo de especificidades, existem municípios que adotam a metodologia do "gari bandeira", encarregado de sair antes do caminhão coletor e o restante da equipe para remover os resíduos alocados em ruas e locais de difícil acesso e concentrá-los nas vias principais, agilizando e deixando o recolhimento dos resíduos mais eficiente.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
334
EF

Em se tratando de capacitação a NR 24 estabelece que os trabalhadores envolvidos na operação, manutenção, inspeção e demais intervenções em máquinas e equipamentos devem receber capacitação adequada, sendo providenciada pelo empregador. Esta capacitação deve abordar os riscos em que o colaborador está exposto e as medidas de proteção existentes e necessárias para tal função.

Outra questão importante refere-se aos treinamentos exclusivos para os colaboradores que trabalham no sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Estes colaboradores devem ser orientados para que coletem os resíduos sólidos de maneira segura e eficiente, para que não sofram ferimentos ou acidentes, principalmente com vidros, lâminas, agulhas, produtos químicos e que os sacos plásticos não sejam rasgados ou rompidos durante a execução da coleta. E apenas os resíduos apresentados dentro das especificações exigidas para a coleta convencional sejam recolhidos.

Desta forma, o Quadro 2 mostra alguns treinamentos essenciais para que no decorrer de sua jornada, o colaborador possa executá-la de forma segura, prática e que o ambiente de trabalho tenha um clima organizacional agradável.

Quadro 2 – Treinamentos para os colaboradores do serviço de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos.

TEMA	JUSTIFICATIVA
Informações sobre as condições do ambiente de trabalho	Este tema produz informações sobre o local onde o colaborador irá atuar, sendo que, basicamente, este colaborador atua em locais abertos, como: ruas, avenidas, praças, parques e margens de rios e córregos. São locais que podem perfeitamente oferecer riscos e acidentes, obrigando o colaborador nestes casos o exercício do direito de recusa.
Riscos inerentes à função	Diferentemente sobre as condições do ambiente de trabalho, este tema aborda os riscos existentes nos resíduos a serem coletados, pois, se o resíduo for acondicionado de maneira errada ou indevida, pode haver ferimentos através de objetos pontiagudos, perfurocortantes ou produtos químicos, ou risco de contaminação através de resíduos hospitalares. Sendo assim, neste tipo de treinamento é essencial que o colaborador aprenda a identificar as sinalizações destinadas a resíduos perigosos (industriais e hospitalares) e que o manejo do resíduo tenha o mínimo de contato possível.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
335

TEMA	JUSTIFICATIVA
Equipamento de Proteção Individual - EPI	O Equipamento de Proteção Individual – EPI, é item obrigatório para que o profissional, neste caso, esteja seguro diante de riscos químicos, físicos, ergonômicos e biológicos que envolvem os resíduos. O tema em questão trata da obrigatoriedade em proteger o colaborador durante a jornada de trabalho, utilizando luvas adequadas para a função, botas, calças e camisas longas, óculos de proteção, máscaras contra maus odores, capa de chuva, colete refletor para a coleta noturna, bonés e protetor solar.
Ergonomia	A má postura, o esforço repetitivo e o levantamento de peso são as principais causas de afastamento do trabalho. O colaborador deve realizar treinamento que seja apresentado a ele procedimentos que ao executar tarefas de varrição, manuseio de equipamentos, recolha de resíduos, transporte e entre outros, não haja risco de lesão em função da atividade que está exercendo.
Educação Ambiental	Como o serviço de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos é parte inerente dos problemas ambientais, é importante que o colaborador deste serviço conheça o valor de sua profissão. Pois, com a ausência dele, somado a má educação das pessoas, os ambientes urbanos apresentariam condições subumanas de vivência.
Plano de Emergência	Norma Regulamentadora Referente às Atividades de Limpeza Urbana, em seu item 2.4, determina a elaboração de um Plano de Emergência para a respectiva atividade. Neste treinamento o colaborador deve conhecer os possíveis cenários de emergência relacionados a sua função e os procedimentos de resposta a emergência ocorrida.
O que é o Resíduo?	Tema muito importante a ser apresentado aos colaboradores, pois, é este o motivo da consolidação da profissão em questão. Este tema mostra também os problemas em não se coletar e destinar corretamente os resíduos gerados.
Coleta Seletiva	Desvela o significado da coleta seletiva além da mera comercialização dos materiais segregados, mostrando sua importância no aumento da vida útil dos aterros e na diminuição da exploração dos recursos naturais.
Bebida alcoólica e consumo de drogas	Deve-se orientar os colaboradores a não ingerir bebidas alcoólicas e drogas durante a execução do trabalho, devido aos riscos em que a pessoa se encontra na atividade de coleta convencional de resíduos. Deve-se também orientar sobre as punições legais, caso haja situações deste tipo no local de trabalho.
Pedidos de donativos ou gratificações	O colaborador não deve realizar qualquer pedido de donativos ou gratificações durante a jornada de trabalho. Neste tema é abordado questões salariais e benefícios da função, mostrando ao colaborador sobre a não necessidade em pedir caridade para as pessoas.

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Prefeitura Municipal de Pontal do Paraná - Estado do Paraná
336
EF

A NR 24 determina ainda que os treinamentos devem ser periódicos, realizados a cada seis meses e com a carga horária mínima de quatro horas. Caso o trabalhador mude de função, ou que seja adicionado em suas atividades novas tecnologias, o mesmo deverá também passar por treinamento compatível com as novas exigências de seu trabalho.

A responsabilidade pelo uso e fiscalização de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) nos serviços de coleta de resíduos e limpeza pública deve ser claramente atribuída à empresa terceirizada contratada pela Prefeitura Municipal e aos trabalhadores envolvidos. A Prefeitura Municipal desempenha um papel essencial na supervisão e garantia de que a empresa terceirizada cumpra rigorosamente as normas de segurança.

A empresa terceirizada é responsável por fornecer EPIs em boas condições de uso, como botas, luvas, óculos de proteção e outros equipamentos necessários, garantindo que estejam sempre dentro dos padrões de segurança exigidos. Além disso, é incumbência da empresa promover a divulgação ampla e a fiscalização interna, por meio de técnicos de segurança do trabalho e supervisores, quanto ao uso correto desses equipamentos pelos trabalhadores.

Por outro lado, os trabalhadores têm o dever de utilizar corretamente os EPIs fornecidos e de relatar qualquer problema ou falha nos equipamentos. Eles também devem recusar o uso de qualquer EPI que não esteja em boas condições ou que não atenda às normas de segurança.

A Prefeitura Municipal, por sua vez, deve fiscalizar o cumprimento dessas obrigações, assegurando que a empresa terceirizada esteja fornecendo EPIs adequados e que os trabalhadores estejam utilizando-os corretamente. A realização de atividades sem o uso de EPI não deve ser permitida sob nenhuma circunstância, e cabe à Prefeitura assegurar que as condições de trabalho sejam seguras e em conformidade com as normas regulamentares.

A Figura 3 mostra quais são os EPIs necessários para o uso do colaborador do sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos determinados pela ABNT NBR nº 12.980/1993.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A
337
EF

Figura 3 – EPIs necessários para os colaboradores do sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.



Fonte: Imagem de divulgação. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Como a coleta convencional é feita por empresa terceirizada (HMS), infere-se que a responsabilidade do fornecimento de EPI é da mesma. Apesar disso, é de responsabilidade do Poder Público exigir e fiscalizar o uso dos mesmos pelos coletores, em inspeções periódicas.

No caso das vacinas, a Sociedade Brasileira de Imunizações, SBIM, recomenda que os colaboradores da coleta convencional de resíduos sólidos sejam imunizados a tríplice viral (caxumba, sarampo e rubéola), hepatites A e B, tuberculose, tétano, difteria, tríplice bacteriana acelular do tipo adulto (dTpa), influenza (gripe), febre amarela, raiva e febre tifoide (Sbim, 2013).

A responsabilidade pelo controle das vacinas dos colaboradores que atuam na coleta convencional de resíduos sólidos recai sobre a empresa terceirizada contratada para prestar esses serviços. A empresa deve exigir a comprovação de imunização dos seus trabalhadores para as doenças mencionadas e assegurar que todos os colaboradores estejam adequadamente vacinados. Além disso, a empresa deve promover as vacinações necessárias para aqueles que ainda não foram imunizados, garantindo a saúde e segurança no ambiente de trabalho.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná SIA
337
EF

A Prefeitura Municipal, por sua vez, tem o papel de fiscalizar o cumprimento dessas obrigações pela empresa terceirizada, assegurando que todas as normas de saúde pública sejam rigorosamente seguidas.

Portanto, infere-se que os critérios abordados acima auxiliam em uma melhor performance dos trabalhadores do serviço de sistema de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos.

4.5.3. Regularidade, Frequência e Setorização da Coleta Convencional

A coleta dos resíduos sólidos domiciliares, comerciais e de prestadores de serviços do município deve ocorrer em cada imóvel, sempre nos mesmos dias e horários estipulados, garantindo a eficiência do sistema como já dito em capítulos anteriores.

Desta forma, não se deve acondicionar os resíduos sólidos por longos períodos de tempo, estima-se que todo o processo de coleta e destinação final não deve ultrapassar a marca de cinco dias. Isto ocorre, pois, conforme a temperatura aumenta, o processo de decomposição também aumenta, ocasionando na proliferação de vetores e maus odores.

Sendo assim, o planejamento estratégico da coleta convencional de resíduos sólidos exige uma série de informações sobre todas as características do município, como, os tipos de pavimentações existentes, sistema viário, intensidade de tráfego, sazonalidade da produção dos resíduos e entre outros.

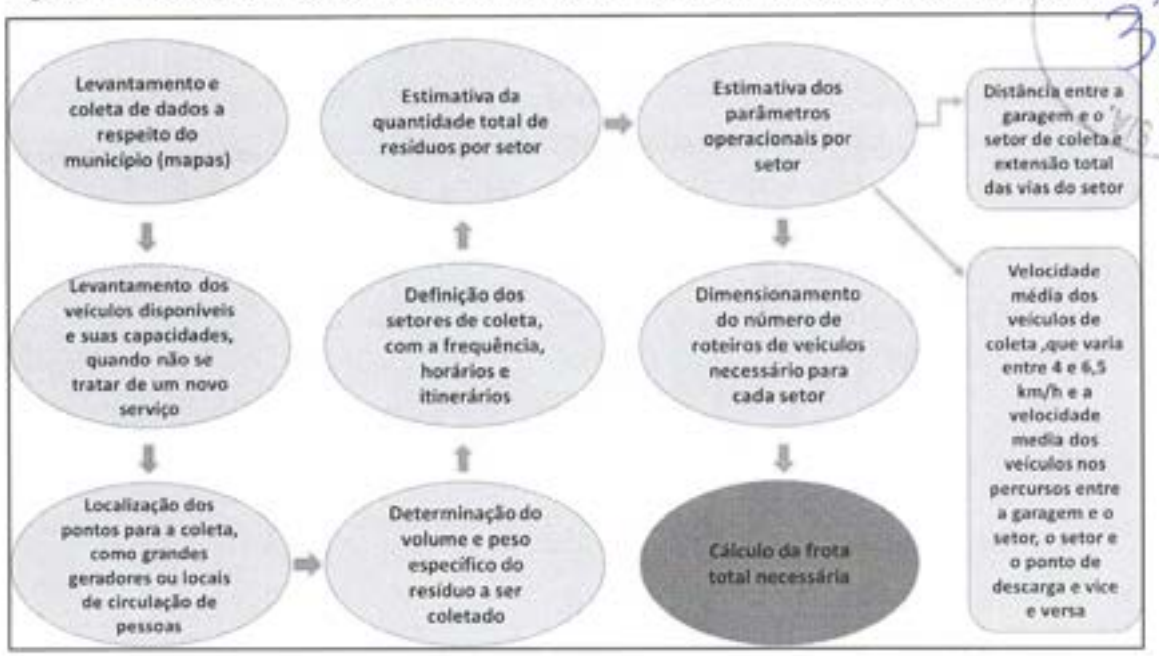
Outras situações a serem consideradas são o aumento populacional do município, mudanças das características dos bairros, estações do ano e o recolhimento irregular em locais não determinados pela Prefeitura Municipal.

A Figura 4 mostra o fluxograma das etapas básicas necessárias, para o dimensionamento e a programação dos serviços de coleta regular de resíduos domiciliares.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
338
EF

Figura 4 – Fluxograma das etapas mínimas do dimensionamento da coleta convencional.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

A frequência de coleta recomendada para a área urbana é de duas a três vezes na semana, podendo ser maior a frequência nas áreas de maior geração, como áreas predominantemente comerciais.

Recomenda-se que a coleta na área central do município e nas demais áreas comerciais seja realizada logo pela manhã, ou no período noturno, para evitar transtornos principalmente relacionados com o tráfego. Nos bairros residenciais a coleta deve ser realizada preferencialmente durante o dia.

A coleta diurna gera menores custos com encargos sociais e trabalhistas, permite maior fiscalização do serviço e teoricamente possibilita maior segurança à equipe de coleta.

Entretanto, optando-se pela coleta noturna, o Quadro 3 mostra as vantagens e desvantagens deste horário.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldopararana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
340
EF

Quadro 3 – Vantagens e desvantagens da coleta convencional noturna de resíduos sólidos.

VANTAGENS	DESVANTAGENS
Causa menores interferências em áreas de circulação mais intensa de veículos e pedestres.	Pode causar incômodos a população pelos ruídos produzidos na compactação dos resíduos pelo veículo coletor compactador ou pelo manuseio de recipientes metálicos.
Permite maior produtividade dos veículos e da coleta pela maior velocidade média em decorrência da menor interferência do tráfego em geral.	Aumenta o risco de acidentes com os veículos e com a equipe nos trajetos em ruas não pavimentadas ou mal iluminadas.
Permite a diminuição da frota de veículos coletores em função do melhor aproveitamento dos veículos disponíveis, proporcionada pelos dois turnos.	Aumenta os custos através de encargos sociais e trabalhistas adicionais incidentes na folha de pessoal.
	Aumenta o desgaste dos veículos usados também em outros turnos e, diminui a disponibilidade dos veículos para a manutenção.

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Para que a coleta convencional de resíduos sólidos seja otimizada é necessária uma avaliação constante do roteiro estabelecido, para que desta maneira, locais onde a geração de resíduos sólidos é mínima, o itinerário possa ser alterado, economizando com os custos de combustíveis e tempo de coleta.

O Quadro 4 mostra os locais, as frequências e os períodos para a aprimorar a realização da coleta convencional de resíduos sólidos no Município.

Quadro 4 – Recomendações para a coleta convencional de resíduos sólidos.

LOCAL	FREQUÊNCIA	PERÍODO
Áreas residenciais	Três vezes na semana	Diurno
Área comercial	De três a quatro vezes na semana.	Noturno
Área rural	A cada 15 dias	Diurno
Distritos	Duas vezes na semana	Diurno

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

O monitoramento de todo o sistema pode ser realizado através de *softwares* de gestão, que auxiliam todo o manejo dos resíduos sólidos através de modelos matemáticos que interpretam toda a dinâmica existente dentro do procedimento.

Assinado por 3 pessoas: VERGINA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Prefeitura Municipal de Pontal do Paraná
341
EF

4.5.4. Acondicionamento e Apresentação para Coleta Convencional

O processo de acondicionamento temporário dos resíduos sólidos inicia-se após a geração dos mesmos. Este processo tem como objetivo principal preparar os resíduos de forma adequada para a coleta.

Desta forma, o acondicionamento adequado dos resíduos sólidos gera uma maior eficiência no procedimento de coleta e transporte, visto que, um bom acondicionamento, aumenta a produtividade dos colaboradores do serviço de coleta, diminuindo assim, os riscos de acidentes e a proliferação de vetores.

O acondicionamento adequado também auxilia na diminuição da poluição visual e nos maus odores resultantes da disposição inadequada de resíduos sólidos nas vias públicas.

Ressalta-se que o processo de acondicionamento dos resíduos sólidos é de responsabilidade do gerador e, a coleta é de responsabilidade do Poder Público, e este deverá fiscalizar como os resíduos sólidos estão acondicionados, se estão ou não, de forma regular.

Cabe ao Poder Público também promover campanhas de educação ambiental junto aos munícipes, orientando-os ao correto acondicionamento dos resíduos sólidos. Sendo assim, abaixo seguem algumas recomendações para o acondicionamento temporário dos RDO:

- A escolha do recipiente deverá considerar as características dos resíduos;
- O recipiente deverá ter uma altura de aproximadamente 1,50 m, do nível do solo, evitando que o coletador se incline com frequência;
- O recipiente deverá ser de metal com cantos arredondados;
- O recipiente deverá conter orifícios em sua extremidade inferior, evitando assim, o acúmulo de água da chuva;
- Em caso de bombonas ou contêineres estas deverão ser de plásticos, com alças laterais e tampas;
- Os recipientes deverão ter no máximo a capacidade de cem litros, a fim de evitar o acúmulo de resíduos em seu interior.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

342
EF

Nos locais onde há grande geração de resíduos sólidos domiciliares como, centros comerciais e condomínios, poderão ser adotados contêineres com capacidades maiores que cem litros. Porém, para este tipo de coleta, é necessário que haja caminhões coletores específicos, como os caminhões coletores do tipo basculantes.

Para a área central ou comercial do município orienta-se que a distância mínima entre um contêiner e outro não ultrapasse duzentos e cinquenta metros, para que assim, seja facilitado o acondicionamento do resíduo sólido pelo gerador. No entanto, o Poder Público pode estipular outras distâncias que se achar necessário para o dimensionamento entre um contêiner e outro, devendo também higienizar estes recipientes com frequência.

Para os sacos plásticos utilizados no acondicionamento, a ABNT NBR nº 9190/1994 – Sacos Plásticos para o Acondicionamento de Lixo – Classificação e a ABNT NBR nº 9.191/2002 – Sacos Plásticos para o Acondicionamento de Lixo - Requisitos e Métodos de Ensaio, devem ser observadas quando da escolha dos mesmos (ABNT, 1994; ABNT, 2002)

A ABNT NBR nº 9.190/1994, especifica sobre a resistência, o volume e a cor dos sacos plásticos para o acondicionamento de resíduos sólidos. Além disso, traz outras características essenciais para a adequação dos mesmos em relação aos resíduos gerados nas residências (ABNT, 1994).

Em resumo, os recipientes de acondicionamento de resíduos sólidos domiciliares deverão ser dimensionados para que possuam funcionalidade e higiene, de maneira a evitar que os resíduos se espalhem em vias públicas e que o ambiente ao redor esteja sempre livre de animais que possam danificá-los e, que a segurança do coletor não seja prejudicada no momento da coleta.

4.5.5. Veículos Utilizados para Coleta Convencional

Três tipos de veículos coletores de resíduos sólidos municipais são recomendados pela NBR nº 13.463/1995, sendo:

- Veículo basculante tipo standard;
- Veículo coletor compactador;

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
343
EF

- Veículo coletor convencional.

A mesma norma preconiza que os principais critérios a serem avaliados para o dimensionamento da frota na coleta dos resíduos sólidos são:

- Capacidade da coleta;
- Concentração de resíduos;
- Velocidade da coleta;
- Frequência da coleta e o período de coleta;
- Distância de transporte da coleta (tempo ocioso e efetivo);
- Tempo de transporte e tempo de viagem;
- Tempo de descarga;
- Quantidade de resíduo a coletar por dia (ABNT, 1995).

O Manual de Saneamento elaborado pela Fundação Nacional de Saúde, FUNASA, sugere diferentes metodologias para o dimensionamento da frota de acordo com o porte do município. Para municípios de pequeno e médio porte, o cálculo da frota regular pode ser feito por meio da seguinte equação (Funasa, 2004).

$$NF = \frac{Lc}{Cv \times Nv} \times Fr$$

Em que:

- Nf = quantidade de veículos;
- Lc = quantidade de resíduos a ser coletado em m^3 ou L;
- Cv = capacidade do veículo em m^3 ou ton (considerar 80% da capacidade);
- Nv = número de viagens por dia (máximo de três viagens);
- Fr = Fator frequência. $\frac{\text{número de dias de produção de resíduos na semana}}{\text{número de dias efetivamente coletados}}$

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
354
EF

Geralmente, adota-se um valor que corresponde de 70 a 80% da capacidade nominal, considerando-se a variabilidade da quantidade de resíduo coletada por dia (Funasa, 2004). É recomendado a elaboração de uma tabela por turno de trabalho em que seja indicado, para cada setor, a demanda de veículos para cada dia da semana.

A partir disto, obtém-se a frota total para cada dia. A maior frota calculada durante os sete dias da semana corresponde à frota necessária para aquele turno. Dentre as frotas identificadas para todos os turnos a maior representa a frota mínima necessária para o serviço de coleta do município. É usual acrescentar um adicional de segurança para manutenção e emergências.

Segundo o Cempre (2018), deve-se considerar que a frota total não corresponde à soma dos veículos necessários para todos os setores, pois, a coleta não ocorre em todos os setores nos mesmos dias e horários. A frota total efetivamente necessária corresponderá ao maior número de veículos que precisam operar concomitantemente num mesmo dia e horário.

Além disso, conforme indicado pela Funasa (2004) e também por Pontal do Paraná ser um município praiano turístico, deve-se levar em conta a possibilidade de aquisição de mais veículos durante períodos de alta temporada de verão.

Os equipamentos de segurança recomendados para os veículos de coleta de resíduos domiciliares, segundo a NBR nº 12.980/1993, são os elencados abaixo.

- Jogo de cones para sinalização, bandeirolas e pisca-pisca acionado pela bateria do caminhão;
- Duas lanternas traseiras suplementares;
- Estribo traseiro de chapa xadrez, antiderrapante;
- Dispositivo traseiro para os coletores de resíduos sólidos se segurarem;
- Extintor de incêndio extra com capacidade de 10 kg;
- Botão que desligue o acionamento do equipamento de carga e descarga ao lado da tremonha de recebimento dos resíduos, em local de fácil acesso, nos dois lados;

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Prefeitura Municipal de Pontal do Paraná
345
EF

- Buzina intermitente acionada quando engatada a marcha ré do veículo coletor;
- Lanterna pisca-pisca giratória para a coleta noturna em vias de grande circulação (ABNT, 1993).

4.5.6. Coleta Seletiva

A proposta da padronização dos recipientes para os resíduos recicláveis implica também na adoção desta padronização nas futuras instalações, facilitando o Município desenvolver programas de sensibilização para o incentivo à implantação da coleta seletiva.

A Resolução nº 275/2001, do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA), estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos gerados para serem adotados na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva (Conama, 2001).

Portanto, o Quadro 5 mostra as cores específicas para cada tipo de resíduo, conforme determinado pela referida Resolução.

Quadro 5 – Cores de identificação de resíduos sólidos conforme a Resolução CONAMA nº 275/2001.

CORES		TIPOS DE RESÍDUOS
Azul		Papel e Papelão
Vermelho		Plásticos
Verde		Vidros
Amarelo		Metais
Preto		Madeiras
Laranja		Resíduos Perigosos
Branco		Resíduos Ambulatoriais e Serviços de Saúde
Roxo		Resíduos Radioativos
Marrom		Resíduos Orgânicos
Cinza		Resíduos Não Recicláveis

Fonte: Conama, 2001. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Prefeitura Municipal de Pontal do Paraná - Estado do Paraná
346
EF

Para que essas informações cheguem até as pessoas é importante ressaltar que sejam implantadas políticas de sensibilização da população, mostrando o seu importante papel no processo de segregação dos resíduos e promovendo a ampliação dos índices de coleta seletiva.

A Prefeitura Municipal, por outro lado, deve instalar recipientes específicos nas principais vias públicas, prédios públicos, praças, centros esportivos, escolas e em outros locais onde se achar necessário.

A Figura 5 exemplifica os recipientes comentados acima.

Figura 5 - Recipientes para a coleta seletiva.



Fonte: Imagem de divulgação. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Estes coletores deverão estar bem identificados e a Prefeituras poderão implantar meios de fiscalização para que a população respeite a proposta deste tipo de coleta. Através de campanhas educacionais e punições, a Prefeitura terá condições de promover a triagem dos resíduos sólidos logo na origem, facilitando as outras etapas de segregação dos materiais recicláveis.

Por outro lado, o município também pode optar por metodologias mais simples para a separação dos resíduos recicláveis junto à população. Neste sentido, o Quadro 6 mostra as possíveis formas de segregação de resíduos sólidos.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A
347
EF

Quadro 6 – Formas de segregação de resíduos sólidos.

FORMAS DE SEGREGAÇÃO	DEFINIÇÃO	ILUSTRAÇÃO
Coleta Tríplice	Separação entre os resíduos recicláveis secos, recicláveis úmidos (matéria orgânica) e resíduos não recicláveis.	
Coleta Binária	Separação entre resíduos recicláveis secos e resíduos úmidos (matéria orgânica e não recicláveis).	
Coleta de Diversas Categorias	Separação dos resíduos recicláveis entre papel e papelão, plásticos, metais, vidros e não recicláveis.	

Fonte: Imagens de divulgação. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Em Pontal do Paraná, como já há um programa de coleta seletivo consolidado e bem executado, sugere-se que o mesmo seja mantido e, caso necessário, ampliado. A Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Agricultura e Pesca, por meio de sua equipe técnica, também deve manter o acompanhamento, fiscalização e apoio ao programa no geral e à AMCORESPP.

Além disso, deve-se também manter e aprimorar as campanhas e eventos de educação ambiental que foquem na coleta seletiva e importância da correta gestão dos materiais recicláveis.

Por último, conforme constatado durante visita técnica pela equipe técnica da Líder Engenharia, o atual barracão das atividades exercidas pela AMCORESPP não está mais suportando a capacidade de recolha de materiais recicláveis pela coleta seletiva. Portanto, sugere-se que o mesmo passe por reformas de ampliação ou até mesmo que seja disponibilizado um novo local de maior tamanho.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://portaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Municipal de Pontal do Paraná
347

4.5.7. Formas de Execução da Coleta Seletiva

Abaixo seguem relacionados os modelos mais comuns de execução da coleta seletiva implantados pelos municípios brasileiros.

- Ponto de entrega voluntária: os PEVs são locais de responsabilidade pública ou privada, geralmente implantados em grandes centros comerciais, como shoppings centers, hipermercados, postos de combustível e prédios públicos. Nesta modalidade, o gerador separa os seus resíduos na fonte, comumente em suas residências e os deposita em um dos locais citados acima. Em PEVs de característica privado, o gerador pode solicitar aos responsáveis as evidências de destinação correta dos materiais recicláveis. O ponto ou local de entrega voluntária de resíduos recicláveis é considerado como um excelente método de Educação Ambiental, pois, desperta na população a consciência sobre a importância de se destinar corretamente os resíduos sólidos;
- Coleta seletiva porta-a-porta: esta modalidade geralmente é executada pelo Poder Público, através de caminhões e cronograma específicos, em que o gerador também realiza primeiramente a separação antes de enviar ao caminhão coletor;
- Associações ou Cooperativas de Catadores: este tipo de coleta realizada por organizações legalmente constituídas, abrange as duas modalidades citadas acima, ou seja, as Associações ou Cooperativas de Catadores adquirem seus materiais recicláveis através de recolhimentos porta–a–porta, ou através de parcerias com os responsáveis dos e PEVs;
- Postos de trocas: os postos de trocas permitem que o gerador de resíduos residenciais e comerciais, troquem seus materiais recicláveis em bom estado de conservação por algum tipo de produto, tais como descontos, vales-transporte, vales-refeição ou até mesmo ser remunerado pelo material reciclável entregue. Ressalta-se que esta modalidade é nova no país e ainda pouco difundida;

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

O Quadro 7 mostra as vantagens e desvantagens dos principais modelos de execução de coleta seletiva.

Quadro 7 – Vantagens e desvantagens dos diferentes tipos de execução da coleta seletiva.

MODALIDADE	PONTOS POSITIVOS	PONTOS NEGATIVOS
COLETA SELETIVA PORTA A PORTA	1) Dispensa o deslocamento das pessoas até um local de entrega voluntária, aumentando a adesão ao programa; 2) Facilita a mensuração, identificando os imóveis participantes; 3) Otimiza a descarga nos Centros de Triagens de Resíduos Sólidos – CTRS.	1) Custo elevado de operação, com o aumento da frota necessária para a coleta e de recursos humanos.
PONTOS OU LOCAIS DE ENTREGA VOLUNTÁRIA	1) Menor custo para a coleta; 2) Induz a população a compreender as diferentes cores dos recipientes – Educação Ambiental; 3) Os materiais são encaminhados ao Centro de Triagem já separados; 4) Permite a publicidade ou o patrocínio privado; 5) Boa qualidade dos resíduos recebidos; 6) Aumento da cidadania com a fidelização das pessoas.	1) É necessário que a população se desloque até os pontos, podendo ocasionar desestímulos ao programa; 2) Manutenção periódica dos recipientes, como limpezas e reformas, já que os mesmos se encontram expostos as intempéries e ao vandalismo; 3) Capacidade limitada de armazenamento; 4) Constante visitas de catadores informais; 5) Impedimento da mensuração, não havendo o controle de quais domicílios aderiram ao programa.
ASSOCIAÇÕES OU COOPERATIVAS DE CATADORES	1) Promove a inclusão social através do trabalho e renda; 2) Reduz os custos da Prefeitura com a coleta e a triagem dos materiais; 3) Maior independência sobre as vulnerabilidades ocorridas na gestão municipal, como troca de governo ou corte em orçamentos; 4) Através desta modalidade de execução de coleta seletiva, o município possui prioridades para a obtenção de recursos junto à União.	1) Comumente estas Associações ou Cooperativas de Catadores preferem materiais de maior valor de mercado; 2) Riscos de acidentes de trabalho, com manuseios de prensas e outros tipos de equipamentos mecânicos; 3) Alta rotatividade de colaboradores; 4) Impedimento da mensuração, não havendo o controle de quais domicílios aderiram ao programa.
POSTOS DE TROCAS	1) Maior adesão da população, pois, permite que pessoas de baixa renda tenham uma receita extra;	1) Preferência a materiais de maior valor de mercado; 2) Impedimento da mensuração, não havendo o controle de quais domicílios aderiram ao programa.

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

Prefeitura Municipal de Pontal do Paraná S/A.
359
EF

No caso do PEV, existem alguns procedimentos e recomendações necessários para sua instalação, sendo eles:

- O local não poderá estar susceptível a inundações;
- Os pontos de entrega voluntária deverão estar em locais de grande movimentação de pessoas, como praças, centros comerciais, escolas e prédios públicos;
- O local deverá estar coberto para evitar acúmulo de água da chuva em seu interior;
- O local deverá estar sempre bem iluminado;
- O acondicionamento dos resíduos deverá ser composto por big bags de cento e vinte litros cada;
- A retirada dos resíduos recicláveis deverá ocorrer semanalmente;
- Correta identificação para cada tipo de resíduo;
- Instalação de dobradiças na parte frontal, facilitando a retirada dos big bags;
- Identificação dos responsáveis pela manutenção e coleta dos resíduos recicláveis;
- Os resíduos recicláveis não poderão ser compactados dentro dos big bags.

A Figura 6 mostra um exemplo de PEV ou local de entrega voluntária de resíduos recicláveis.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná - SIA
351
EF

Figura 6 – Exemplo de PEV.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Complementarmente à coleta seletiva porta a porta, é recomendável por este trabalho que seja instalado no mínimo um PEV para cada 5.000 habitantes, já o posto de troca, que conta com estrutura de atendimento, pode abranger um raio populacional de até 20.000 habitantes.

Pontal do Paraná já possui 6 PEVs, chamados de Ecotainers. Portanto, seguindo a lógica da projeção populacional e de geração de resíduos para o horizonte de projeto de 20 anos, recomenda-se que sejam instalados, no total, mais 12 Ecotainers, sendo: 2 unidades a curto prazo, 5 unidades a médio prazo e 5 unidades a longo prazo.

Aliado a isto, também poderão ser desenvolvidos outros métodos de recolhimento dos materiais recicláveis que melhor se adéquem as condições e características locais, além dos que já são desenvolvidos na cidade.

Desta forma, ressalta-se que a escolha dos locais para implementação dos novos Ecotainers seja feita pela Prefeitura Municipal, por intermédio da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Agricultura e Pesca.

Entretanto, recomenda-se que a instalação do primeiro novo Ecotainer seja feita no bairro/Balneário Shangrila, pois conforme indica o mapa da Figura, é o local mais distante de qualquer Ecotainer já existente no município, o que pode dificultar a separação e entrega de materiais recicláveis por parte dos moradores dessa região.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Figura 7 – Mapa de localização para o próximo Ecotainer.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
353
EF

4.5.8. Guarnições da Coleta de Recicláveis

Naturalmente, o número de coletores deve variar de acordo com as necessidades locais, aumentando ou diminuindo em função do relevo, das distâncias percorridas ou da quantidade de materiais recolhidos.

Os uniformes e os equipamentos de proteção individual podem ser os mesmos usados pelas equipes da coleta regular, salientando-se a importância do uso de luvas de raspa de couro para a proteção das mãos e braços de ferimentos causados por vidro quebrado ou outros materiais cortantes ou perfurantes.

Quando possível, uma marca ou símbolo da coleta seletiva estampada no uniforme é sempre bem-vinda, e chamará a atenção positivamente para o processo implantado pela municipalidade.

4.5.9. Veículos Utilizados para Coleta Seletiva

Com a implantação e/ou expansão da coleta seletiva implantada nos municípios, se faz necessário o uso de veículos coletores apropriados para os resíduos recicláveis. Comumente, para este tipo de coleta, utiliza-se caminhões baú, caminhão tipo gaiola ou caminhões caçamba.

O uso de caminhões compactadores também pode ser previsto para a coleta seletiva de recicláveis quando justificado em função da quantidade de resíduos a serem coletados.

Entretanto, a escolha do veículo coletor deverá considerar as características dos resíduos e a funcionalidade e otimização do sistema, considerando, principalmente, as idiossincrasias dos logradouros dos diferentes setores de coleta.

Sendo assim, a Figura 8 ilustra um exemplo de caminhão que pode ser utilizado para realização de coleta seletiva no Município de Pontal do Paraná.

Assinado por 3 pessoas: VERGINA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
354
EF

Figura 8 – Exemplo de veículo para coleta seletiva.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

4.5.10. Triagem dos Resíduos Recicláveis

Os Centros de Triagens de Resíduos Sólidos, CTRS, ou, simplesmente Unidades de Triagem, são estabelecimentos devidamente licenciados para onde todos os resíduos da coleta seletiva são encaminhados para segregação e beneficiamento.

Nestes CTRS, os resíduos recicláveis recebem tratamento especial, são separados por cada tipologia de resíduo, prensados ou triturados, estocados e posteriormente comercializados, seguindo as diretrizes básicas de manejo de resíduos recicláveis.

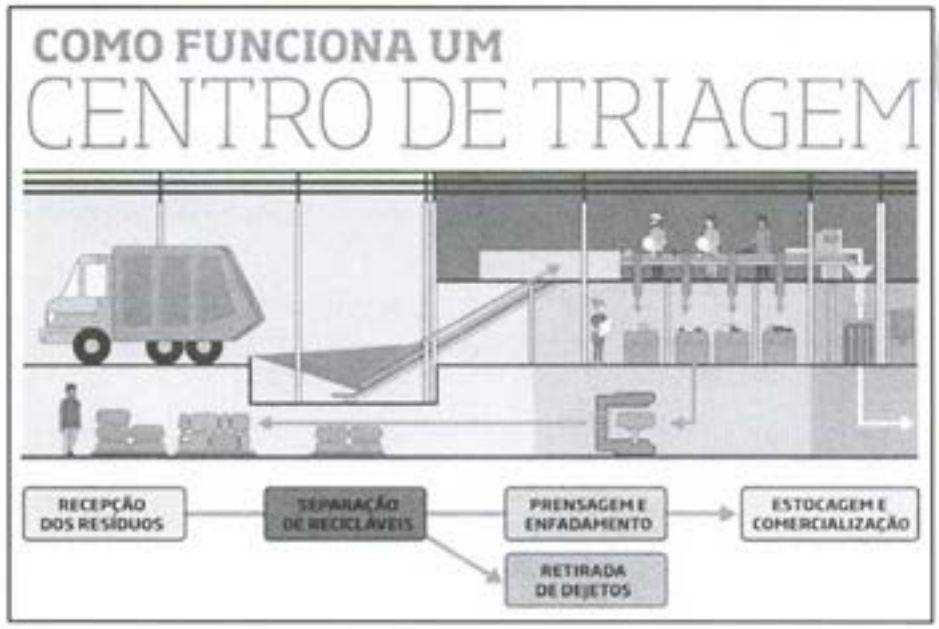
Os resíduos não recicláveis, ou seja, os rejeitos, devem ser encaminhados para aterro sanitário, enquanto que os resíduos orgânicos, para compostagem.

Sendo assim, a disposição incorreta de resíduos recicláveis é explicada pela falta de conhecimento da população sobre a importância das suas ações no sistema de coleta seletiva, onde o habitante munido de poucas informações encaminha para a coleta seletiva, resíduos não recicláveis ou orgânicos, julgando que os mesmos são resíduos recicláveis.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A.
355
EF

Figura 9 – Funcionamento de um CTRS.



Fonte: Portal Resíduos Sólidos, 2024. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Sobre a gestão dos CTRS, estes poderão ser de empresas privadas ou públicas, onde em caso de os mesmos pertencerem a empresas públicas, a administração poderá ser através de Associações ou Cooperativas de Catadores.

Para implementação, é necessário um projeto de engenharia, objetivando a eficiência de segregação dos materiais, assim como, a classe de materiais a serem triados estudando a capacidade de escoamento e o mercado da atividade, garantindo desta maneira, uma sustentabilidade econômico-financeira de todo o processo.

A unidade deve ser implantada em área de aterro sanitário ou ATT, diminuindo os custos com transporte dos resíduos, tornando-o mais viável. Abaixo seguem as recomendações mínimas para a instalação de uma CTRS:

- A unidade deverá ser implantada na área do aterro sanitário;
- O local deverá possuir cobertura e solo impermeável;
- Muros e cercas impedindo a entrada de animais e pessoas não autorizadas;
- Área de descarga;
- Guarita de segurança;

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A
356
EF

- Balança industrial na entrada e saída;
- Esteiras rolantes e prensas;
- Água encanada e linha telefônica;
- Área administrativa;
- Refeitório, sanitários e área de vivência;
- Sinalizações e demais procedimentos de segurança (luz de emergência, saída de emergência, extintores, alarmes contra incêndios e etc.);
- Baias para o acondicionamento de resíduos não recicláveis.

A Figura 10 mostra um CTRS e os seus colaboradores realizando a segregação entre resíduos recicláveis e não recicláveis.

Figura 10 – CTRS e segregação de resíduos recicláveis e não recicláveis.



Fonte: Lopes, 2015; Prefeitura São José dos Campos, 2015. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Os materiais triados devem ser estocados separadamente em baias de alvenaria ou madeira construídas com dimensões suficientes para o acúmulo de um volume que justifique o pagamento das despesas de transporte para venda.

Materiais que apresentam grande volume e peso reduzido, como latas, plásticos, papéis e papelão devem ser prensados e enfardados para maior conveniência no armazenamento e transporte.

As embalagens de vidro devem ser separadas por cores e até por tipo, como forma de se obter maior valor comercial, já que podem ser vendidas por unidade para reuso em diversas empresas.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná SIA
357
EF

Os recipientes quebrados devem ser triturados para redução de volume e maior economia de transporte. Para trituração podem ser usadas pequenas máquinas, acopláveis sobre latões de 200 litros, que podem ser obtidas nas próprias indústrias que processam esse material.

Os materiais estocados devem ser abrigados das intempéries para não acumular água de chuva e se transformarem em focos de proliferação de vetores. É comum que sejam entregues à coleta seletiva móveis e eletrodomésticos que quase sempre podem ser reutilizados, encontrando utilidade em entidades assistenciais, por exemplo. Estes materiais também necessitam de abrigo especial.

4.6. Gerenciamento do Coco Verde

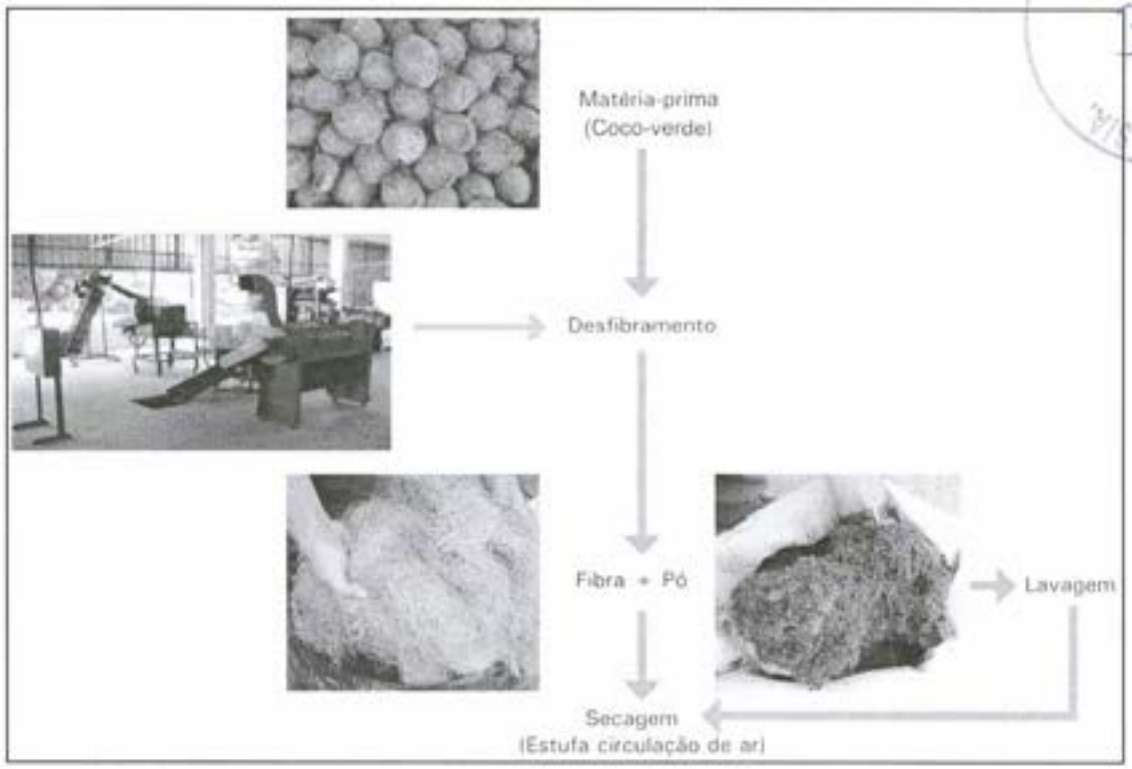
De acordo com a Embrapa, há a possibilidade de beneficiamento da casca de coco verde para produção de fibra e pó. A fibra pode ser utilizada para produção artesanal, confecção de vasos, confecção de placas para plantio (em substituição ao xaxim), estofamento de veículos, fabricação de biomantas e painéis para diferentes usos. O pó pode ser aproveitado como ingrediente para formulação de substratos agrícolas (Embrapa, 2004; Mattos et al., 2011).

Neste sentido, a Figura 11 mostra o fluxograma de beneficiamento da casca de coco verde para obtenção de fibra e pó.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná - SIA
352
CF

Figura 11 – Obtenção de fibra e pó da casca de coco verde.



Fonte: Mattos et al., 2011. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Em Pontal do Paraná, conforme mostrado no diagnóstico, há a coleta diferenciada do coco verde durante a alta temporada. Esses resíduos passam por processo de trituração e são reaproveitados para compostagem em horta municipal.

De acordo com a Embrapa (2004), a tecnologia de processamento das cascas de coco verde pode ser implementada em todas as áreas produtoras de coco no território nacional, pois proporciona uma nova geração de renda para a região, assim como promove a destinação correta e evita a disposição final dos resíduos.

Neste sentido, este trabalho sugere que o município continue a realizar a coleta diferenciada do mesmo durante a alta temporada e busque por outras alternativas na forma de lidar com sua destinação final.

Infere-se a necessidade de realização de pesquisas específicas e experimentais, além de estudos de viabilidade para sucesso da implementação de novas práticas de beneficiamento e destinação final ambientalmente adequada desse resíduo.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
353
EF

4.7. Gerenciamento dos Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços

Conforme identificado no diagnóstico, os resíduos oriundos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, em Pontal do Paraná, são destinados à coleta convencional, com destino final o aterro sanitário de Paranaguá (disposição final).

Entretanto, como normalmente os estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços geram uma quantidade superior às residências, torna-se necessário a elaboração de Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, PGRS, de tais empreendimentos, conforme dita a PNRS, considerando tais atividades como grandes geradoras.

Neste sentido, o ideal é o município realizar o cadastramento de todos estes tipos de estabelecimentos e prestadores de serviços, incluindo localização atual do espaço físico, para posterior cobrança de apresentação de seus respectivos PGRS, com informações quantitativas e também qualitativas, sujeitos à fiscalização e aplicação de penalidades em casos de descumprimento do exigido nas legislações vigentes.

O conteúdo a ser abordado e exigido nestes PGRS ficam a cargo da Prefeitura Municipal, por intermédio da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Agricultura e Pesca, assim como a fiscalização dos mesmos.

Com base nas diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010) e suas regulamentações, as definições de grandes geradores de resíduos sólidos devem considerar as particularidades de cada município, levando em conta as características das atividades econômicas, os tipos de resíduos gerados e as capacidades locais de gestão e tratamento de resíduos.

A Lei nº 12.305/2010 estabelece a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, incluindo o gerenciamento dos resíduos gerados em diferentes atividades. No entanto, o município tem a prerrogativa de detalhar e regulamentar os critérios específicos para identificar os grandes geradores, com base em fatores locais, como o volume de resíduos gerados, a tipologia dos resíduos e os impactos no sistema de coleta e destinação final.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Sendo assim, o Quadro 8 apresentado a seguir oferece uma sugestão preliminar de parâmetros para a classificação dos grandes geradores de resíduos em Pontal do Paraná, considerando as principais atividades econômicas do município, incluindo os mercados de peixe e as atividades de pesca, típicas de regiões litorâneas.

Essas definições podem servir como base para discussão e eventual regulamentação pelo município, a quem cabe a responsabilidade de estabelecer as normas e critérios definitivos em conformidade com a realidade local e as legislações específicas.

Quadro 8 – Definições de Grande Gerador de Resíduos (sugestão).

Ramo de Atividade	Critério para Grande Gerador
Comercial (Supermercados, Restaurantes, Lojas em geral)	Geração de resíduos superior a 1m³/dia.
Industrial	Empresas que gerem mais de 5m³/mês de resíduos não perigosos ou qualquer quantidade de resíduos perigosos
Serviços de Saúde (Hospitais, Clínicas, Laboratório, Unidades de Saúde em geral)	Geração superior a 0,5 m³/mês de RSS, categorias A, B ou C
Instituições de Ensino e Escritórios	Geração de resíduos superior a 0,5 m³/dia, principalmente resíduos recicláveis
Construção Civil	Empresas que gerem mais de 3 m³ de RCC por semana
Mercados de Peixe e Atividades de Pesca	Mercados e atividades que gerem mais de 0,75 m³/dia de resíduos orgânicos da pesca

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Em geral, os resíduos industriais não são de responsabilidade direta da Prefeitura. Pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010), as indústrias têm a responsabilidade de gerenciar e dar destinação adequada aos seus próprios resíduos, de acordo com a logística reversa e os planos de gerenciamento específicos (PGRS).

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
361

Isso significa que, muitas vezes, os resíduos industriais são geridos por empresas privadas especializadas e não pelo sistema de coleta pública municipal. Portanto, se o objetivo da definição de grandes geradores for facilitar o trabalho de coleta pública municipal, então as indústrias de grande porte não necessariamente entram nesse contexto, uma vez que elas não dependem dos serviços de coleta da Prefeitura para a destinação dos seus resíduos.

A definição de grandes geradores geralmente se aplica mais a estabelecimentos comerciais, instituições, e até mesmo grandes condomínios residenciais que utilizam o sistema de coleta pública municipal. O foco aqui é identificar aqueles que geram grandes volumes de resíduos urbanos comuns, como resíduos recicláveis e orgânicos, que precisam de tratamento pela Prefeitura.

No entanto, existe um cenário onde resíduos industriais podem ser incluídos, especialmente se forem resíduos que se assemelham a resíduos urbanos (por exemplo, restos de materiais recicláveis ou orgânicos gerados por fábricas), ou se as indústrias pequenas e médias locais não dispuserem de sistemas próprios e, de fato, utilizarem o serviço de coleta pública. Nesses casos, pode fazer sentido incluir indústrias no contexto de grandes geradores, mas apenas quando for identificada uma dependência do serviço público de coleta.

Embora a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010) não defina limites rígidos para classificar grandes geradores, ela delega essa responsabilidade aos municípios, que devem adaptar as normas conforme a realidade local. Com isso, a definição de grandes geradores pode variar significativamente em diferentes municípios, levando em consideração 3 principais fatores:

- O limite a partir do qual a geração de resíduos começa a sobrecarregar o sistema público de coleta;
- A infraestrutura de coleta e disposição do município;
- O tipo de atividade e os volumes gerados em cada uma delas.

4.8. Gerenciamento dos Resíduos Agrossilvopastoris

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná SIA
362
EF

A investigação inicial contemplada no diagnóstico deste PMGIRS constatou que não há controle sobre a geração e destinação RSA em Pontal do Paraná, devido ao baixo volume de produção das principais culturas. E também apontou a problemática envolvida com os resíduos oriundos da pesca, que serão abordados no capítulo seguinte.

Apesar disso, vale dizer que, como regulamentação, de forma geral, os resíduos agrossilvopastoris são regidos pelas:

- IN DIRAM nº 105.006, de 5 de janeiro de 1998;
- Resolução SEMA nº 031, de 24 de agosto de 1998;
- Portaria IAP nº 028, de 06 de fevereiro de 2018;
- Resolução SEDEST nº 052, de 15 de julho de 2019;
- Portaria IAP nº 106, de 30 de maio de 2018;
- Portaria IAP nº 212, de 12 de setembro de 2019;
- Instrução Normativa nº 48, de 17 de outubro de 2019;
- Resolução SEDEST nº 015, de 05 de março de 2020.

Na maioria das vezes, o tratamento da parte orgânica dos RSA é feito pela sua incorporação ao solo agrícola, mas para isso, deve-se observar as legislações e normas pertinentes para tal.

A Lei Estadual nº 8.014/1984 preza pela a preservação do solo agrícola do Estado do Paraná, tornando de interesse público sejam tomadas todas as medidas que visem recuperar, manter e melhorar as características físicas, químicas e biológicas do solo agrícola (Paraná, 2018).

Além da legislação supracitada, a Portaria 272/2014 da Agência de Defesa Agropecuária do Paraná, ADAPAR, dispõe sobre a fiscalização do cumprimento da legislação paranaense em relação a preservação do solo agrícola (Paraná, 2018).

Neste sentido, o Quadro 9 apresenta normativas do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, MAPA, que regulamentam a produção e comercialização para fins agrícolas de composto orgânico originado de resíduos.

Quadro 9 – Normativas que regulamentam a produção e comercialização para fins agrícolas de composto orgânico proveniente de resíduos.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
363
EF

NORMATIVA	DESCRIÇÃO
Instrução Normativa SDA nº 27/2006	Dispõe sobre a importação ou comercialização, para a produção, de fertilizantes, corretivos, inoculantes e biofertilizantes
Instrução Normativa SDA nº 25/2009	Aprova as normas sobre as especificações e as garantias, as tolerâncias, o registro, a embalagem e a rotulagem dos fertilizantes orgânicos simples, mistos, compostos, organominerais e biofertilizantes destinados à agricultura
Instrução Normativa GM nº 46/2011	Estabelece o Regulamento Técnico para os Sistemas Orgânicos de Produção Animal e Vegetal
Instrução Normativa GM nº 53/2013	Estabelece disposições e critérios para a inspeção e fiscalização de fertilizantes, corretivos, inoculantes, biofertilizantes e materiais secundários; o credenciamento de instituições privadas de pesquisa; e requisitos mínimos para avaliação da viabilidade e eficiência agronômica e elaboração do relatório técnico-científico

Fonte: Paraná, 2018. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

No caso dos animais mortos, que também são considerados resíduos da atividade agropecuária, existe a problemática do descarte de suas carcaças nos vazadouros a céu aberto.

Em vista dessa problemática enfrentada por produtores rurais em todo o país, a Embrapa Suínos e Aves tem avaliado a possibilidade de execução de algumas práticas tecnológicas de combate a este cenário, por meio do projeto Tecnologia para Destinação de Animais Mortos, TECDAM. Dentre essas práticas, tem-se:

- Compostagem;
- Biodigestão anaeróbica;
- Desidratação;
- Incineração;
- Reciclagem de carcaças para produção de farinhas, gorduras, fertilizantes e outros coprodutos de valor agregado (Embrapa, 2019).

Dentre essas práticas, a compostagem tradicional é um meio ainda muito utilizado devido seu baixo custo de implantação e elevada eficiência. Porém, caso não realizada de forma correta, pode causar danos ambientais e também

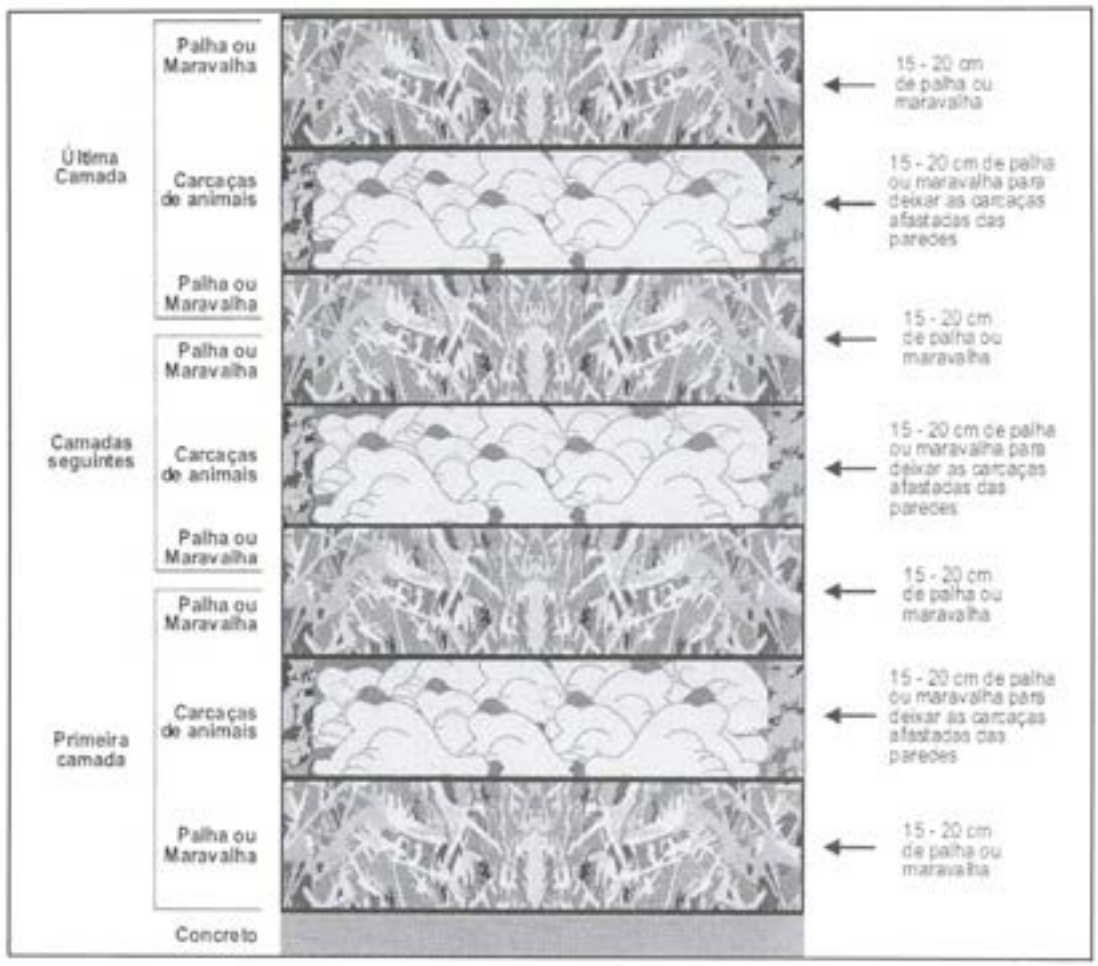
Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná - S/A
364
EF

aumentar o risco sanitário, podendo causar contaminação de rebanhos por doenças contagiosas (Embrapa, 2019).

As formas mais simples da compostagem de carcaças de animais mortos podem ser consideradas as feitas por meio de composteiras do tipo célula e do tipo leira (Embrapa, 2019). As imagens abaixo ilustram como são realizadas as montagens dos dois tipos.

Figura 12 – Composteira de carcaças de animais mortos do tipo célula.

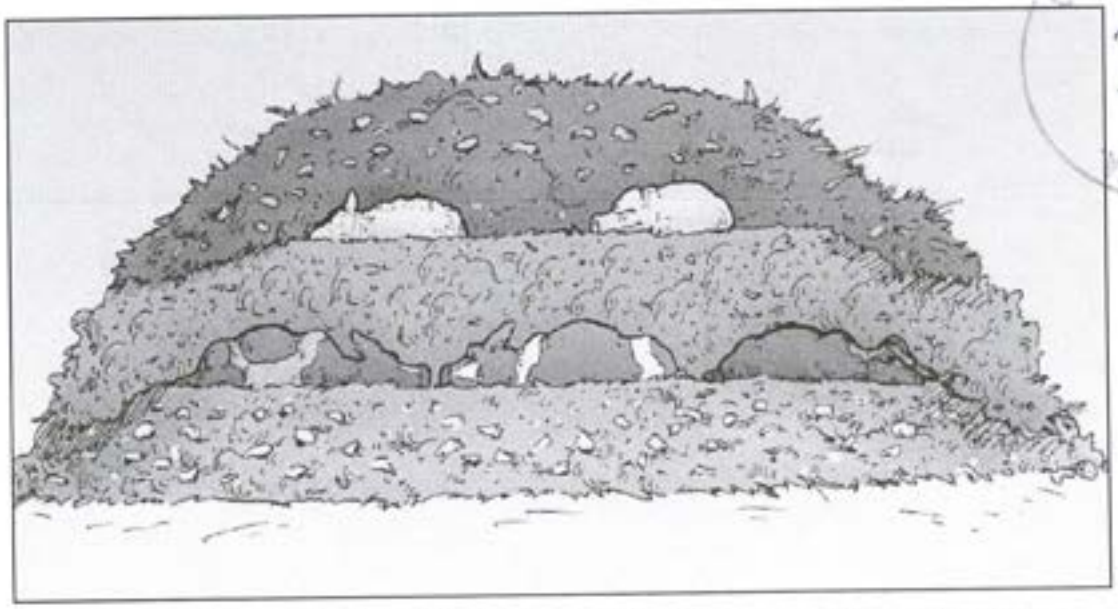


Fonte: Embrapa, 2019. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Figura 13 – Composteira de carcaças de animais mortos do tipo leira.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná SIA
365
EF



Fonte: Embrapa, 2019. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

A Embrapa disponibiliza o Manual de dimensionamento e manejo de unidades de compostagem de animais mortos para granjas de suínos e aves, que contém os procedimentos e as informações necessárias de como lidar com este tipo de resíduo, de forma mais aprofundada e específica (Embrapa, 2019).

Além disso, caso for de preferência do município, pode ser discutido junto à câmara legislativa municipal, a possibilidade de criação de legislação que proíba e até mesmo puna atos de disposição irregular de carcaças de animais mortos nos vazadouros a céu aberto.

4.9. Gerenciamento dos Resíduos da Pesca

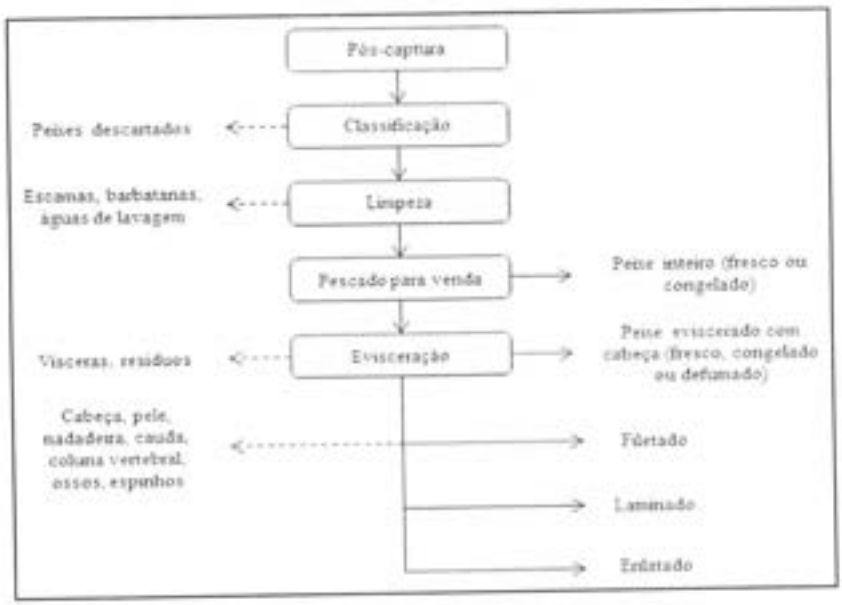
Os restos de peixes contêm uma diversidade de compostos orgânicos e inorgânicos, incluindo proteínas e outros nutrientes. Essa composição apresenta tanto potencial para aproveitamento quanto preocupações ambientais, dado o risco de impactos negativos resultantes de uma gestão inadequada, pois podem se tornar fontes de poluição devido à alta carga de matéria biodegradável (Martinho, 2018).

Neste sentido, a Figura 14 apresenta o fluxograma do processamento genérico do beneficiamento do pescado. Na imagem, as setas contínuas representam o processamento. As setas pontilhadas representam os resíduos gerados.

Figura 14 – Fluxograma do beneficiamento do pescado.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A
366
EF



Fonte: Martinho, 2018. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Dessa forma, devido ao fato de que os resíduos provenientes das atividades pesqueiras são uma fonte de nutrientes de baixo custo, diversos estudos têm sido conduzidos para descobrir-se novas formas de utilização dos elevados teores de proteína, óleo e minerais presentes nestes resíduos de pescado, de maneira a reduzir o impacto ambiental e aumentar a rentabilidade do produto buscado (Rodrigues, 2013).

Dentre as formas de beneficiamento dos resíduos da pesca, Martinho (2018) cita as seguintes:

- Silagem de pescado;
- Farinha de pescado;
- Compostagem;
- Biodigestão;
- Produção de alimentos para consumo humano (quibe de peixes, almôndegas, salsichas, *fishburguer* e etc.);
- Produção de produtos químicos;
- Produção de artefatos artesanais.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

Prefeitura Municipal de Pontal do Paraná
367
EF

Rodrigues (2013) ainda complementa a possibilidade da produção de Quitosana, bastante presente e utilizada na medicina, na indústria química, farmacêutica e alimentícia.

A técnica de silagem de pescado envolve a acidificação do pH da massa de resíduos de peixe triturada, permitindo a ação das enzimas naturais do tecido, que liquefazem o produto. São duas as abordagens principais: uma que utiliza ácidos minerais ou orgânicos (silagem química ou ácida) e outra que emprega microrganismos produtores de ácido lático junto com uma fonte de carboidrato (silagem fermentada ou biológica) (Martinho, 2018). A Figura 15 apresenta o fluxograma destas duas metodologias básicas principais.

Figura 15 – Fluxograma da silagem do pescado.



Fonte: Martinho, 2018. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

A maioria dos resíduos da pesca é direcionada para a produção de farinha de peixe, um produto sólido e seco obtido por meio dos processos de cozimento, prensagem e secagem. Além dela, outro subproduto obtido é o óleo de peixe, amplamente utilizado na alimentação animal e também aproveitando como matéria-prima na fabricação de cosméticos, detergentes, tintas, vernizes e biodiesel (Martinho, 2018).

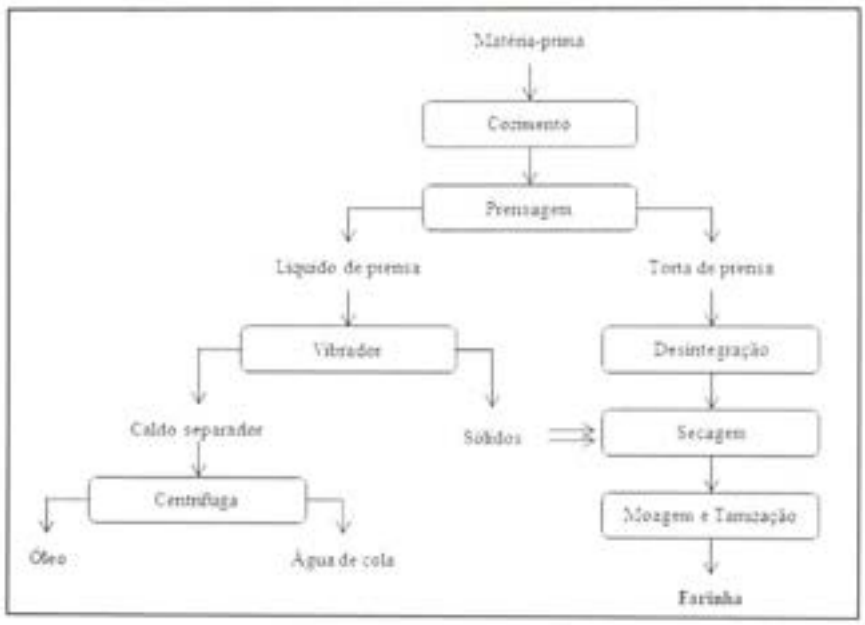
Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná SIAL 369 EF

Resíduos de peixe com peso inferior a 800 gramas geralmente produzem cerca de 85% de farinha e 15% de óleo, enquanto peixes com mais de 800 gramas podem atingir até 70% de farinha e 30% de óleo (Martinho, 2018).

Neste sentido, a Figura 16 apresenta o fluxograma de obtenção destes subprodutos.

Figura 16 – Fluxograma da silagem do pescado.



Fonte: Martinho, 2018. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Martinho (2018) afirma que os resíduos da pesca podem passar por dois tipos diferentes de processos compostáveis, sendo triturados e transformados numa espécie de lodo ou sua forma normal. Além disso, o autor também afirma a existência de estudos que comprovam a eficácia desse tipo de beneficiamento dos resíduos de pescado.

A biodigestão também se configura como uma forma de beneficiamento interessante, principalmente em comunidades que praticam a pesca artesanal, pois a geração de eletricidade proporcionada pelo biogás gerado pode ser utilizada pela própria comunidade na alimentação elétrica de *freezers*, fornos e fogões, por exemplo (Martinho, 2018).

Dessa maneira, o

Quadro ***10*** apresenta, de forma facilitada e organizada, as principais vantagens e limitações das principais alternativas comentadas anteriormente.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR RASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
368
EF

Quadro 10 – Vantagens e desvantagens dos diferentes tipos de beneficiamento.

Tipo de beneficiamento	Vantagens	Limitações
Silagem de pescado	- Indicado para pequenas escalas; - Maquinários de fácil utilização; - Não exala odores desagradáveis.	- Infraestrutura mínima requerida; - Gastos com insumos; - Escoamento da produção; - Utilização de substâncias perigosas (no caso da silagem ácida); - Mão de obra.
Produção de farinha	- Sua produção em planta de processamento privada inibe a necessidade de instalação de infraestrutura local.	- Necessidade de acondicionamento adequado (refrigeração) dos resíduos; - Viabilidade econômica do transporte até uma planta de processamento.
Compostagem	- Técnica simples; - Baixo custo; - Geração de um produto rico em nutrientes e apropriado para a agroecologia.	- Disponibilidade de local adequado; - Disponibilidade de matéria seca; - Mão de obra.
Biodigestão	- Geração de biogás (fonte de energia e térmica); - Substrato digerido (fertilizante).	- Destinação do substrato digerido; - Possíveis maus odores; - Mão-de-obra qualificada para instalação, operação e manutenção; - Disponibilidade de inóculo; - Local disponível; - Custos de implantação.
Produção de alimentos para consumo humano	- Produção de alimentos.	- Manuseio e armazenamento da matéria-prima; - Custos de instalação; - Mão de obra.
Produção de artefatos artesanais	- Mercado para venda.	- Mão de obra artesã.
Produção de produtos químicos	- Produtos de alto valor.	- Sintetização muito especializada, não cabendo à escala artesanal.

Fonte: Martinho, 2018. Adaptado por Lider Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Independente da forma de beneficiamento a ser adotada, no caso de Pontal do Paraná, a primeira etapa a ser realizada para a busca de uma melhor gestão dos resíduos da pesca é a separação e acondicionamento destes resíduos.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A
370

Como visto na etapa do Diagnóstico, os resíduos são encaminhados de forma indiscriminada para a coleta convencional ou são enterrados na areia da praia, em locais próximos aos mercados de peixes e centros pesqueiros.

Nesta linha de pensamento, sugere-se que a Prefeitura Municipal realize a implantação de *freezer* ou câmara fria, de pequeno porte, nos mercados de peixe existentes no município e, além disso, também busquem por empresas, indústrias e fábricas que realizem a coleta dos materiais armazenados.

A câmara fria ou *freezer* dentro dos mercados de peixe servirá para acondicionamento dos resíduos da pesca, em maior volume, organização e segurança sanitária, também facilitando e permitindo a viabilidade de coleta por terceiros.

Neste caso, pode-se pensar em um "projeto piloto", realizando a implantação em duas localidades, servindo como teste para análise da viabilidade e eficiência da ação proposta. Atividades a serem realizadas diretamente ou por supervisão da Secretaria de Meio Ambiente, Agricultura e Pesca.

4.10. Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil

De maneira geral, os RCC são vistos como resíduos de baixa periculosidade, tendo como principal impacto o grande volume gerado. Contudo, nesses resíduos também são encontrados materiais orgânicos, produtos perigosos e embalagens diversas que podem acumular água e favorecer a proliferação de insetos e de outros vetores de doenças.

Na grande maioria dos municípios, a maior parte dos RCC é depositada em bota-foras inadequadas, nas margens de rios e córregos ou em terrenos baldios. A deposição irregular de entulho ocasiona proliferação de vetores de doenças, entupimento de galerias e bueiros, assoreamento de córregos e rios, contaminação de águas superficiais e poluição visual.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

A Resolução CONAMA Nº 307/2002 preconiza que a responsabilidade quanto à destinação final dessa tipologia de resíduo é dos geradores. Os grandes geradores devem elaborar o Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, PGRCC, das obras, como parte do processo de licenciamento ambiental, e devem dispor seus resíduos em Unidades de Recebimento de Grandes Volumes, URGV, as quais consistem em áreas específicas para os processos de triagem, transbordo, reciclagem e destinação de grandes volumes de resíduos da construção (Conama, 2002).

Os pequenos geradores deverão passar por ações e projetos de educação ambiental específicos, dando ênfase à segregação na fonte, e destinar seus resíduos aos caçambeiros devidamente licenciados ou em Postos de Entrega Voluntária de Pequenos Volumes, PEPV.

Estes, também devem passar por capacitação para o correto manejo e segregação dos resíduos, e também devem ser fiscalizados quanto ao atendimento dos preceitos para o correto gerenciamento e destinação dessa tipologia de resíduos.

As etapas de segregação e triagem são fundamentais no gerenciamento dos RCC, tanto para os grandes geradores, quanto para os pequenos geradores, e visam principalmente o cumprimento das metas de não geração, redução, reutilização, reciclagem e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos.

Segundo a Resolução CONAMA nº 307, a triagem deverá ser realizada, preferencialmente, pelo gerador na origem, ou ser realizada nas áreas de destinação licenciadas para essa finalidade (PEPVs e URGVs), respeitadas as classes de resíduos (Conama, 2002).

Depois de devidamente classificados e separados, os resíduos devem ser adequadamente acondicionados em depósitos distintos, para que possam ser aproveitados no próprio canteiro de obras ou fora dele, evitando, assim, a contaminação do resíduo, o que pode dificultar sua reutilização e reciclagem. Dessa forma, os dispositivos para acondicionamento devem ser dimensionados considerando os seguintes fatores:

- Volume e características físicas dos resíduos;
- Facilidades para a coleta;

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-86C0 e informe o código 4677-3058-5503-86C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
377

- Forma de controle da utilização dos dispositivos (especialmente quando dispostos fora do canteiro);
- Segurança para os usuários;
- Preservação da qualidade dos resíduos nas condições necessárias para a destinação.

O acondicionamento temporário dos resíduos deve ser localizado o mais próximo possível dos pontos de geração e planejados de forma compatível com o volume e o tipo de resíduo gerado, priorizando a organização dos espaços.

Para pequenas obras, não há a necessidade de se implantar um acondicionamento temporário, ocorrendo apenas o acondicionamento final, dependendo da tipologia do resíduo, da quantidade e volumes gerados e de sua posterior destinação.

Os resíduos de construção civil devem ter como destinos finais a reutilização, a reciclagem ou a disposição em aterros de resíduos Classe A/Inertes, sendo que a destinação adequada dos mesmos depende da correta indicação da respectiva classificação e na consequente separação na fonte pelos geradores conforme sua classe.

De acordo com a Resolução CONAMA n° 307, as diferentes classes de RCC devem ter os seguintes destinos finais:

- Resíduos Classe A – Deverão ser reutilizados e reciclados na forma de agregados ou encaminhados a aterro de resíduo Classe A de reservação de material para uso futuro;
- Resíduos Classe B – Deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;
- Resíduos Classe C – Deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas especificas;
- Resíduos Classe D – Deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas especificas (Conama, 2002).

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

As unidades de recepção, triagem, transbordo e reciclagem de resíduos abrangem uma série de atividades intermediárias no gerenciamento de resíduos da construção civil. Estas unidades podem ser disponibilizadas de forma integrada ou de forma segmenta (unidades separadas).

Usualmente observa-se que empreendimentos do setor abrangem mais de uma destas atividades. São consideradas unidades de recepção, os pontos de entrega voluntária, abertos à comunidade, destinados a pequenos geradores. Usualmente estes pontos são disponibilizados pelas prefeituras municipais e/ou por parcerias com a iniciativa privada.

As unidades de transbordo e triagem (ATT), consistem em locais para o acúmulo provisório de resíduos para posterior destinação. Nestas unidades é realizada a triagem de resíduos, com o objetivo de segregar os diferentes materiais presentes nos resíduos de construção civil, para posterior venda às empresas recicladoras dos resíduos aproveitáveis.

As unidades de reciclagem de resíduos da construção civil consistem em unidades de beneficiamento de resíduos Classe A, transformando-os em agregados de diferentes granulometrias para serem utilizados no setor da construção civil como insumo.

Estas unidades são equipadas com esteiras para o transporte interno dos resíduos, britadores para o rompimento dos resíduos em partes menores e peneiras para separação dos produtos beneficiados. Além destes equipamentos, são utilizados veículos e maquinários pesados.

Como prognóstico para o gerenciamento de resíduos da construção civil por pequenos geradores, a estratégia pode ser baseada na implantação de PEPV no Município, assim como na definição de procedimentos para o manejo adequado dos resíduos por parte dos geradores.

Os PEPV devem funcionar como bacias de captação dos resíduos de construção civil gerados por pequenos geradores no município. A disponibilização e operação destas estruturas, assim como o gerenciamento dos resíduos recebidos nestes pontos, é de responsabilidade da Prefeitura Municipal, que devem estudar as opções de localização e estruturação dos PEPV de acordo com as áreas disponíveis e orçamento previsto para a implantação.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

A estruturação e operação destas unidades poderá ocorrer de forma indireta, cabendo ao poder público delimitar as formas de participação da iniciativa privada. Portanto, os PEPV de resíduos da construção civil são locais dotados de estrutura específica para a recepção segregada e controlada dos resíduos gerados por pequenos geradores.

Os PEPV devem estar distribuídos próximo a núcleos geradores, facilitando a entrega destes resíduos por parte dos pequenos geradores. Sugere-se, inclusive, que os PEPV estejam localizados próximo aos locais de deposição de resíduos da construção civil, como forma de inibir o descarte inadequado e incentivar o uso destas estruturas.

Podem ocupar áreas públicas ou privadas, desde que observada a legislação ambiental, o regramento para o uso e ocupação do solo, assim como demais exigências legais pertinentes.

O projeto de cada Ponto de Entrega Voluntária deve seguir o preconizado pela ABNT NBR nº 15.112/2004 - Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos. Áreas de Transbordo e Triagem. Diretrizes para Projeto, Implantação e Operação, sendo:

- Prever o plantio de uma cerca viva nos limites da área, para reforçar a imagem de qualidade ambiental do equipamento público;
- Diferenciar os espaços para a recepção dos resíduos que tenham de ser triados, como, resíduos da construção civil, resíduos volumosos e resíduos da coleta seletiva, para que a remoção seja realizada por circuitos de coleta, com equipamentos adequados a cada tipo de resíduo;
- Aproveitar o desnível existente, ou criar um platô para que a descarga dos resíduos pesados, como os resíduos da construção civil seja realizada diretamente no interior de caçambas metálicas estacionárias;
- Garantir os espaços corretos para as manobras dos veículos que utilizarão a instalação, como, os pequenos veículos dos geradores e os veículos de carga responsáveis pela remoção posterior dos resíduos acumulados;
- Instalar placa de sinalização que informe à toda a população do município sobre a finalidade deste equipamento público, como local correto para o descarte do RCC e resíduos volumosos (ABNT, 2004).

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

A estrutura disponibilizada deve proporcionar segregação mínima em três das quatro classes estabelecidas pela resolução CONAMA nº 307 de 2002: Classe A, Classe B e Classe C.

Os resíduos Classe D, perigosos, não necessariamente serão recebidos nestes locais, cabendo ao município definir se irá disponibilizar estrutura para estes resíduos e formas de cobrança pela recepção, ou se devem ser destinados pelos próprios geradores buscando os sistemas disponíveis, incluindo possibilidades de logística reversa (Conama, 2002).

Cabe ressaltar que o manejo dos resíduos classe D é diferenciado, e geralmente envolve custos de transporte, tratamento e disposição final maiores quando comparados aos resíduos não perigosos (Classe A, B e C).

A operação dos PEPV consiste no recebimento controlado dos resíduos, com a verificação do volume disposto por método de cubagem, ou do peso dos resíduos com o uso de balança. Os limites estabelecidos para pequenos geradores devem ser observados, sendo indicada a cobrança diferenciada pela disposição dos resíduos que excederam o limite estabelecido.

O controle dos limites diários deve ser realizado pelo cadastro dos respectivos CPF, ou CNPJ, dos geradores, o que torna necessário a disponibilização de profissional capacitado para manutenções diárias da estrutura, verificação dos processos e controle dos horários de funcionamento dos PEPV.

O acondicionamento dos resíduos deve ser realizado em caçambas estacionárias ou baias, sendo obrigatória a diferenciação do acondicionamento dos resíduos de diferentes classes.

Recomenda-se disponibilizar os equipamentos de acondicionamento em terreno com desnível, ou em estrutura dotada de rampa/plataforma para facilitar a disposição dos resíduos nos equipamentos.

Com exceção dos resíduos classe A, recomenda-se que os outros resíduos sejam acondicionados em estrutura coberta, ou com proteção de intempéries (chuva, vento, etc.), preservando as características dos matérias para os processos posteriores de reciclagem e destinação.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

Pontal do Paraná
376

Dessa forma, infere-se que os PEPV, sem comprometimento de suas funções originais, poderão ser utilizados para entrega de resíduos sólidos recicláveis secos, resíduos volumosos e de resíduos vegetais, desde que seja disponibilizada estrutura específica para o manejo destes resíduos.

O Quadro 11 mostra de forma resumida as características físicas de um Ponto de Entrega Voluntária ou Ecoponto para RCC e resíduos volumosos.

Quadro 11 – Características físicas de um Ponto de Entrega Voluntaria ou Ecoponto.

Organização					
Em caçambas			**No platô ou em baias**		
RCC	Solo	Rejeito	Moveis	Madeira	Sucata Ferrosa e não Ferrosa
Recepção					
A granel			Em unidades		
Características do Equipamento de Remoção					
Veículo para transporte de elevada tonelagem			Veículo para transporte de elevado volume		
Melhor opção de transporte					
Caminhão poliguindaste			Caminhão carroceria com laterais altas		

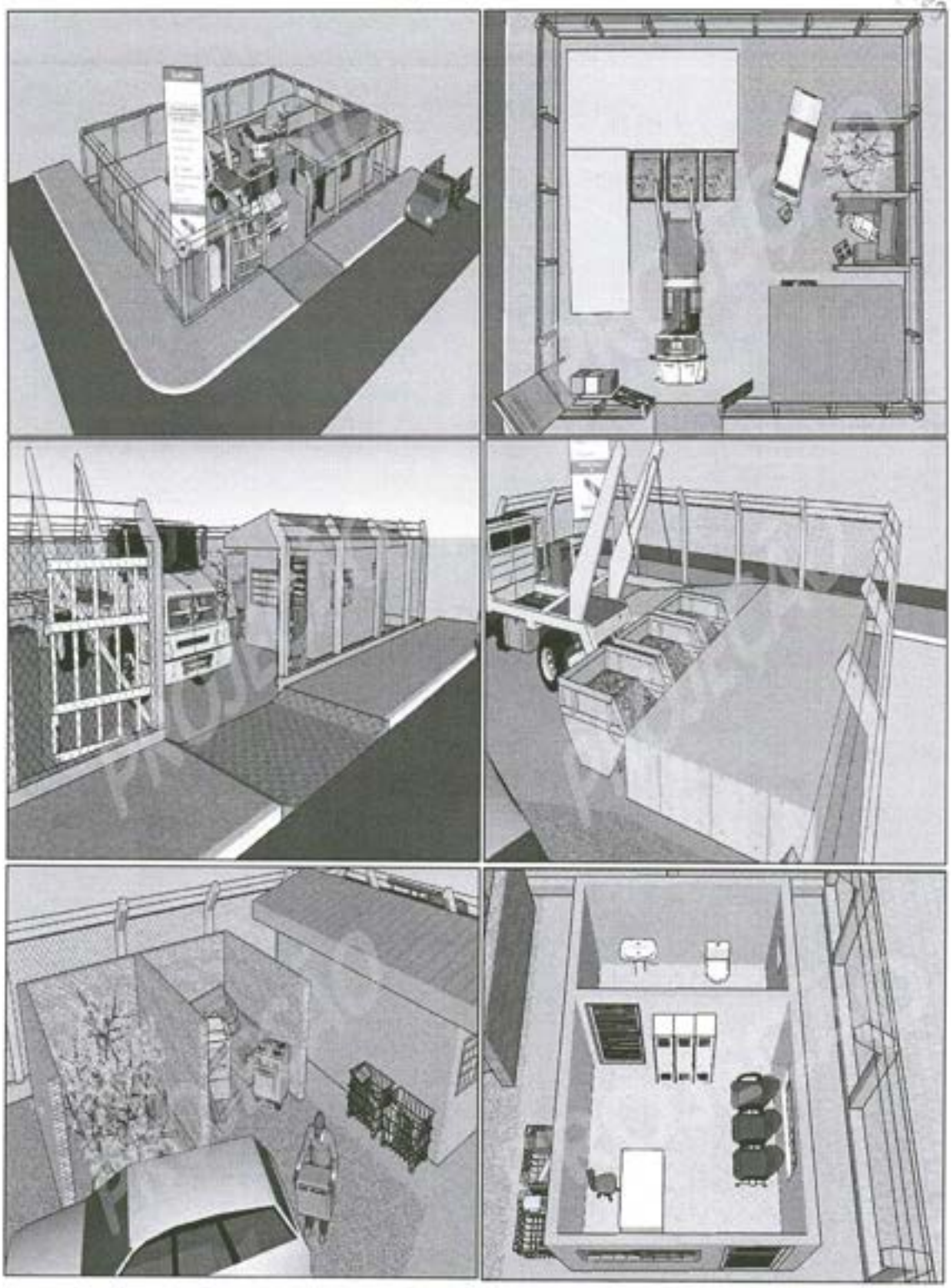
Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

A Figura 17 mostra as instalações de um Ponto de Entrega Voluntária ou Ecoponto, que podem servir de modelo para Pontal do Paraná.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Prefeitura Municipal de Pontal do Paraná
377

Figura 17 – Modelo de Ponto de Entrega Voluntária ou Ecoponto para recebimento de resíduos da construção civil e resíduos volumosos.



Fonte: Ribeirãotopia, 2015. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Os resíduos recebidos nos PEPV serão armazenados nas estruturas disponibilizadas até o seu encaminhamento para as URGV, as quais consistem em áreas específicas para os processos de triagem, transbordo, reciclagem e destinação de grandes volumes de resíduos da construção.

São definidas como URGV de resíduos da construção civil as Áreas de Transbordo e Triagem, ATT; as Unidades de Reciclagem de Resíduos da Construção Civil; os Aterros de Resíduos Classe A (Aterros de Inertes); e as Áreas mistas com a composição/conjugação das três unidades anteriores. A seguir tem-se um descritivo destas unidades.

1) **Áreas de Transbordo e Triagem (ATT)**

Estas áreas consistem em unidades de recepção, triagem e armazenamento de resíduos da construção civil para o posterior encaminhamento para as unidades de reciclagem ou aterros de resíduos Classe A.

A disponibilização destas áreas tem por objetivo reduzir as distâncias entre os geradores e as áreas de manejo e garantir a adequada segregação dos resíduos para os processos posteriores. Para as ATT serão encaminhados tanto os resíduos gerados por grandes geradores, quanto àqueles acumulados nos PEPV, oriundo dos pequenos geradores.

A operação destas unidades abrange os processos de recepção, triagem e armazenamento segregado dos resíduos. Para o transporte interno dos resíduos são geralmente utilizados maquinários pesados, como retroescavadeiras e carregadeiras.

As orientações técnicas específicas para o projeto, implantação e operação destas unidades são apresentadas na NBR 15.112/2004 da ABNT. Para implantar as unidades recomenda-se utilizar áreas afastadas dos centros urbanos.

Destas unidades, os resíduos são encaminhados para os processos posteriores do manejo. Os resíduos Classe A são reutilizados ou destinados às Unidades de Reciclagem ou Aterros de Resíduos Classe A; os resíduos Classe B são destinados para recicladores específicos de cada tipo de material (madeira, plástico, papel, gesso, etc.) e os resíduos Classe C são encaminhados para aterro de resíduos classe IIA e IIB.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

Os resíduos Classe D são encaminhados para os sistemas de logística reversa com posterior tratamento ou para aterros industriais de resíduos Classe I.

2) Unidades de Reciclagem de Resíduos da Construção Civil

As unidades de reciclagem dos resíduos de construção civil consistem em empreendimentos onde ocorre o beneficiamento dos resíduos de construção civil Classe A. Dessa forma, os resíduos são transformados em produtos passíveis de utilização nas atividades do setor da construção civil. Essas unidades estão aptas para receber essencialmente resíduos Classe A.

Determinados empreendimentos recebem também tipos específicos de resíduos da construção civil Classe B, quando disponível estrutura e equipamentos específicos para o beneficiamento destes resíduos, com licença ambiental específica para esta outra atividade.

As unidades originais de reciclagem de resíduos da construção civil Classe A não são projetadas para receber resíduos das Classes B, C e, principalmente da classe D, de forma que cargas com predominância destes resíduos devem ser rejeitadas.

A operação das unidades consiste basicamente nos processos de recepção, triagem, britamento, peneiramento e armazenamento dos resíduos para posterior venda. As unidades são estruturadas com equipamentos e maquinários pesados. Para a trituração dos resíduos são utilizados britadores e peneiras mecânicas.

Para o transporte interno dos resíduos utiliza-se retroescavadeiras, carregadeiras e esteiras. As orientações técnicas específicas para o projeto, implantação e operação destas unidades são apresentadas na NBR 15.113/2004 da ABNT. Como local para implantação das unidades recomendam-se áreas afastadas dos centros urbanos.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Prefeitura Municipal de Pontal do Paraná
380

3) Aterros de Resíduos Classe A

Os aterros de resíduos da construção civil consistem em unidades para disposição de resíduos da construção civil Classe A. Tem-se como objetivo o armazenamento dos materiais já segregados para uso futuro.

Nestas unidades são empregadas técnicas de reservação que preservam as características dos materiais depositados, as condições ambientais, de saúde pública e não comprometem a futura utilização da área para outras atividades.

Os aterros de resíduos da construção civil são projetados para receber especificamente resíduos Classe A, previamente segregados. As especificações quanto à segregação dos resíduos Classe A para reservação discorrem sobre a segregação da seguinte forma: solos, resíduos de concreto e alvenaria, resíduos de pavimentos viários asfálticos e outros resíduos inertes, podendo ainda ocorrer outras formas mais específicas de segregação. A disposição dos resíduos é realizada por camadas sobrepostas.

Os equipamentos necessários são essencialmente maquinário de transporte, como retroescavadeiras e carregadeiras. Sistemas de monitoramento ambiental são obrigatórios. As orientações técnicas específicas para o projeto, implantação e operação destas unidades são apresentadas na NBR 15.114/2004 da ABNT.

Como locais para implantar as unidades, o Município poderá utilizar de áreas degradadas, áreas de antigos lixões e áreas com necessidade de regularização topográfica.

4) Áreas Mistas de Recepção de Grandes Volumes

As áreas mistas de recepção de grandes volumes consistem em unidades que conjugam duas ou mais atividades do manejo de grandes volumes de resíduos de construção civil.

A associação das URGV é indicada por proporcionar o compartilhamento de áreas, equipamentos e estruturas na atividade de manejo dos resíduos, reduzindo os custos de implantação e operação.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Estas unidades descritas podem ser disponibilizadas pelo poder público, pela iniciativa privada, por parcerias público-privadas ou por outros modelos legalmente instituídos. O processo de implantação das unidades exige Estudos Viabilidade Técnico, Econômico e Ambiental, EVTEA.

A disponibilização de um arranjo destas unidades é fundamental para possibilitar o adequado gerenciamento dos resíduos de construção civil. Assim, para os grandes geradores de RCC este prognóstico apresenta como estratégia que os volumes gerados e segregados devem ser destinados às URGV.

O transporte dos resíduos deve ser realizado mediante contratação de empresas cadastradas e autorizadas, com o fornecimento de documento comprovatório de coleta e destinação, ou seja, o Manifesto de Transporte de Resíduos, MTR.

Os geradores de resíduos da construção civil poderão substituir, a qualquer tempo, os agentes responsáveis pelos serviços de transporte, triagem e destinação de resíduos, desde que estas unidades ou serviços estejam devidamente licenciadas.

Os resíduos Classe A, devidamente segregados, podem ser diretamente reutilizados pelos geradores, desde que a área de destino tenha autorização ou licença ambiental para esta finalidade, e que os movimentos estejam previstos no PGRCC do empreendimento.

Os transportes realizados no processo de reutilização devem igualmente gerar MTR. A recepção dos resíduos nas URGV é realizada mediante pagamento com valor regulado pelo mercado.

Na operação, o processo recepção de resíduos nestas unidades deve ser precedido da análise da MTR disponibilizado pelo transportador, efetuando a conferência da carga com o descrito nas guias de controle.

A comprovação da recepção dos resíduos pelos receptores é efetuada com o preenchimento dos campos de sua responsabilidade e a assinatura das guias. Além do MTR, outras formas de controle dos procedimentos internos de operação devem ser adotadas nas URGV.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

Nas URGV não deve ser permitido o recebimento de cargas de transportadores não regularizados. Os receptores deverão disponibilizar e enviar para os órgãos municipais competentes um relatório anual da atividade, contendo a discriminação da quantidade e tipologia e origem dos resíduos recepcionados.

As informações devem ser apresentadas em dados mensais. Os MTR são as comprovações das informações apresentadas nos relatórios. As guias não necessariamente devam ser anexadas aos relatórios, mas devem estar organizadas e estar disponíveis, caso o Poder Público julgue necessária a conferência.

A disponibilização deste relatório é obrigatória e pode ser alvo de fiscalização por parte do Poder Público. As URGV devem estar licenciadas para as diferentes atividades exercidas, podendo ser licenciadas em nível municipal e estadual, de acordo com o porte e potencial poluidor do empreendimento.

4.10.1. Resíduos Volumosos

De maneira geral, o serviço de coleta e transporte dos resíduos volumosos inclui o recolhimento de móveis, eletrodomésticos, sofás, entre outros resíduos de grande porte gerados pela população local.

Pode ser previsto a recolha de resíduos da construção dos pequenos geradores conforme definição a ser estabelecida em legislação municipal específica que diferencie os pequenos e os grandes geradores de resíduos no Município de Pontal do Paraná.

Pode haver a disponibilidade, pela administração municipal, de pontos de entrega móveis dispersos em locais estratégicos da cidade, de modo que os materiais volumosos sejam coletados, posteriormente, por veículos específicos (geralmente caminhões tipo basculante e/ou tipo baú).

Quanto à operacionalização do serviço, a prefeitura pode realizar a divulgação das datas e os respectivos horários para ocorrerem às coletas nos diferentes bairros/localidades do município.

Ademais, além da coleta por caminhão, a Prefeitura pode oferecer pontos de entrega estruturados (fixos ao longo do ano) pela própria municipalidade ou por empresa que preste o serviço de limpeza urbana no município.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

4.11. Gerenciamento dos Resíduos dos Serviços de Saúde

Os Resíduos de Serviços de Saúde, RSS, são aqueles oriundos de qualquer atividade de natureza médico-assistencial humano ou animal: clínicas odontológicas, veterinárias, farmácias, centros de pesquisa - farmacologia e saúde, medicamentos vencidos, necrotérios, funerárias, medicina legal e barreiras sanitárias (Anvisa, 2006).

Segundo o art. 13 da PNRS, os resíduos de serviços de saúde estão inclusos na classificação dos resíduos sólidos, sendo sua gestão de responsabilidade do gerador obedecendo as normas estabelecidas pelos órgãos do Sistema Nacional do Meio Ambiente, SISNAMA, do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária, SNVS, e do Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária, SUASA (Brasil, 2010).

Desta forma, consideram-se os resíduos dos serviços de saúde os provenientes dos atendimentos clínicos à saúde humana ou animal, incluindo os atendimentos as consultas domiciliares e de trabalho de campo.

Os resíduos dos serviços de saúde constituem uma parte importante do total de resíduos sólidos urbanos produzidos, não pela quantidade gerada, mas sim pelo seu potencial poluidor que pode vir a resultar em um risco para a saúde pública e ao meio ambiente.

Estes resíduos estão inseridos em uma problemática ambiental, da qual, vêm assumindo grande importância nos últimos anos, tanto em âmbito nacional como regional.

Com esta premissa referente à problemática dos resíduos resultantes dos serviços de saúde, deve-se considerar que as unidades geradoras devem possuir o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde, que definem diretrizes para os procedimentos gerais e para o manejo destes resíduos, dando ênfase especial a correta segregação na fonte.

Também deve ser observada na íntegra, a Resolução do CONAMA que dispõem especificamente sobre o tratamento e destinação final dos resíduos de serviços da saúde.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

O gerenciamento destes resíduos pode considerar a dimensão intermunicipal e consorciada de gestão, buscando através dela melhorias na oferta do serviço, abrangência e a redução de custos, tendo como base princípios técnicos, econômicos e ambientais.

Segundo a PNRS, os geradores de RSS são os responsáveis pelo seu correto gerenciamento e que, para isso, devem elaborar um PGRSS. Esse plano, de acordo com a Resolução da Diretoria Colegiada, RDC, ANVISA nº 306/2004, deve considerar as características dos resíduos gerados e sua classificação, obedecendo a critérios técnicos, legislação ambiental e normas locais quanto aos aspectos referentes à geração, segregação, acondicionamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final.

A resolução CONAMA nº 358, em seu art. 4º, §1º, especifica que os órgãos ambientais competentes dos Estados, Municípios e Distrito Federal são os responsáveis por fixar critérios que determinem quais são os serviços que devem ser submetidos ao processo de licenciamento ambiental, do qual deverá constar o PGRSS (Conama, 2005).

Compete à Vigilância Sanitária dos Municípios, Estados e Distrito Federal o papel de divulgar, orientar e fiscalizar o cumprimento da RDC ANVISA nº 306 (Anvisa, 2004).

No gerenciamento dos RSS, a segregação consiste na separação ou seleção apropriada dos resíduos no momento e local de sua geração em cada estabelecimento de saúde, de acordo com as características físicas, químicas e biológicas, a sua espécie, estado físico e classificação de saúde.

A segregação dos RSS, conforme classificação da RDC ANVISA nº 222/2018, proporcionando seu posterior acondicionamento, é critério primordial para que as etapas posteriores (coleta, tratamento e disposição final) tenham sucesso (Anvisa, 2018).

Pressuposta uma correta segregação, os resíduos de saúde precisam ser acondicionados de forma adequada, de acordo com suas características, em sacos plásticos, em recipientes ou em embalagens apropriadas.

Os estabelecimentos de saúde de Pontal do Paraná devem atender ao previsto na RDC ANVISA nº 222 e na Resolução CONAMA nº 358, acondicionando os diferentes grupos de RSS da seguinte maneira:

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
385

- Grupo A: em sacos plásticos da cor branco leitosa e, em menor escala, em sacos plásticos vermelhos e em recipientes de material rígido;
- Grupo B: em recipientes compatíveis com as características químicas dos resíduos;
- Grupo C: em frascos de material compatível com o líquido armazenado;
- Grupo D: em sacos plásticos identificados atendendo as disposições das legislações municipais, quando existente;
- Grupo E: em recipientes rígidos. Ainda quanto ao acondicionamento, os estabelecimentos públicos e privados, além da utilização de sacos plásticos, podem utilizar contêineres identificados para acondicionar seus RSS (Anvisa, 2018; Conama, 2005).

Após essa etapa, os RSS gerados nos estabelecimentos devem ser encaminhados para armazenamentos denominados de intermediário e externo. O armazenamento intermediário consiste na guarda temporária dos recipientes contendo os resíduos já acondicionados, em local próximo aos pontos de geração, visando agilizar a coleta dentro dos estabelecimentos e otimizar o deslocamento entre os pontos geradores e o ponto destinado à apresentação para coleta externa.

Normalmente, utiliza-se uma sala no interior do estabelecimento, chamada de sala de expurgo, para esta finalidade. O armazenamento intermediário poderá ser dispensado nos casos em que a distância entre o ponto de geração e o armazenamento externo justifiquem.

Já o armazenamento externo consiste na guarda dos recipientes de resíduos até a realização da coleta externa, em ambiente exclusivo e acesso facilitado para veículos coletores. Este armazenamento tem como objetivo principal garantir a guarda dos resíduos de serviço de saúde em condições seguras e sanitariamente adequadas até a realização da coleta externa.

Comumente, estes espaços destinados ao armazenamento externo dos resíduos nos estabelecimentos de saúde são construídos de alvenaria, com baias específicas para cada grupo de resíduo.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

Os resíduos de serviços de saúde devem ser transportados desde o estabelecimento gerador até a unidade de destinação (tratamento e disposição final), com ou sem a utilização de unidades de transbordo.

A coleta e o transporte de resíduos devem consistir em operações de remoção e transporte dos resíduos de serviço de saúde, de forma planejada e exclusiva, com uso de veículos específicos, observando-se as normas técnicas, a legislação pertinente e os planos de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde de cada estabelecimento.

Os resíduos dos grupos A, B, C e E (infectantes, químicos, radioativo e perfurocortantes) devem ser transportados por veículos identificados e compatíveis com o resíduo gerado e seu volume, sendo estes geralmente furgões, caminhonetes e caminhões de maior porte. Relativamente aos resíduos do Grupo D (comuns) gerados nos estabelecimentos públicos e particulares, estes devem ser recolhidos pelas coletas convencional e seletiva dos municípios onde estão situados.

Os sistemas para o tratamento de RSS devem ser objeto de licenciamento ambiental, de acordo com a Resolução Conama nº 358, sendo passíveis de fiscalização e de controle pelos órgãos de vigilância sanitária e de meio ambiente, assim como se adequarem às normas técnicas da ABNT (Conama, 2005).

Também segundo a Resolução CONAMA nº 358 e a RDC da ANVISA nº 222, os principais tratamentos para os diferentes grupos de RSS devem ser:

- Grupo A: processos de tratamento em equipamento que promova redução e carga microbiana compatível com nível III de inativação microbiana (subgrupos A1 e A2); tratamento térmico por incineração ou cremação, em equipamento devidamente licenciado para esse fim (subgrupo A3); encaminhados sem tratamento prévio para local devidamente licenciado para a disposição final de resíduos dos serviços de saúde (subgrupo A4); e tratamento específico orientado pela ANVISA, geralmente incineração (subgrupo A5);

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

- Grupo B: resíduos com características de periculosidade, quando não forem submetidos a processo de reutilização, recuperação ou reciclagem, devem ser submetidos a tratamento e disposição final específicos; reveladores de radiologia devem ser tratados por processo de neutralização, sendo posteriormente lançados na rede coletora de esgoto ou em corpo receptor, desde que atendam às diretrizes estabelecidas pelos órgãos ambientais, gestores de recursos hídricos e de saneamento competentes; e RSS com mercúrio devem ser acondicionados em recipientes sob selo d'água e encaminhados para recuperação;
- Grupo C: devem ser seguidas as exigências da Comissão Nacional de Energia Nuclear, CNEN. Os rejeitos radioativos não podem ser considerados resíduos até que seja decorrido o tempo de decaimento necessário ao atingimento do limite de eliminação, quando passam a ser considerados resíduos das categorias biológica, química ou de resíduo comum, devendo seguir as determinações do grupo ao qual pertencem;
- Grupo D: quando passível de processo de reutilização, recuperação ou reciclagem devem atender às normas legais de higienização e descontaminação e a resolução CONAMA nº 275/2001;
- Grupo E: submetido a tratamento conforme sua contaminação biológica, química ou radioativa (Anvisa, 2018; Conama, 2005).

De acordo com Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, IPEA, os principais métodos para tratamento de RSS com contaminação biológica praticados no Brasil são os processos térmicos (aumento de temperatura como meio de eliminação de agentes patogênicos), sendo eles: autoclavagem, microondas (baixa temperatura), incineração e pirólise (alta temperatura) (Ipea, 2012).

Além dos processos térmicos, existe ainda, em menor escala, o tratamento químico e o aquecimento por óleo térmico.

Em relação à disposição final de RSS do tipo biológico, são encontradas duas opções de soluções e, portanto, são as recomendadas (a menos que ocorra disposição em outros estados da federação): a disposição em valas sépticas ou em unidade para recebimento de resíduos Classe IIA (NBR ABNT 10.004/2004), comumente aterros sanitários.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

No entanto, para os dois casos citados acima, a disposição em aterro sanitário requer que o resíduo biológico seja submetido a tratamento prévio, enquanto as valas sépticas admitem o recebimento direto de determinados tipos de resíduos do Grupo A (Subgrupos A3 e A4), além de resíduos do Grupo B (que não ofereçam risco a saúde e ao meio ambiente) e do Grupo E.

Portanto, infere-se que o Poder Público Municipal de Pontal do Paraná será responsável diretamente ou através de delegação dos serviços pela coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sépticos gerados por estabelecimentos públicos de serviços de saúde.

As leis de maior esfera, estaduais e federais atribui tais responsabilidades aos geradores privados e que caso o Poder Público realize qualquer etapa do manejo de responsabilidade dos geradores sujeitos à elaboração do PGRS ou PGRSS, os serviços deverão ser devidamente remunerados pelas pessoas físicas ou jurídicas responsáveis.

Segundo o princípio da responsabilidade compartilhada, os pacientes que fizerem uso de materiais como agulhas, lancetas (perfurador da pele) e seringas devem ser orientados a encaminhar esses materiais, corretamente acondicionados, para a unidade de saúde mais próxima, não devendo ser descartados junto aos resíduos sólidos. Uma vez recebidos em uma unidade pública de saúde, a destinação desses resíduos será de responsabilidade do Poder Público.

Os geradores privados de RSS devem ser responsáveis pelas seguintes ações:

- Encaminhar inventário semestral para o órgão ambiental municipal com o tipo e quantidade de resíduo;
- Elaboração do PGRSS, obedecendo a critérios técnicos, legislação ambiental, normas de coleta e transporte e outras orientações contidas na RDC ANVISA nº 222 e na Resolução CONAMA nº 358;
- Designação de profissional, com registro ativo junto ao seu Conselho de Classe, com apresentação de Anotação de Responsabilidade Técnica, ART, Certificado de Responsabilidade Técnica ou documento similar, quando couber, para exercer a função de responsável pela elaboração, implantação e operacionalização do PGRSS;

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

- Manter registro de operação de venda ou de doação dos resíduos gerados destinados à reciclagem ou à compostagem;
- Fazer constar nos termos de contratação sobre os serviços referentes ao manejo de RSS, as exigências de comprovação de capacitação e treinamento dos funcionários das prestadoras de serviço de limpeza e conservação que pretendam atuar nos estabelecimentos de saúde, bem como no transporte, tratamento e disposição final destes resíduos;
- Requerer às empresas prestadoras de serviços terceirizados a apresentação de licença ambiental para o tratamento ou disposição final dos resíduos de serviços de saúde, e documento de cadastro emitido pelo órgão responsável para a coleta e o transporte dos resíduos;
- Prover a capacitação e o treinamento inicial e de forma continuada para os envolvidos no gerenciamento de resíduos;
- Requerer o preenchimento do Controle de Transporte de Resíduos, CTR, e do Manifesto de Gerenciamento de Resíduos, MGR, para todas as etapas externas que envolvam o transporte de resíduos, estando eles ainda sem tratamento ou já tratados.

O manuseio dos RSS exige uma série de procedimentos que garantam a segurança e a saúde dos colaboradores envolvidos nesta atividade. A ABNT NBR Nº 12.809/1993 trata dos requisitos mínimos de todas as etapas do processo de gerenciamento da coleta, acondicionamento, transporte e destinação final adequada destes resíduos (ABNT, 1993).

A Norma Regulamentadora, NR, nº 06 e 32, Manual de Segurança e Medicina do Trabalho, também apresentam as especificações sobre o uso de EPI, e dos equipamentos necessários para a promoção da segurança no manuseio dos resíduos dos serviços de saúde.

Enquanto que a RDC ANVISA nº 306/2004, apresenta os procedimentos obrigatórios para todos os colaboradores envolvidos na gestão dos resíduos dos serviços de saúde, como, a higienização, o exame médico admissional, periódico, de retorno ao trabalho, de mudança de função e demissional, conforme estabelecido no Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional, PCMSO, da Portaria Nº 3.214/1978, do Ministério do Trabalho e Emprego, MTE.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
350

Há também a obrigatoriedade determinada pela RDC ANVISA nº 306, sobre o Programa Nacional de Imunização, PNI, de os colaboradores em questão seguirem corretamente o calendário estipulado, por este Programa ou pelo próprio estabelecimento de saúde (Anvisa, 2004).

Os colaboradores deverão ser submetidos periodicamente por treinamentos específicos da função, mesmo os mais experientes, como os iniciantes nesta atividade. Ainda, deve haver um supervisor para a fiscalização quanto aos procedimentos, principalmente, os procedimentos relacionados ao uso de EPI.

4.12. Gerenciamento dos Resíduos com Logística Reversa Obrigatória

A Lei nº 12.305/2010 – PNRS representa um marco para a sociedade brasileira em relação à sustentabilidade, pois apresenta uma visão avançada na forma como nos relacionamos com os resíduos sólidos que geramos.

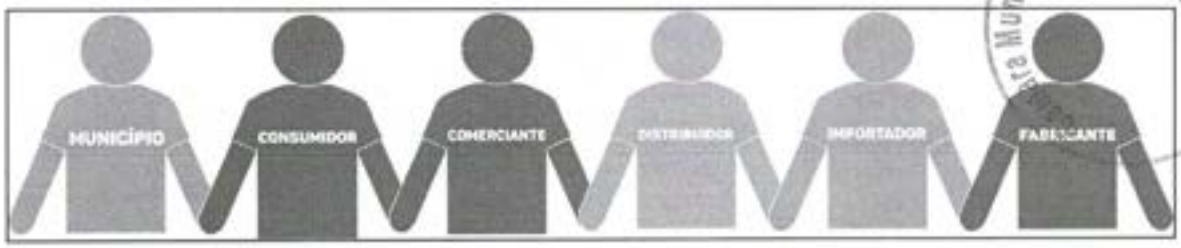
A PNRS introduz a Logística Reversa e o princípio da Responsabilidade Compartilhada pelo Ciclo de Vida dos Produtos. A Logística Reversa é um instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada.

A responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos é o conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Prefeitura Municipal de Pontal do Paraná S/A
351

Figura 18 – Responsabilidade compartilhada.



Fonte: Sinir, 2024. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

De acordo com a PNRS, os comerciantes, distribuidores, fabricantes e importadores têm obrigação de estruturar e implementar sistemas de logística reversa de determinados produtos após o uso pelo consumidor.

Nestes sistemas, o cidadão no papel de consumidor é responsável por entregar os resíduos nas condições solicitadas e nos locais estabelecidos pelos sistemas de logística reversa.

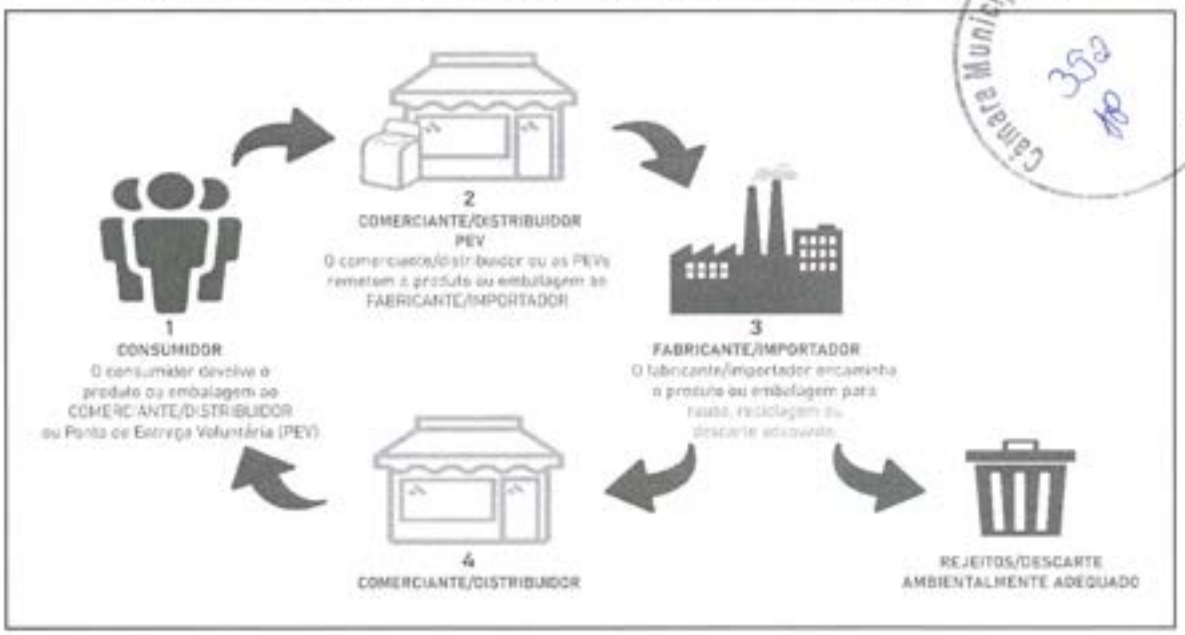
O setor privado fica responsável pelo gerenciamento ambientalmente correto dos resíduos sólidos, reincorporação na cadeia produtiva, inovações nos produtos que tragam benefícios socioambientais, uso racional dos materiais e prevenção da poluição.

Por último, o Poder Público fica à cargo de fiscalizar todo o processo envolvendo os demais responsáveis pelo sistema, sempre buscando conscientizar e educar os cidadãos (Sinir, 2024).

A Figura 19 representa de forma simplificada, o fluxo dos resíduos passíveis de logística reversa, seguindo o princípio da Responsabilidade Compartilhada pelo Ciclo de Vida dos Produtos.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Figura 19 – Fluxo simplificado de resíduos nos sistemas de logística reversa.



Fonte: Sinir, 2024. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Consoante ao mencionado no Artigo 33 da referida lei, são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

- Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens,
- Pilhas e baterias;
- Pneus;
- Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;
- Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;
- Produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

Ainda conforme o parágrafo primeiro do Artigo 33, além dos resíduos descritos acima, os sistemas de logística reversa poderão ser estendidos a produtos comercializados em embalagens plásticas, metálicas ou de vidro, e aos demais produtos e embalagens, considerando, prioritariamente, o grau e a extensão do impacto à saúde pública e ao meio ambiente dos resíduos gerados.

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A
353
Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Portanto, com a efetivação dos sistemas de logística reversa os consumidores, importadores, fabricantes, distribuidores e comerciantes agem juntos e coordenados para que esses resíduos sejam reaproveitados, reciclados e tenham uma destinação ambientalmente adequada.

Estas ações beneficiam a economia, gerando emprego e renda, beneficiam a sociedade que poderá usufruir de um ambiente mais limpo e saudável, e beneficiam o meio ambiente reduzindo a necessidade de exploração de novas matérias-primas e evitando que resíduos sejam descartados inadequadamente. Para cada tipo de resíduo tem-se um sistema de logística reversa específico.

Até o momento, os modelos existentes para os Sistemas de Logística Reversa, SLR, têm assumido três formatos distintos, definidos em função da forma como os resíduos pós-consumo são coletados.

Esses modelos não são obrigatórios, sendo desejável que novos arranjos sejam propostos com a experiência das empresas nesse tipo de atividade. Porém, os três modelos a serem descritos a seguir, têm-se mostrado como os mais adequados, podendo inspirar a formatação de SLR.

1) **PEV, Coleta Seletiva ou Central de Triagem/Entidades de Catadores**
(Ex: embalagens de cosméticos, limpeza, alimentos, bebidas, etc).

O consumidor entrega seus resíduos recicláveis em algum PEV ou tem seu resíduo recolhido por meio de coleta seletiva (realizada pelas entidades de catadores, pela Prefeitura Municipal ou por empresas contratadas pela Prefeitura).

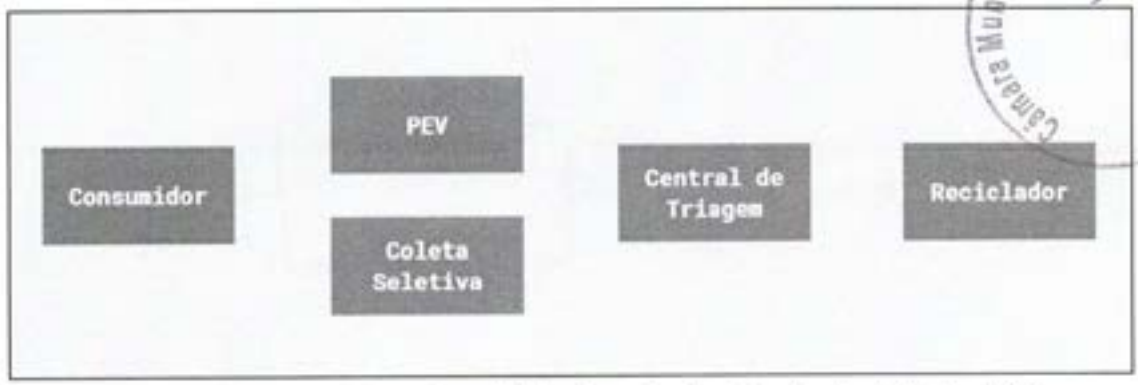
O material coletado é destinado para uma Central de Triagem, em geral sob gestão de uma associação ou cooperativa de catadores. A Central de Triagem separa, classifica, prensa e comercializa o material reciclável para um reciclador.

A Figura 20 apresenta um fluxograma do modelo descrito.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
354

Figura 20 – Fluxograma modelo PEV, coleta seletiva e central de triagem.



Fonte: SINIR, 2023. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

2) **Coleta em pontos de entrega voluntários** (Ex: pilhas, celulares, óleo comestível e etc.)

O consumidor leva seu resíduo a um PEV, geralmente instalado junto ao comércio ou à rede de assistência técnica. Quando é reunido um volume pré-definido, ou segundo um calendário estabelecido, o operador de logística passa e recolhe os resíduos, encaminhando-os à reciclagem. Os fabricantes/ importadores financiam a operação, muitas vezes em parceria com o comércio.

A Figura 21 apresenta um fluxograma do modelo descrito.

Figura 21 – Fluxograma modelo PEV, coleta seletiva e central de triagem.



Fonte: Sinir, 2024. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

3) **Coleta por cisterna itinerante junto ao comércio** (Ex: pneus, óleo lubrificantes, baterias automotivas, etc.)

O resíduo não chega ao consumidor (embora possa haver exceções), sendo retido no ponto de geração – em geral postos de gasolina, concessionárias ou oficinas. Quando é reunido um volume pré-definido, ou segundo um calendário estabelecido, o operador de logística passa e recolhe os resíduos, encaminhando-os à reciclagem.

Os fabricantes/importadores financiam a operação, muitas vezes em parceria com os distribuidores ou comerciantes dos produtos.

Dessa forma, o fluxograma deste modelo de coleta por sistema itinerante junto ao comércio é apresentado na Figura 22.

Figura 22 – Fluxograma modelo de coleta por cisterna itinerante.



Fonte: Sinir, 2024. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

De forma a operacionalizar as responsabilidades dos sistemas de logística reversa, a PNRS criou dois instrumentos até então inexistentes: o Acordo Setorial e o Termo de Compromisso, firmados entre os atores para formalização dos referidos sistemas, adicionalmente à regulamentação direta (legislação).

O Decreto nº 7404/2010 que regulamenta a PNRS aponta que os acordos setoriais firmados com menor abrangência geográfica pode ampliar, mas não abrandar, as medidas de proteção ambiental constantes dos acordos setoriais e termos de compromisso firmados com maior abrangência geográfica.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Traz também que na implementação e operacionalização do sistema de logística reversa poderão ser adotados procedimentos de compra de produtos ou embalagens usadas e instituídos postos de entrega de resíduos reutilizáveis e recicláveis, devendo ser priorizada, especialmente no caso de embalagens pós-consumo, a participação de cooperativas ou outras formas de associações de catadores de materiais recicláveis ou reutilizáveis.

Para o cumprimento do disposto, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes ficam responsáveis pela realização da logística reversa no limite da proporção dos produtos que colocarem no mercado interno, conforme metas progressivas, intermediárias e finais, estabelecidas no instrumento que determinar a implementação da logística reversa.

O referido Decreto destaca ainda que os acordos setoriais são atos de natureza contratual, firmados entre o Poder Público e os fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, visando a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto.

O procedimento para implantação da logística reversa por meio de acordo setorial poderá ser iniciado pelo Poder Público ou pelos fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes.

Os acordos setoriais iniciados pelo Poder Público serão precedidos de editais de chamamento. Os acordos setoriais iniciados pelos fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes serão precedidos da apresentação de proposta formal pelos interessados ao Ministério de Meio Ambiente.

Poderão participar da elaboração dos acordos setoriais representantes do Poder Público, dos fabricantes, importadores, comerciantes e distribuidores dos produtos e embalagens referidos no art. 33 da Lei nº 12.305, de 2010, das cooperativas ou outras formas de associações de catadores de materiais recicláveis ou reutilizáveis, das indústrias e entidades dedicadas à reutilização, ao tratamento e à reciclagem de resíduos sólidos, bem como das entidades de representação dos consumidores, entre outros.

Os acordos setoriais visando a implementação da logística reversa deverão conter, no mínimo, os seguintes requisitos:

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

I - Indicação dos produtos e embalagens objeto do acordo setorial;

II - Descrição das etapas do ciclo de vida em que o sistema de logística reversa se insere;

III - Descrição da forma de operacionalização da logística reversa;

IV - Possibilidade de contratação de entidades, cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais recicláveis ou reutilizáveis, para execução das ações propostas no sistema a ser implantado;

V - Participação de órgãos públicos nas ações propostas, quando estes se encarregarem de alguma etapa da logística a ser implantada;

VI - Definição das formas de participação do consumidor;

VII - Mecanismos para a divulgação de informações relativas aos métodos existentes para evitar, reciclar e eliminar os resíduos sólidos associados a seus respectivos produtos e embalagens;

VIII - Metas a serem alcançadas no âmbito do sistema de logística reversa a ser implantado;

IX - Cronograma para a implantação da logística reversa, contendo a previsão de evolução até o cumprimento da meta final estabelecida;

X - Informações sobre a possibilidade ou a viabilidade de aproveitamento dos resíduos gerados, alertando para os riscos decorrentes do seu manuseio;

XI - Identificação dos resíduos perigosos presentes nas várias ações propostas e os cuidados e procedimentos previstos para minimizar ou eliminar seus riscos e impactos à saúde humana e ao meio ambiente;

XII - Avaliação dos impactos sociais e econômicos da implantação da logística reversa;

XIII - Descrição do conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos participantes do sistema de logística reversa no processo de recolhimento, armazenamento, transporte dos resíduos e embalagens vazias, com vistas à reutilização, reciclagem ou disposição final ambientalmente adequada, contendo o fluxo reverso de resíduos, a discriminação das várias etapas da logística reversa e a destinação dos resíduos gerados, das embalagens usadas ou pós-consumo e, quando for o caso, das sobras do produto, devendo incluir:

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

a) recomendações técnicas a serem observadas em cada etapa da logística, inclusive pelos consumidores e recicladores;

b) formas de coleta ou de entrega adotadas, identificando os responsáveis e respectivas responsabilidades;

c) ações necessárias e critérios para a implantação, operação e atribuição de responsabilidades pelos pontos de coleta;

d) operações de transporte entre os empreendimentos ou atividades participantes, identificando as responsabilidades; e

e) procedimentos e responsáveis pelas ações de reutilização, de reciclagem e de tratamento, inclusive triagem, dos resíduos, bem como pela disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos; e

XIV - Cláusulas prevendo as penalidades aplicáveis no caso de descumprimento das obrigações previstas no acordo. Neste sentido, já foram criados no Brasil alguns termos de compromisso e acordos setoriais para o ordenamento e regulação da implementação de sistemas de logística reversa para diferentes tipos de resíduos em níveis nacional e regional.

Através do Edital de Chamamento 01/2012, a Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Paraná, SEMA/PR, convocou as empresas paranaenses a apresentarem uma Proposta de estruturação dos Sistemas de Logística Reversa no Paraná.

Ressalta-se que todos os Termos de Compromisso do Paraná, mesmo tendo sido realizados anteriormente à firmação de alguns Acordos Nacionais, foram deixados em conformidade com os mesmos, podendo apenas serem mais restritivos (Paraná, 2018).

Dentre os setores empresariais convocados no Edital de Chamamento 01/2012 estavam:

I – Produtos que após o consumo resultam em resíduos considerados de significativo impacto ambiental:

a) Filtro de óleo e óleo lubrificante automotivo;

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
38

b) Óleo Comestível;

c) Baterias automotivas;

d) Pilhas e Baterias;

e) Produtos eletroeletrônicos e seus componentes;

f) Lâmpadas Fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;

g) Pneus;

h) Cigarros;

i) Resíduos da indústria automotiva;

j) Resíduos da construção civil e demolição (Paraná, 2018).

II – Produtos cujas embalagens plásticas, metálicas ou de vidro, após o consumo, são consideradas resíduos de significativo impacto ambiental:

a) Alimentos;

b) Bebidas;

c) Medicamentos e produtos de uso humano;

d) Medicamentos e produtos de uso veterinário;

e) Produtos de higiene pessoal, perfumaria e cosméticos;

f) Produtos de limpeza e afins;

g) Agrotóxicos; seus resíduos e embalagens;

h) Embalagens que após o uso constituam resíduos perigosos, conforme normatização NBR 10.004 (Paraná, 2018).

De acordo com o edital, os requisitos mínimos para apresentação das propostas foram:

- Descrição das etapas do ciclo de vida em que o sistema de logística reversa se insere bem como sua forma de operacionalização;
- Indicação, caso existente, dos órgãos públicos encarregados de alguma etapa da logística, com a menção à forma de pagamento específico, devido pela execução pública da etapa;
- Indicação da forma de mobilização social e participação do consumidor;

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

- Apresentação do volume de recolhimento dos resíduos listados nos itens I e II do Edital;
- Apresentação dos mecanismos para a divulgação de informações relativas aos métodos existentes para redução, reutilização e reciclagem dos resíduos sólidos associados ao resíduo listado nos itens I e II do Edital;
- Metas de implantação progressiva do sistema de logística reversa com abrangência em todo Estado;
- Homologação de recicladores aptos a atender a demanda do setor empresarial;
- Certificação de destinação ambientalmente adequada;
- Metas quantitativas de recolhimento;
- Cronograma para sua implantação, com previsão fundamentada da evolução das etapas até o cumprimento da meta final estabelecida;
- Informações sobre a possibilidade ou a viabilidade de aproveitamento dos resíduos gerados, alertando para os riscos decorrentes do seu manuseio;
- Identificação dos resíduos perigosos presentes nas várias ações propostas e os cuidados e procedimentos previstos para minimizar ou eliminar seus riscos e impactos à saúde humana e ao meio ambiente;
- Avaliação dos impactos sociais e econômicos da implantação da logística reversa;
- Descrição do conjunto de atribuições e responsabilidades, individualizadas e encadeadas, dos participantes do sistema de logística reversa proposto, proporcionais ao volume de suas participações no mercado, no processo de recolhimento, de armazenamento, de transporte dos resíduos e embalagens vazias, com vistas à destinação final ambientalmente adequada, contendo o fluxo reverso de resíduos, a discriminação das várias etapas da logística reversa, e a destinação dos resíduos gerados, das embalagens usadas e, quando for o caso, das sobras do produto;
- Formas de prestação de informações pela proponente para demonstração do adimplemento das obrigações previstas no Acordo Setorial;
- Cláusulas penais para os casos de descumprimento das obrigações previstas em seus termos;

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

- Identificação dos princípios financeiros considerados no modelo de logística reversa proposto, que garantam tratamento não discriminatório para participantes do mercado, bem como sustentabilidade financeira para a implementação das medidas relacionadas às obrigações da Política Nacional de Resíduos Sólidos; e,
- Proposta de estrutura de grupo de acompanhamento, composto pelos signatários, com o objetivo de promover e acompanhar a efetividade da implantação da logística reversa definida pelo acordo (Paraná, 2018).

Referente ao exposto acima, o Quadro 12 exibi os termos de compromisso assinados, por setor, no Estado do Paraná.

Quadro 12 – Termos de compromisso assinados no Estado do Paraná.

Setores	Data da assinatura
Embalagens de agrotóxicos	03/03/2017
Pilhas e baterias portáteis	04/08/2017
Baterias inservíveis de chumbo e ácido	21/12/2017
Pneus inservíveis	09/11/2016
Pneus inservíveis de origem importada	10/12/2012
Óleos lubrificantes	10/12/2012
Filtros de óleo lubrificante automotivo	27/06/2016
Embalagens em geral	23/09/2016
Embalagens de bebidas alcoólicas	15/05/2017
Embalagens de alimentos de origem vegetal	15/12/2014
Embalagens de aço	10/12/2012
Medicamentos em desuso	21/11/2016
Madeira, mobiliário e marcenaria	15/12/2014
Materiais compósitos poliméricos termofixos	25/08/2016
Papel, celulose e pasta de madeira para papel, papelão e de artefatos de papel e papelão	02/05/2017
Construção civil	15/12/2014
Indústrias metalúrgicas, mecânicas e de material elétrico	15/12/2014
Eletricidade, gás, água, obras e serviços	15/12/2014
Minerais não metálicos	15/12/2014
Reparação de veículos e acessórios	15/12/2014

Fonte: Paraná, 2018. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

Dessa forma, nos subitens a seguir faz-se um breve descritivo sobre os sistemas de logística reversa para os diferentes tipos de resíduos, destacando as suas formas de implementação, responsabilidades dos integrantes, as entidades gestoras e as principais regulamentações e normativas de referência.

Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens

Na atividade agrícola a produção de resíduos está mais associada ao acúmulo de embalagens de fertilizantes, produtos veterinários, agrotóxicos e maquinários de implementação (MMA, 2012).

No caso das embalagens, possuem tóxicos que representam grandes riscos para a saúde humana e contaminação do meio ambiente. Por esse motivo, cabe a implantação ou utilização da logística reversa, devendo os próprios distribuidores e fornecedores se responsabilizarem pela realização do serviço de destinação correta.

A Lei Federal n° 9.974/2000, conhecida como Lei do Agrotóxico, disciplina a destinação final de embalagens vazias de agrotóxicos determinando responsabilidades para o agricultor, para o revendedor e para o fabricante.

De acordo com o Decreto nº 4.074/2002, que regulamenta a Lei dos Agrotóxicos, a gestão de todo o processo de logística reversa desses resíduos é feita pelos produtores e comerciantes, os quais devem manter o controle das quantidades, dos tipos e das datas de vendas de produtos, além das embalagens devolvidas pelos usuários, devendo tais controles estar disponíveis para a fiscalização.

O fluxo logístico da operação inicia-se no ato da venda do produto, em que o usuário (agricultor) deve ser informado sobre os procedimentos de lavagem, acondicionamento, armazenamento, transporte e devolução de embalagens vazias. Assim, cabe ao Poder Público Municipal fiscalizar quanto ao cumprimento dessas ações. Os usuários de agrotóxicos e afins deverão efetuar a devolução das embalagens vazias, e respectivas tampas, aos estabelecimentos comerciais em que foram adquiridos, no prazo de até um ano, contado da data de sua compra.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A
08 403

Após o uso, antes da devolução, cabe ao agricultor realizar a lavagem das embalagens no campo, armazenando-as temporariamente para entrega posterior na unidade de recebimento indicada.

A norma técnica ABNT NBR nº 13.968/1997, da Associação Brasileira de Normas Técnicas, define a chamada "tríplice lavagem" e a lavagem sob pressão, técnica que permite que os resíduos contidos nas embalagens possam ser diluídos em diferentes concentrações e reutilizados na lavoura (ABNT, 1997).

Os estabelecimentos destinados ao desenvolvimento de atividades que envolvem embalagens vazias de agrotóxicos, componentes ou afins, bem como produtos em desuso ou impróprios para utilização, deverão obter licenciamento ambiental.

As empresas titulares de registro, produtoras e comercializadoras de agrotóxicos, seus componentes e afins, são responsáveis pelo recolhimento, pelo transporte e pela destinação final das embalagens vazias, devolvidas pelos usuários aos estabelecimentos comerciais ou aos postos de recebimento, bem como dos produtos por elas fabricados e comercializados.

Quando o produto não for fabricado no país, a pessoa física ou jurídica responsável pela importação assumirá, com vistas à reutilização, reciclagem ou inutilização, a responsabilidade pela destinação.

Figura 23 – Ciclo da logística reversa das embalagens de agrotóxico.



Fonte: Sinir, 2024. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://portaldopiarana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

O Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias, INPEV, é a entidade gestora no Brasil. O INPEV é um instituto sem fins lucrativos que atua como mandatário legal da indústria fabricante de defensivos agrícolas para a destinação das embalagens vazias de seus produtos, e responsável pelo gerenciamento do Sistema Campo Limpo.

Para o Estado do Paraná, abaixo segue relação das legislações pertinentes ao manejo e gerenciamento dos resíduos gerados por atividades agrícolas, exibidas no Quadro 13.

Quadro 13 – Descritivos das legislações estaduais sobre agrotóxicos, seus resíduos e embalagens.

ITEM	DESCRIÇÃO
Lei Estadual nº 12.493/1999, Artigo 12	Estabelece a responsabilidade das empresas e/ou comercializadoras de agrotóxicos, seus componentes e afins, em todo território estadual, sobre o estabelecimento de mecanismos de coleta e de recebimento e pela destinação das embalagens vazias dos produtos por elas fabricados e/ou comercializados, bem como pelos produtos apreendidos pela ação fiscalizatória e pelos produtos tornados impróprios para utilização, obedecidas as condições e critérios estabelecidos pelo Instituto Ambiental do Paraná, IAP.
Lei Estadual nº 9.056/1989 (Decreto nº 6.710/1990)	Expõe que, em relação à produção, distribuição e a comercialização de fertilizantes, corretivos, inoculantes ou biofertilizantes destinados à agricultura, há a necessidade de cadastramento prévio dessas atividades perante a Secretaria de Estado de Agricultura e do Abastecimento.
Resolução SEMA nº 57/2014	Estabelece requisitos, condições técnicas e obrigações para o recebimento, manuseio e destino das embalagens vazias de agrotóxicos e outras do meio rural.
Portaria IAP nº 224/2007	Estabelece que os resíduos sólidos gerados e relacionados à atividade agrossilvopastoril desenvolvida, quaisquer sejam e em qualquer época, com a finalidade de evitar danos ambientais, deverão ser convenientemente armazenados e reutilizados no próprio local e/ou, encaminhados a terceiros para reutilização e/ou destinação final adequada, em empreendimentos e atividades devidamente licenciados pelo IAP para a realização dos referidos serviços, sendo vedados procedimentos diferentes desses especificados.

Fonte: Paraná, 2018. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A
485

Pilhas e baterias

Em âmbito nacional, os instrumentos legais que regem o gerenciamento de pilhas e baterias no Brasil é a Resolução CONAMA nº 401/2008, a Resolução CONAMA nº 424/2010 e a Instrução Normativa IBAMA nº 8/2012.

Estas normativas estabelecem os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional, os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e instituem, para fabricantes nacionais e importadores, os procedimentos relativos ao controle do recebimento e da destinação final de pilhas e baterias ou de produtos que as incorporem.

Os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de pilhas e baterias devem disponibilizar aos consumidores locais para o recebimento das pilhas e baterias inservíveis.

Os consumidores que desejam descartar suas pilhas devem levá-las até o ponto de entrega mais próximo. Os Pontos de Entrega armazenam as pilhas recebidas e, ao atingir determinada quantidade, encaminham o material para o sistema de coleta e triagem.

Figura 24 – Pilhas usadas.



Fonte: Green Eletron, 2024. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Pontos de entrega primários são pequenos estabelecimentos comerciais, que poderão disponibilizar coletores portáteis para receber (gratuitamente) pilhas e baterias descartadas do consumidor doméstico. São estabelecimentos comerciais como: padarias, bancas de jornal, farmácias de bairro, loja de construção de bairro, papelarias, entre outros.

Pontos de entrega secundários são estabelecimentos comerciais (de médio e grande porte), que poderão disponibilizar coletores para receber (gratuitamente) pilhas e baterias descartadas do consumidor doméstico e também de pequenos estabelecimentos cadastrados como pontos de entrega primário.

Tais pontos podem estar localizados em grandes mercados, redes de materiais de construção e outros. Dos pontos de entrega e de triagem e consolidação o material é transportado para empresas de reciclagem.

A entidade gestora do sistema de logística reversa de pilhas e baterias é a Gestora para Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos Nacional (Green Eletron).

A Figura 25 apresenta um fluxograma do ciclo da logística reversa de pilhas e baterias.

Figura 25 – Ciclo da logística reversa de pilhas e baterias.



Fonte: Sinir, 2024. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://portaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Tendo em vista as informações discorridas acima, este trabalho sugere que a Prefeitura Municipal de Pontal do Paraná estabeleça a apresentação do PGRS pelos estabelecimentos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de pilhas e baterias.

Nestes planos, devem estar incluídas medidas e ações para o recebimento dos resíduos após uso dos consumidores, com alternativas ambientalmente adequadas de destinação final. Processos a serem fiscalizados pela Prefeitura.

Além disso, a população também deve ser instruída sobre seus deveres como consumidores conscientes, sendo de responsabilidade da Prefeitura realizar ações contínuas de educação ambiental que divulguem as possibilidades e benefícios existentes em relação ao descarte correto de pilhas e baterias usadas.

Baterias de chumbo e ácido

As baterias de chumbo e ácido geralmente são utilizadas em veículos automotivos, assim como em outras aplicações industriais. Devido a composição de seus materiais (chumbo e soluções ácidas), possuem baixa biodegradabilidade e podem causar graves impactos ao meio ambiente quando descartadas incorretamente, por conta do elevado risco de contaminação do solo e água (Sinir, 2024).

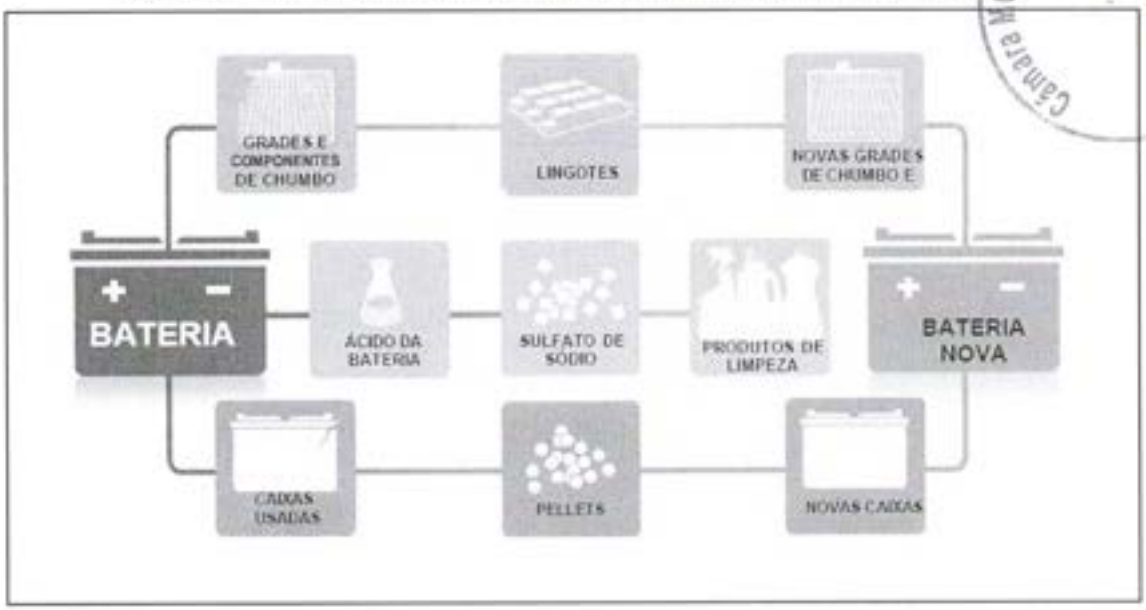
Por isso, ao final de sua vida útil, este resíduo deve ser descartado pelo usuário ao mesmo fabricante, importador ou distribuidor em que for feita a sua troca ou reposição, conforme indicado no artigo 1 da Resolução CONAMA nº 401/2008.

Após a devolução, os estabelecimentos receptores devem seguir procedimentos referentes ao controle do recebimento e da destinação final ambientalmente adequada, conforme a Instrução Normativa IBAMA nº 8/2012.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná - PR
408

Figura 26 – Fluxograma da reciclagem das baterias de chumbo e ácido.



Fonte: Iber, 2022. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

No Brasil, a entidade gestora deste resíduo é o Instituo Brasileiro de Energia Reciclável, IBER. Em relação à sua regulamentação, o acordo setorial para implementação de sistema de logística reversa foi assinado em 2019, no dia 14 de agosto, tendo seu extrato publicado no Diário Oficial da União, DOU, de 27 de setembro de 2019 (Sinir, 2024). No Estado do Paraná, o acordo setorial para baterias inservíveis de chumbo e ácido foi assinado no dia 21 de dezembro de 2012 (Paraná, 2018).

Neste sentido, o presente trabalho sugere que a Prefeitura Municipal de Pontal do Paraná, por meio da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Agricultura e Pesca, realizem o mapeamento e cadastro dos fabricantes, importadores e distribuidores de baterias de chumbo e ácido presentes em seu território, como primeira medida.

Em seguida, pode ser criado juntamente à câmara legislativa, algum ato normativo (legislação municipal) que faça com que todos os estabelecimentos, sejam fabricantes, importadores ou distribuidores (já devendo estarem cadastrados), estejam sujeitos à obrigatoriedade do recebimento das baterias ao final de suas vidas úteis, assim como a necessidade de apresentação de relatório periódico para comprovação do ato. Procedimentos a serem fiscalizados pelo órgão ambiental municipal.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

O poder público municipal também deve exigir os PGRS dos estabelecimentos de fabricação, importação ou comercialização presentes no Município.

Além disso, para que todo esse processo aconteça, a população também deve ser instruída sobre seus deveres como consumidores conscientes, sendo de responsabilidade da Prefeitura realizar ações contínuas de educação ambiental que divulguem as possibilidades existentes para o descarte correto de baterias de chumbo e ácido inservíveis no município.

Pneus inservíveis

No país, as entidades gestoras são a Reciclanip e a Associação Brasileira de Importadores e Distribuidores de Pneus, ABIDIP. Como regulamentação a Instrução Normativa IBAMA nº 1/2010 institui os procedimentos necessários para cumprimento do estabelecido pela Resolução CONAMA nº 416/2009, que preza pela prevenção à degradação ambiental causada pela destinação incorreta dos pneus inservíveis. No Estado do Paraná, o termo de compromisso para os pneus inservíveis foi assinado em 2016, no dia 09 de novembro (Paraná, 2018).

Os pneus usados são capazes de serem reutilizados após passarem pelo processo de recauchutagem, que consiste na remoção da banda de rodagem desgastada, por meio de raspagem, substituída por uma nova. Porém, há um limite no número de vezes que cada pneu consegue passar por esse procedimento, devendo então, ao final, ser descartado corretamente, a fim de evitar problemas ambientais e de saúde pública (Cempre, 2018).

Dessa maneira, a Figura 27 mostra o correto ciclo do processo de logística reversa dos pneus inservíveis.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Figura 27 – Fluxograma da logística reserva dos pneus inservíveis.



Fonte: Cempre, 2024. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Neste sentido, este trabalho sugere que sejam realizadas ações contínuas de educação ambiental sobre a importância e benefícios da destinação correta deste tipo de resíduo, visando a diminuição da quantidade de pneus a ser encaminhada para aterro sanitário.

A Prefeitura Municipal também poderá promover ações periódicas em parcerias com empresas de referência no país e no Estado, como a Xibiu e a Reciclanip, promovendo a divulgação das ações, datas e formas de participação da população.

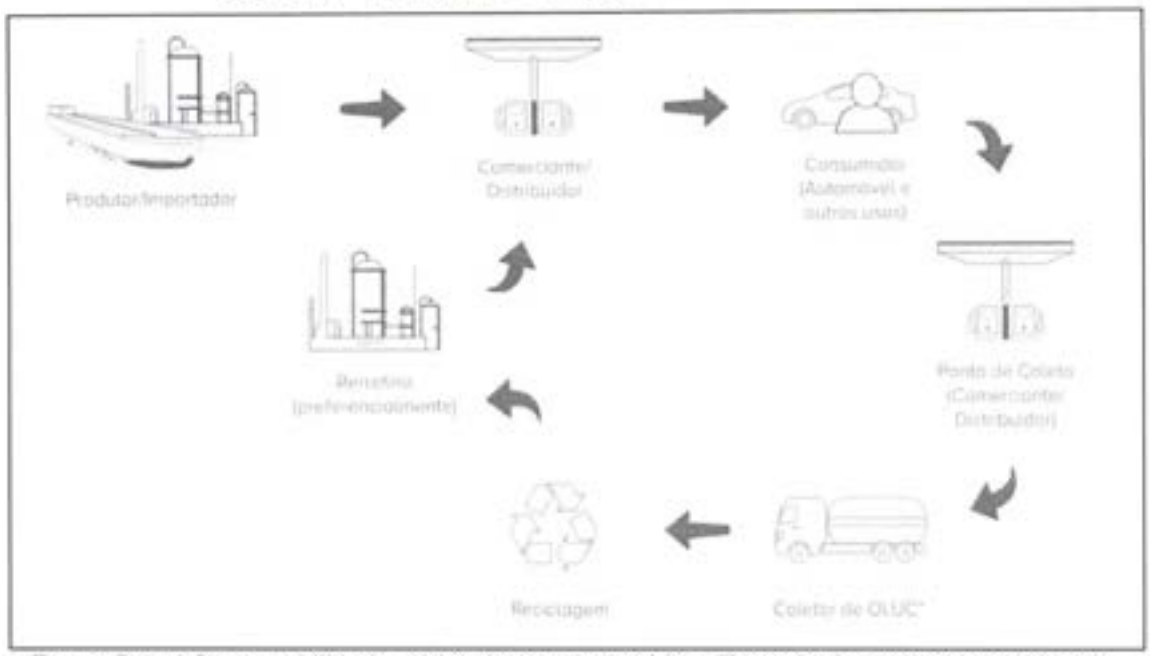
Óleos lubrificantes usados ou contaminados

As entidades gestoras para os Óleos Lubrificantes Usados ou Contaminados, OLUC, são a Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis, ANP, e o Instituto Jogue Limpo. Como regulamentação, considera-se a Portaria Interministerial nº 475/2019 e a Resolução CONAMA nº 362/2005. Esta última, dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado (Sinir, 2024).

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

No Estado do Paraná o termo de compromisso em relação aos óleos lubrificantes foi assinado em 2012, no dia 10 de dezembro. Ademais, para filtros de óleo lubrificante automotivo no termo de compromisso foi assinado em 2016, no dia 27 de junho (Paraná, 2018).

Figura 28 – Fluxograma da logística reserva dos OLUC.



Fonte: Portal Sustentabilidade, 2024. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Quanto às formas de acondicionamento dos óleos usados ou contaminados, além das orientações já previstas na Resolução CONAMA nº 362/2005, podem ser realizadas em contêineres, tambores e tanques, conforme especificado na norma técnica ABNT NBR nº 12.235, que dispõe sobre o armazenamento de resíduos sólidos perigosos.

Portanto, devido ao fato de não haver a gestão deste tipo de resíduo em Pontal do Paraná, este trabalho indica que a Prefeitura Municipal estude a viabilidade de criação de lei municipal que proíba o descarte irregular de óleos lubrificantes usados ou contaminados e suas embalagens, sujeitando os estabelecimentos importadores, fabricantes e comerciantes a promoverem a logística reversa dentro de suas instalações e apresentarem seus PGRS, passíveis de fiscalização pela Prefeitura.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Ademais, o órgão ambiental municipal responsável também deverá promover ações contínuas de educação ambiental que, além de outros temas, aborde sobre a questão ambiental dos OLUC.

Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista

Em relação às lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista, em Centenário do Sul são realizadas campanhas esporádicas em parceria com a UEM, ROTARI, dentre outras instituições para ações de recolhimento de lâmpadas inservíveis, juntamente com outros tipos de resíduos.

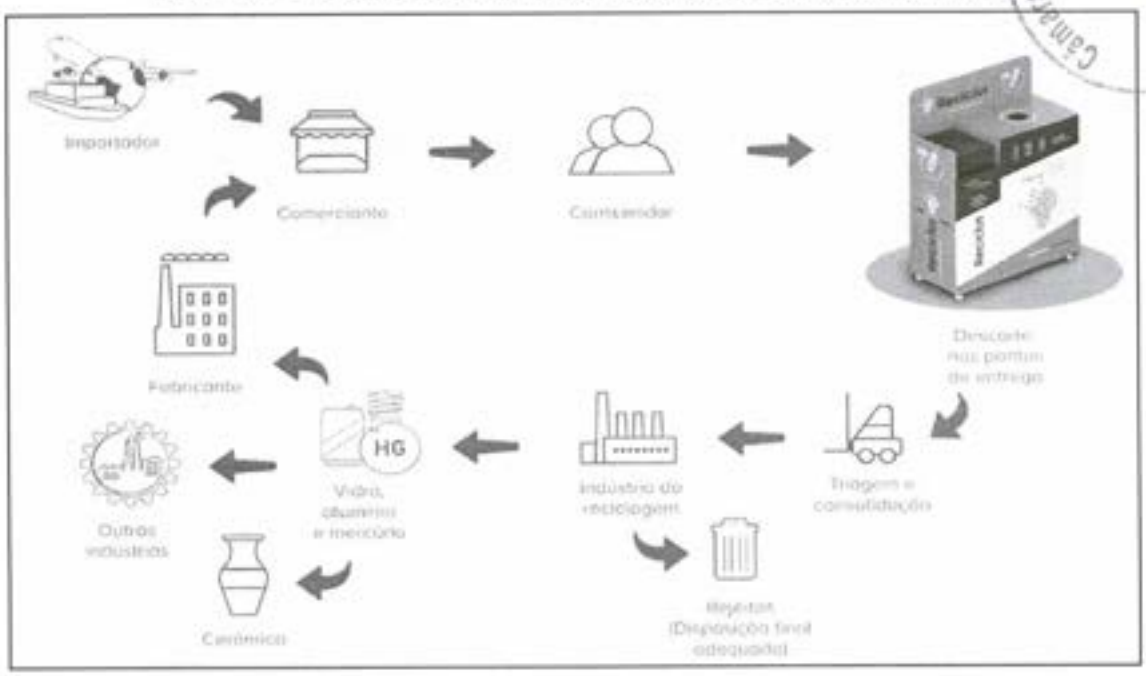
Como entidade gestora nacional, tem-se a Reciclus. Já a regulamentação do Estado dá-se pela Lei Estadual 16.075/2009, que proíbe o descarte de pilhas, lâmpadas fluorescentes, baterias de telefone celular e demais artefatos que contenham mercúrio metálico em lixo doméstico ou comercial (Brasil, 2009).

Ademais, existe assinado um termo de compromisso para o Estado do Paraná que visa a operacionalização do sistema de logística reversa de lâmpadas pós consumo, celebrado entre o Ministério Público do Estado do Paraná, MPPR, Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo, SEDEST, Instituto Água e Terra, IAT, Federação do Comércio do Estado do Paraná, FECOMERCIOPR, Associação Comercial do Paraná, ACP, e a Reciclus (Prailuminar, 2024).

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
413

Figura 29 – Fluxograma logística reversa de lâmpadas inservíveis.



Fonte: Sinir, 2024. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Este acordo incentivou a criação da organização "prailuminar", que busca instituir pelo Plano de logística reversa do Paraná, o recolhimento único nos 399 municípios do Estado, por meio da parceria entre a Reciclus e o Governo do Estado do Paraná. Os objetivos são a instalação de pelo menos 1.000 pontos de entrega voluntária em ecopontos ou estabelecimentos comercias e atender 100% do Paraná (Prailuminar, 2024).

Para isso, o Governo Estadual iniciou um trabalho de orientação aos municípios para que realizem o recebimento e acondicionamento de lâmpadas inservíveis em um único local, dentro de seus respectivos territórios. No qual a coleta deve acontecer conforme cronograma pré-estabelecido e após preenchimento de formulário disponibilizado para as Prefeituras Municipais (Prailuminar, 2024).

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
414

Figura 30 – Lâmpadas fluorescentes.



Fonte: MPPR, 2020. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Pontal do Paraná possui parceria com a Reciclus, com alguns pontos de recebimento instalados em estabelecimentos no município. Desse mondo, indica-se que esses pontos sejam mantidos, assim como deverá ser analisada a possibilidade de aumento de locais capazes de receber lâmpadas inservíveis.

Estes pontos podem ser prédios públicos, supermercados, estabelecimentos de venda de materiais de construção, dentre outros. A serem indicados pela Prefeitura.

Com isso, sugere-se que a Prefeitura Municipal realize a coleta das lâmpadas nestes pontos e disponibilize algum espaço público capaz de acondicionar um volume maior de lâmpadas inservíveis, a serem posteriormente coletadas pela Reciclus, facilitando e aumentando a eficiência e regularidade das coletas.

Por fim, a Prefeitura Municipal também deverá executar ações contínuas de educação ambiental com a população, com o objetivo de sensibilizar os munícipes de seus direitos e deveres socioambientais.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

Prefeitura Municipal de Pontal do Paraná
415

Resíduos eletroeletrônicos

A logística reversa de resíduos eletroeletrônicos tem como entidades gestoras a Associação Brasileira de Reciclagem de Eletroeletrônicos e Eletrodomésticos, Abree, e a Gestora para Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos Nacional, Green Eletron (Sinir, 2024).

Em 2019, foi assinado o Acordo Setorial para implantação de Sistema de Logística Reversa de Produtos Eletroeletrônicos Domésticos e seus Componentes, no dia 31 de outubro (D.O.U de 19/11/2019). O acordo prezou pelo comprometimento de todos os atores envolvidos na cadeia produtiva de produtos eletroeletrônicos a realizarem ações que visem atender a PNRS (SINIR, 2023).

Em 2019, foi assinado o Acordo Setorial para implantação de Sistema de Logística Reversa de Produtos Eletroeletrônicos Domésticos e seus Componentes, no dia 31 de outubro (D.O.U de 19/11/2019). O acordo prezou pelo comprometimento de todos os atores envolvidos na cadeia produtiva de produtos eletroeletrônicos a realizarem ações que visem atender a PNRS (SINIR, 2023).

Neste sentido, a figura apresenta o fluxograma referente à logística reversa de eletroeletrônicos.

Figura 31 – Fluxograma da logística reversa dos eletroeletrônicos.



Fonte: Sinir, 2024. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

A AMCORESPP atualmente recebe e comercializa este tipo de resíduo em seu estabelecimento, contando com a participação da população em não descartar de maneira incorreta seus produtos eletrônicos inutilizáveis.

A Prefeitura Municipal de Pontal do Paraná deve incentivar que a Associação mantenha ações de recolhimento e comercialização deste material, assim como prestar auxílio e incentivos na busca do aumento da quantidade de eletro-eletrônicos destinados à AMCORESPP, por meio de ações contínuas de educação ambiental e divulgação da existência de tal possibilidade dentro do município, assim como auxiliar a associação na busca de diferentes compradores, ampliando a gama de possibilidades de venda dos materiais.

Medicamentos vencidos ou em desuso e suas embalagens

Inicialmente, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária, ANVISA, em conjunto com a Associação Brasileira de Normas Técnicas, ABNT, e o Conselho Nacional de Meio Ambiente, CONAMA, eram aqueles que realizavam o controle de recolhimento e tratamento de resíduos de medicamentos. Ganhando apoio da PNRS após sua implementação (Costa; Galo, 2023).

Recentemente, o Decreto nº 10.388/2020 especificou as responsabilidades de cada ator da cadeia de suprimentos para a realização da logística reversa de medicamentos, instituindo obrigações para a criação do sistema de logística reversa de medicamentos domiciliares e de suas embalagens (vencidos ou em desuso), após o descarte pelos consumidores (Costa; Galo, 2023).

Figura 32 – Medicamentos vencidos e suas embalagens.

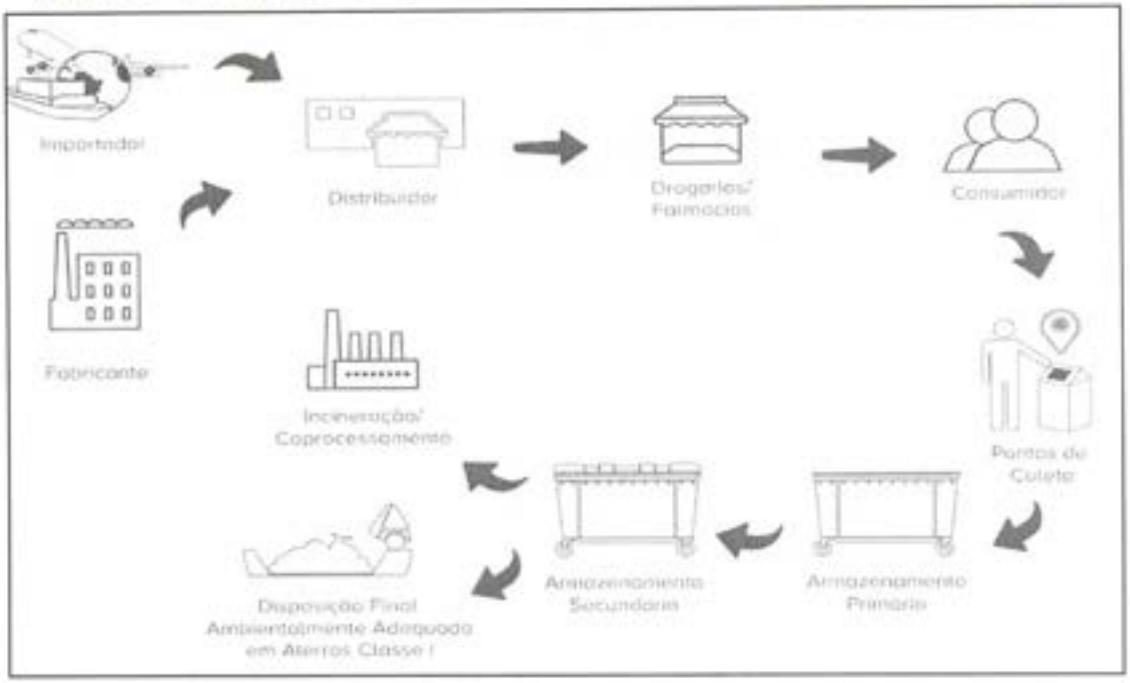


Fonte: Reciclasampa, 2024. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

A Figura 33 apresenta o fluxograma referente à logística reversa dos medicamentos vencidos ou em desuso e suas embalagens.

Figura 33 – Fluxograma da logística reversa de medicamentos e suas embalagens.



Fonte: Sinir, 2024. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Para garantir o sucesso da logística reversa de medicamentos vencidos ou em desuso e suas embalagens, é de extrema importância que todas as partes interessadas estejam envolvidas. No caso, o consumidor deve efetuar a devolução, após a utilização ou vencimento, das embalagens e produtos aos distribuidores e comerciantes que, por sua vez, tem o papel de realizar a devolução para os fabricantes, responsáveis por dar a destinação final ambientalmente adequada aos produtos e embalagens devolvidos.

Como atribuição ao Poder Público, Pontal do Paraná pode criar incentivos para que estabelecimento particulares como, consultórios particulares, clínicas veterinárias e farmácias, promovam a instalação de contentores de medicamentos vencidos ou em desuso e suas embalagens, por meio a exigência dos PGRSS ou criação de legislação municipal que abordem a implementação de sistemas de logística reversa.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Além disso, a Prefeitura Municipal também pode promover a implantação desses coletores, nas unidades de saúde públicas municipais. A Figura 34 apresenta um exemplo de coletor dos resíduos citados.

Figura 34 – Exemplo de coletor de medicamentos vencidos ou em desuso e suas embalagens.



Fonte: Brehmer, 2023. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

4.12.1. Considerações finais sobre os SLR

De acordo com a PNRS, toda a cadeia produtiva, ou seja, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, passam a ter obrigação de criar e manter um sistema de retorno desses produtos pós-consumo, incluindo comunicação com a sociedade, coleta, armazenamento, transporte e destinação final ambientalmente adequada, independente do sistema público de coleta de resíduos (ou se este for usado, sendo remunerado para tal) (Brasil, 2010).

Desta forma, com a implantação da PNRS, a preocupação entre o setor empresarial e os agentes públicos tornou-se inevitável pela busca de diretrizes técnicas e econômicas para definir a melhor forma de gerir os resíduos desta classificação, objetivando benefícios como:

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
419
08

- Preservação do meio ambiente pela redução da exploração e extração de matérias-primas;
- Incentivo à reciclagem e tratamento de resíduos;
- Aumento da vida útil dos aterros;
- Aumento da eficiência no uso dos recursos naturais;
- Ampliação da oferta de produtos ambientalmente amigáveis;
- Ampliação da possibilidade para geração de novos negócios;
- Geração de emprego e renda (Sinir, 2024).

Neste sentido, o Quadro 27 exibe um resumo dos atores dos setores comprometidos nos termos de compromisso que foram assinados no Estado do Paraná. Ressalta-se que foram pontuados os setores que fazem parte do cenário apresentado atualmente por Pontal do Paraná.

Quadro 14 – Atores dos Setores comprometidos nos Termos de Compromisso (Estado do Paraná).

SETOR	COMPROMITENTES	COMPROMISSÁRIOS
Embalagens de agrotóxicos	SEMA, IAP e AGUASPARANÁ	Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias, inPEV.
		Associação Nacional de Distribuidores de Insumos Agrícolas e Veterinários, Andav.
Pilhas e baterias portáteis	SEMA	Fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de pilhas e baterias portáteis
		Interventes Anuentes: Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica, Abinee, e Associação Comercial do Paraná, ACP.
Pneus	SEMA, IAP e AGUASPARANÁ	Associação Reciclanip
Pneus inservíveis de origem importada	SEMA, IAP e AGUASPARANÁ	Associação Brasileira de Importadores e Distribuidores de Pneus, Abidip.
Óleos lubrificantes	SEMA, IAP e AGUASPARANÁ	Sindicato Nacional das Empresas Distribuidoras de Combustíveis e de Lubrificantes, Sindicom.
Embalagens (fração seca dos RSU ou equiparáveis)	SEMA	ILOG

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

SETOR	COMPROMITENTES	COMPROMISSÁRIOS
Embalagens do setor industrial do papel	SEMA	Sindicato das Indústrias de Papel, Celulose e Pasta de Madeira para Papel, Papelão e Artefatos de Papel e Papelão e Artefatos de Papel e Papelão do Estado do Paraná, Sinpacel.
Embalagens de bebidas	SEMA	Associação Brasileira de Bebidas, Abrabe.
Embalagens de aço	SEMA	Empresas associadas à PROLATA RECICLAGEM
		Intervente anuente: Associação Brasileira de Embalagens de Aço, Abeaço.
Medicamentos em desuso	SEMA	Sindicato das Indústrias Químicas e Farmacêuticas do Estado do Paraná, Sinqfar.

Fonte: Paraná, 2018. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

O sucesso da implementação de SLR em um município está atrelado a boas e contínuas práticas de educação ambiental que envolvam diretamente a população.

Portanto, de maneira geral, a Prefeitura Municipal deve promover ações de educação ambiental que envolvam a temática de logística reversa, incluindo todos os RLO supracitados, com a priorização da abordagem dos seguintes tópicos:

- Evidências dos riscos e danos causados ao meio ambiente e saúde pública devido o descarte inadequado dos resíduos;
- Logística reversa e destinação adequada dos resíduos;
- Práticas conscientes de descarte para evitar danos ao ambiente e à saúde.

Por fim, a partir do discutido sobre o gerenciamento dos RLO, foi possível sintetizar algumas recomendações gerais que envolvem as partes interessadas na logística reversa, apresentadas no Quadro 26.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
421
10

Quadro 15 – Ações recomendadas às partes interessadas nos sistemas de logística reversa.

RESPONSÁVEIS	RECOMENDAÇÕES
Prefeitura Municipal	Ampliar a divulgação sobre a importância da logística reversa (educação ambiental)
	Buscar ampliar a adesão dos estabelecimentos privados às práticas de logística reversa
	Exigir e fiscalizar os PGRS
Estabelecimentos privados	Divulgar e engajar os consumidores a praticarem a logística reversa dos RLO
	Ter atitude proativa de adesão às legislações e normas vigentes
	Elaborar os PGRS
População	Cumprir o papel de consumidor consciente
	Ter atitude proativa nas práticas de logística reversa, promovendo o retorno dos produtos aos estabelecimentos após o uso

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

4.13. Gerenciamento dos Resíduos dos Serviços de Saneamento Básico

Os municípios estão entre os principais atores na gestão dos Resíduos de Saneamento Básico, agindo como titulares dos serviços públicos que envolvem o saneamento básico municipal. No Estado do Paraná, 345 municípios concessionavam seus serviços de abastecimento de água e esgoto junto à Companhia de Saneamento do Paraná, SANEPAR (Paraná, 2018).

A SANEPAR é uma sociedade econômica mista de capital aberto, possuindo Estações de Tratamento de Água e Estações de Tratamento de Esgoto distribuídas pelo Estado (Paraná, 2018).

Como o Paraná não possui plano de saneamento, o Estado, assim como os seus municípios, deve buscar atender as metas estabelecidas no Plano Nacional para a Região Sul (Paraná, 2018).

Dessa forma, o Quadro 16 expõe as metas a serem atingidas em relação ao esgotamento sanitário e abastecimento de água.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

Prefeitura Municipal de Pontal do Paraná
Fls. 432

Quadro 16 – Metas de atendimento de esgotamento sanitário e abastecimento de água para Região Sul (Plano Nacional).

Indicador		Ano	Região Sul
Esgotamento Sanitário	E1 – Domicílios urbanos e rurais servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários	2023	87%
		2033	99%
	E2 – Domicílios urbanos servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários	2023	88%
		2033	96%
	E3 – Domicílios rurais servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários	2023	55%
		2033	75%
	E4 – Tratamento de esgoto coletado	2023	80%
		2033	94%
Abastecimento de Água	A1 – Domicílios urbanos e rurais abastecidos por rede de distribuição ou por poço ou nascente com canalização interna	2023	99%
		2033	100%
	A2 – Domicílios urbanos abastecidos por rede de distribuição ou por poço ou nascente com canalização interna	2023	100%
		2033	100%
	A3 – Domicílios rurais abastecidos por rede de distribuição ou por poço ou nascente com canalização interna	2023	98%
		2033	100%

Fonte: Paraná, 2018. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Ressalta-se que os municípios que forem titulares dos serviços de saneamento básico, devem elaborar seus Planos de Saneamento Básico, PMSB. Além disso, conforme o PERS/PR (2018), a SANEPAR desenvolveu o Programa Paraná Bem Tratado, que envolve ações de melhorias no tratamento, aproveitamento energético por meio do biogás e a mitigação dos gases de efeito estufa em 10 ETE (Paraná, 2018).

Além da disposição final em aterro sanitário, como forma de destinação final, a SANEPAR desenvolve desde 2002, o tratamento do lodo de esgoto para reutilização na área agrícola, atendendo padrões estabelecidos por legislação (Resolução CONAMA nº 375/2006), garantindo o uso adequado nas propriedades rurais (Paraná, 2018).

Em parceria com a empresa Catallini Bioenergia, a SANEPAR formou a empresa CS Bioenergia S.A., com objetivo de gerar energia para o Estado a partir da biodigestão de lodo, mostrando a existência e possibilidade de novas formas de destinação final existentes no Paraná (Paraná, 2018).

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Entretanto, além da SANEPAR, o Consórcio Intermunicipal de Saneamento do Paraná, CISPAR, monitora e acompanha a geração, limpeza e destinação de lodos de estações de tratamento de esgoto em municípios consorciados (Paraná, 2018).

Os lodos das estações de tratamento de água e esgoto e os sólidos grosseiros das ETEs devem ser transportados desde a unidade ou local de geração até a unidade de destinação, com ou sem a utilização de unidades de transbordo.

Dependendo da quantidade gerada, os lodos das estações de água e esgoto podem ser armazenados em caçambas estacionárias (contêineres) para serem transportados por caminhão poliguindaste ou por caminhão basculante (com despejo do lodo direto na caçamba do caminhão), assim como é o caso dos resíduos gerados nas atividades de desassoreamento e dragagem nos cursos de água.

Já os sólidos grosseiros retidos no gradeamento das estações de tratamento de esgoto, normalmente, são acondicionados em caçambas estacionárias (contêineres) e transportados posteriormente por caminhão poliguindaste.

No que diz respeito aos lodos das fossas sépticas (sistemas individuais), estes devem ser coletados diretamente nas fossas por caminhões com sistema de sucção a vácuo e transportados até uma unidade de destinação ou disposição final.

Portanto, além de realizar os procedimentos adequados de coleta, transporte e disposição final dos resíduos dos serviços de saneamento, Pontal do Paraná deve elaborar estudos preliminares de viabilidade e possibilidade de realização de formas de destinação final ambientalmente adequadas, visando diminuir o volume de lodo encaminhado para o aterro sanitário em Paranaguá.

4.14. Gerenciamento dos Resíduos de Cemitério

Apesar dos cemitérios serem possíveis fontes de impactos ambientais, não são abordados de forma ampla e específica pela PNRS, que não obriga a inserção dos mesmos nos PMGIRS. Entretanto, percebe-se que alguns PMGIRS e PMSB abordam esse tema, porém, de maneira superficial (Cereda, 2022).

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal Pontal do Paraná
424

Neste sentido, apesar de não abordados de forma pontual pela PNRS, outras normativas fazem referência aos cemitérios e seus resíduos, como:

- Resolução CONAMA nº 335/2003: Trata do licenciamento ambiental de cemitérios, reconhecendo-os como empreendimentos que apresentam risco ambiental (junto com as alterações das resoluções nº 368/2006 e 402/2008);
- Resolução CONAMA nº 335/2003, artigo 5º, inciso I acrescentado pela Resolução CONAMA 368/2006: Prevê que novas áreas de implementação de cemitérios estejam localizadas em distâncias seguras em relação a corpos d'água superficiais e subterrâneos;
- Resolução CONAMA 358/2006: Enquadra os resíduos de cemitérios nas classificações e grupos dos RSS;
- Resolução RDC ANVISA nº 222/2018: Considera como RSS os resíduos provenientes de necrotérios, funerárias e serviços de assistência domiciliar;
- Resolução SEMA nº002/2009 (Paraná): Obriga a realização de um PGRS por parte da administração de cemitérios e apresenta modelo base para elaboração dos mesmos.

Ademais, conforme comenta Moreira et al. (2021), a legislação vigente proíbe a construção de cemitérios em APP ou áreas que exijam desmatamento de Mata Atlântica primária ou secundária. Também chama atenção para áreas relacionadas à preservação dos recursos hídricos, ficando estabelecida a distância de 1,5 metros entre a cota inferior da sepultura ao ponto mais alto do lençol freático.

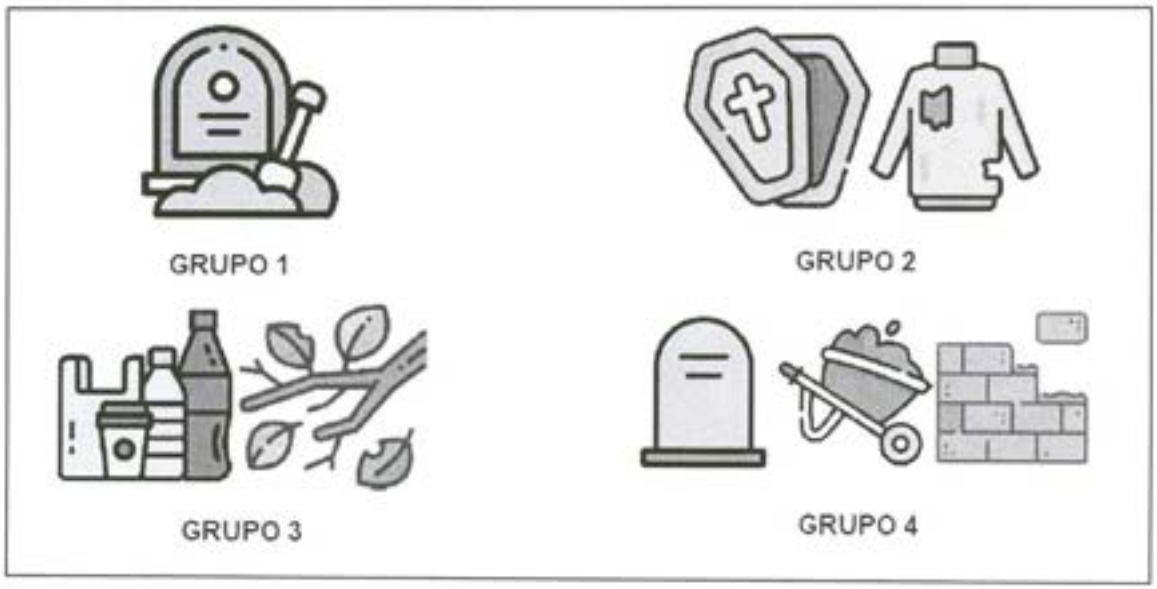
Como forma de auxílio na gestão dos resíduos sólidos gerados em cemitérios, Cereda (2022) explana uma possível classificação para os mesmos, que os divide em quatro grupos, sendo eles (ilustrados na Figura 35):

- Grupo 1: Resíduos oriundos da decomposição de corpos sepultados, com potencial geração de necrochorume;

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

- Grupo 2: resíduos não degradáveis, com potencial de contaminação, como restos de roupas e caixões provenientes da exumação de corpos;
- Grupo 3: Resíduos recicláveis, como plásticos, flores artificiais, embalagens, entre outros. E resíduos compostáveis, oriundos das atividades de limpeza urbana e poda de árvores (grupo equiparado aos RSO).
- Grupo 4: Resíduos resultantes de reformas e obras nas sepulturas, jazigos e demais estruturas (equiparados aos RCC).

Figura 35 – Classificação dos resíduos de cemitério.



Fonte: Cereda, 2022. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Dessa forma, infere-se que a realização de PGRS para cemitérios é de suma importância para o gerenciamento dos resíduos gerados nestes locais. Para isso, o conteúdo básico a ser apresentado em tais planos, de forma resumida, segue abaixo:

- Informações gerais do cemitério como: tipo (vertical ou horizontal), área total, número de funcionários, situação do licenciamento ambiental, número de lotes e jazigos e presença ou não de ossuário;
- Forma de realização da gestão dos resíduos do Grupo 2, Grupo 3 e Grupo 4, tendo em vista: locais de geração, segregação, quantificação, acondicionamento, coleta interna, tratamento, transporte, destinação final;

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A
436

- Informações sobre o transporte interno e armazenamento temporário (caso necessário).

Além disso, em âmbito estadual, para o Paraná, o IAT disponibiliza termo de referência para elaboração de PGRS para cemitérios, apresentado em anexo nesta revisão da PMGIRS.

Estes planos também podem abordar outras medidas de adequação ambiental, como a possibilidade da exigência de caixões com invólucro protetor com absorventes de celulose e gel para conter partículas danosas, a fim de evitar contaminação do solo e lençol freático, assim como ações de capacitação técnica dos funcionários com abordagem na importância e correto uso dos EPI e manuseio dos resíduos (Filho et al., 2022).

Por fim, para o sucesso dos tópicos e atividades comentadas anteriormente, o Quadro 17 apresenta um conjunto de boas práticas e os responsáveis por suas aplicabilidades.

Quadro 17 – Boas práticas para gestão de resíduos nos cemitérios.

Boas práticas	Responsáveis pela execução
Segregação e destinação ambientalmente adequada dos resíduos de exumação	Gestor do cemitério
Segregação e destinação ambientalmente adequada dos resíduos similares aos domiciliares e passíveis de reciclagem	Gestor do cemitério
Segregação e destinação ambientalmente adequada dos resíduos similares aos da construção civil	Gestor do cemitério
Segregação e destinação ambientalmente adequada dos resíduos similares aos resíduos de poda e capina	Gestor do cemitério
Quantificação dos resíduos, emissão de MTR e sistematização de banco de dados	Gestor do cemitério
Elaboração de PGRS para os cemitérios	Gestor do cemitério
Equipe capacitada para realizar a limpeza e coleta dos resíduos (realizar capacitação se necessário)	Gestor do cemitério

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
427
18

Boas práticas	Responsáveis pela execução
Adotar um calendário de limpeza, sempre considerando datas de intensificação das visitas	Gestor do cemitério
Definição explícita dos responsáveis pela gestão dos resíduos	Titulares dos serviços, órgão público
Controle da regularização ambiental dos cemitérios	Titulares dos serviços, órgão público
Criação de normatização	Titulares dos serviços, órgão público

Fonte: Cereda, 2022. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Como complemento, também é de interesse da saúde pública e ambiental das localidades próximas aos cemitérios, a análise de solos e águas superficiais e subterrâneas, devendo atender os parâmetros que constam na Resolução CONAMA n° 357/2005.

4.15. Gerenciamento dos Resíduos de Transporte

A geração de resíduos de serviços de transporte refere-se às atividades de transporte ferroviário, rodoviário, aéreo e aquaviário, abrangendo também os resultantes das instalações de trânsito de rodoviárias, portos, aeroportos e passagens de fronteiras (MMA, 2012).

Para sua gestão, deve-se pensar na instalação de recipientes para coleta seletiva nesses locais, caso não existam, possibilitando a coleta diferenciada dos materiais recicláveis.

Além disso, por se tratarem de locais com movimento de veículos, pode haver contaminação de alguns materiais quando misturados a óleos hidráulicos ou lubrificantes, eventualmente utilizados.

Neste caso, os resíduos contaminados passam a ser classificados como Resíduos Classe I, ou seja, resíduos perigosos. Por isso, devem ser separados e acondicionados em locais diferentes dos demais, de maneira correta e segura para que a contaminação não se espalhe, para posteriormente serem coletados e destinados por empresas habilitadas (ABNT, 2004).

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Pontal do Paraná S/A
Prefeitura Municipal de
428

4.16. Gerenciamento dos Resíduos Industriais

Conforme a PNRS, os responsáveis pela geração até a destinação final dos Resíduos Sólidos Industriais, RSI, são as próprias industriais geradoras, sujeitas à elaboração e apresentação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Industriais, PGRSI, para aprovação e liberação de seu licenciamento ambiental (Brasil, 2010).

Para as indústrias paranaenses, este documento deve ser elaborado de acordo com o que rege a Lei Estadual nº 12.493/1999 e no Decreto Estadual nº 6.674/2002, orientando-se nas diretrizes especificadas pelo Instituto Água e Terra, IAT, em sua Resolução CEMA 70/2009, Anexo 5 (Paraná, 2018).

Dessa forma, se o gerador é o responsável pelo tratamento e pela destinação final dos resíduos, cabe ao mesmo executar tal ação interna ou externamente, por contratação de serviços terceirizados.

Ainda assim, existe a obrigatoriedade do Poder Público em fiscalizar o gerenciamento dos RSI gerados em seu território municipal, além de exigir a elaboração dos PGRSI, tornando o órgão municipal como ator fundamental nos processos de gerenciamento desse tipo de resíduo.

Com o objetivo de adequar as indústrias às diretrizes estabelecidas pela PNRS, assim como minimizar seus impactos ao meio ambiente e promover a destinação e disposição finalmente adequada de seus resíduos, existem programas setoriais, planos e projetos de desenvolvimento que atuam como ferramentas para definição de um panorama de geração e destinação dos RSI. Dentre eles, tem-se como exemplos:

- Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos – SINIR;
- Bolsa de Reciclagem do Sistema Fiep;
- Arranjos Produtivos Locais – Rede APL – Paraná;
- Programa Nós Podemos;
- Paraná Competitivo;
- Brasil Mais Produtivo (B+P);
- Acordos Setoriais e Termos de Compromisso;

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
439

- Sistema de Movimentação de Resíduos;
- Inventário de Resíduos Sólidos Industriais (Paraná, 2018).

No contexto geral, os resíduos industriais devem ter como destinos finais a reciclagem, o tratamento térmico e/ou, ainda, a disposição em aterros Classe I ou Classe II, sendo que a destinação adequada dos mesmos depende da correta indicação da respectiva classificação e na consequente separação na fonte pelos geradores conforme sua classe.

Portanto, a Figura 36 mostra os tipos e localizações das destinações utilizadas pelos geradores de resíduos sólidos industriais do Estado do Paraná.

Figura 36 – Destinação de RSI no Estado do Paraná.



Fonte: Paraná, 2018. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A
430

4.17. Gerenciamento dos Resíduos da Mineração

No Brasil, a mineração é uma atividade regulada pelo Código de Minas e administrada pelo Departamento Nacional de Produção Mineral, DNPM. Deste modo, a seguir é apresentado uma lista dos principais atores institucionais envolvidos de forma direta ou indireta sobre as atividades geradoras, sendo:

- Secretaria Estadual de Desenvolvimento Sustentável – SEDEST;
- Instituo Água e Terra, IAT;
- Conselho Estadual de Meio Ambiente, CEMA;
- Conselho do Litoral Batalhão da Polícia Florestal;
- Delegacia de Proteção ao Meio Ambiente;
- Comissão de Ecologia, Meio Ambiente e Proteção aos Animais;
- Ministério Público do Paraná, MPPR;
- Agência Nacional das Águas, ANA;
- Conselho Nacional dos Recursos Hídricos, CNRH;
- Federação das Indústrias do Estado do Paraná, FIEP;
- Sindicato das Indústrias de Orlarias e Cerâmicas para Construção no Estado do Paraná, SINDICER (Paraná, 2018).

Conforme comentado anteriormente, a Prefeitura Municipal de Pontal do Paraná afirmou que o município não possui atividade mineradora em operação no momento, não havendo, portanto, geração de resíduos da mineração em seu território.

Como medida a ser implementada, tendo em vista a não existência da geração de resíduos de mineração no município, indica-se que a Prefeitura Municipal apenas fique alerta caso alguma mineradora instale-se em Pontal do Paraná, para que confira a existência das devidas licenças ambientais atualizadas e PGRS elaborados conforme a PNRS. Sempre buscando atender as diretrizes estabelecidas pelos atores institucionais comentados acima.

Por fim, destaca-se que é de responsabilidade do órgão ambiental municipal fiscalizar as atividades mineradoras conforme as legislações e normas vigentes, assim como a correta destinação prevista nos planos de gerenciamento.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A.
431
Ass

4.18. Regras para o Transporte de Resíduos Sólidos

As regras sobre o transporte de resíduos sólidos serão aqui discutidas e apresentadas através dos procedimentos contidos nas seguintes Normas e Resolução:

- ABNT – NBR nº 7500: Símbolos de risco e manuseio para o transporte e armazenamento de materiais (ABNT, 2017);
- ABNT – NBR nº 7501: Transporte terrestre de produtos perigosos – Terminologia (ABNT, 2021);
- ABNT – NBR nº 7503: Transporte terrestre de produtos perigosos – Ficha de emergência – Requisitos mínimos (ABNT, 2023);
- ABNT – NBR nº 12810: Resíduos de serviços de saúde – Gerenciamento extraestabelecimento – Requisitos (ABNT, 2020);
- ABNT – NBR nº 13221: Transporte terrestre de produtos perigosos – Resíduos (ABNT, 2023);
- ABNT – NBR nº 14064: Transporte rodoviário de produtos perigosos – Diretrizes do atendimento à emergência (ABNT, 2022);
- ANTT – Agência Nacional de Transportes Terrestres. Resolução nº 5.998/2022 – Atualiza o Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos, aprova suas Instruções Complementares, e dá outras providências (ANTT, 2022).

Os procedimentos para o transporte de resíduos sólidos no Brasil são determinados por um complexo e amplo sistema de Normas e Resoluções. Isto provoca nos gestores municipais muitas incertezas em relação aos métodos mais seguros de movimentação e carregamento de resíduos, sendo estes, perigosos ou não.

Desta forma, o entendimento das regulamentações sobre o transporte de resíduos é muito importante para livrar-se de problemas como acidentes e infrações. Acidentes envolvendo resíduos perigosos podem causar sérios problemas ao ambiente e a população. As regulamentações apresentam-se como uma maneira de realizar o transporte de resíduo de forma segura e eficaz.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Sendo assim, para os resíduos do Sistema de Limpeza Urbana o transporte é de responsabilidade da Prefeitura, podendo a mesma, utilizar veículos próprios ou terceirizados. A Prefeitura deve utilizar veículos compactadores e atentar-se para as questões de manutenção básica do veículo, como, pneus, carroceria, freios, sinalizações, segurança e treinamento do condutor e dos trabalhadores que compõe a equipe de coleta e entre outros.

O mesmo procedimento aplica-se a coleta de resíduos recicláveis, porém, estes resíduos são direcionados até o galpão da organização de catadores. Ressalta-se, que para os veículos da coleta seletiva pode-se utilizar caminhões do tipo baú, gaiola, carrocerias ou até mesmo caminhões *Roll On Roll Off* (com carroceria basculante).

Enquanto que, os resíduos gerados pelos estabelecimentos de saúde – RSS, devem ser transportados por empresa especializada. O gerenciamento do RSS de estabelecimentos de saúde pública é dever da Prefeitura, onde, a Secretaria responsável é obrigada a acompanhar todo o processo de destinação final do RSS, através de Certificados de Destinação Correta até a realização de auditorias.

O transporte de RCC é de responsabilidade do gerador, sendo ele, o encarregado em acionar uma empresa coletora. Geralmente estas empresas são conhecidas como empresas de caçamba e devem estar devidamente licenciadas para execução de tal atividade.

Os resíduos sólidos grosseiros e areia gerados em estações de tratamento de água e esgoto (lodo de ETE), devem ser encaminhados à aterro industrial em veículo apropriado. A torta, lodo digerido e desidratado, gerada nas estações de tratamento encaminha-se à reflorestamento ou jardinagem ambos sob responsabilidade do gerador.

Porém, para tal procedimento é necessário atentar-se para as Resoluções CONAMA n° 375 e n° 498, determinando análises laboratoriais para este tipo de destinação (Conama, 2006; Conama, 2020).

Sendo assim, a Figura 37 mostra um veículo apropriado para o transporte destes resíduos.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Figura 37 – Veículo utilizado para o transporte de lodo de ETE e ETA



Fonte: Crivellaro Ambiental, 2024. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

A etapa de transporte dos resíduos sólidos deve ser pautada por procedimentos descritos em normativas específicas. Tais normativas levam em conta as características físicas e químicas do resíduo, bem como sua periculosidade.

A regulamentação nacional para o transporte de produtos perigosos é a Resolução n° 5.998/2022 – Atualiza o Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos, aprova suas Instruções Complementares, e dá outras providências (ANTT, 2022).

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
434

5. DESTINAÇÃO E DISPOSIÇÃO FINAL

Antes de expor as alternativas de destinação final existentes, faz-se necessária conceituar e diferenciar os termos "destinação final ambientalmente adequada" e "disposição final ambientalmente adequada".

A destinação final de resíduos inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do SISNAMA, SNVS e SUASA (Abrelpe, 2015).

Para a disposição final, a disposição organizada de rejeitos em aterros sanitários segue diretrizes operacionais específicas para prevenir possíveis danos à saúde pública, garantir a segurança e reduzir ao máximo os impactos negativos no meio ambiente (Abrelpe, 2015).

Insta salientar também a distinção entre resíduo e rejeito. O resíduo é definido como o material, substância, objeto ou bem descartado, resultante de atividades humanas, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis frente a melhor tecnologia disponível (Abrelpe, 2015).

Já os rejeitos são a parcela dos resíduos sólidos que, quando todas as opções de tratamento e recuperação por meio de tecnologias economicamente viáveis são esgotadas, só podem ser destinados à disposição final de forma ambientalmente adequada (Abrelpe, 2015)

A PNRS determina que os resíduos sólidos devem ser tratados e recuperados por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, antes de sua disposição final (Brasil, 2010).

São exemplos de tratamentos passíveis de serem aplicados no país a compostagem, a recuperação energética, a reciclagem e a disposição em aterros sanitários (Cempre, 2018).

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

O método de disposição de resíduos em aterros sanitários é amplamente reconhecido como uma abordagem ecologicamente responsável para lidar com rejeitos, não tendo como objetivo principal a sua valorização. Por outro lado, a utilização de resíduos como fonte de energia, a compostagem e a reciclagem são práticas que visam valorizar os materiais descartados, transformando-os em recursos úteis para outros fins (Abrelpe, 2015).

Vale pontuar a necessidade de soluções ambientalmente adequadas para a disposição de outros tipos de rejeitos, como os da construção civil e de resíduos perigosos.

A possibilidade de implantar os demais serviços em uma mesma área, deverá ser considerada, pois a implantação de centrais de triagem e compostagem no mesmo ambiente do aterro que será implantado, otimiza as atividades relacionadas à disposição final dos resíduos e consequentemente, reduz os custos referentes ao transporte realizado em cada etapa.

Desta forma, o Quadro 18 mostra o tipo de resíduo, a sua origem, a sua composição, o responsável e a destinação final adequada.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Quadro 18 – Tipos de resíduos, origem e responsabilidade.

TIPO DE RESÍDUO	ORIGEM	COMPOSIÇÃO	DESTINAÇÃO FINAL ADEQUADA	RESPONSÁVEL
Resíduos domiciliares	Originários de atividades domésticas em residências urbanas.	Resíduos orgânicos, resíduos recicláveis e resíduos não recicláveis.	Resíduos orgânicos: compostagem. Resíduos recicláveis: reciclagem. Resíduos não recicláveis: aterro sanitário.	Município
Resíduos de limpeza urbana	Originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas.	Resíduos orgânicos, resíduos recicláveis e resíduos não recicláveis.	Resíduos orgânicos: compostagem. Resíduos recicláveis: reciclagem. Resíduos não recicláveis: aterro sanitário.	Município
Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviço	Originários de atividades comerciais.	Resíduos orgânicos, resíduos recicláveis e resíduos não recicláveis.	Resíduos orgânicos: compostagem. Resíduos recicláveis: reciclagem. Resíduos não recicláveis: aterro sanitário.	Gerador
Resíduos de serviços de transporte	Originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários, ferroviários e de passagens de fronteiras.	Resíduos orgânicos, resíduos recicláveis e resíduos não recicláveis.	Resíduos orgânicos: compostagem. Resíduos recicláveis: reciclagem. Resíduos não recicláveis: aterro sanitário.	Gerador

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A
436

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8

TIPO DE RESÍDUO	ORIGEM	COMPOSIÇÃO	DESTINAÇÃO FINAL ADEQUADA	RESPONSÁVEL
Resíduos industriais	Gerados nos processos produtivos e instalações industriais.	Resíduos orgânicos, resíduos recicláveis, resíduos não recicláveis e resíduos perigosos.	Resíduos orgânicos: compostagem. Resíduos recicláveis: reciclagem. Resíduos não recicláveis: aterro sanitário. Resíduos perigosos: aterro de resíduos Classe I.	Gerador
Resíduos de serviços de saúde	Gerados em unidades de prestação de cuidados de saúde, em atividades de prevenção, diagnóstico, tratamento, reabilitação e investigação relacionada com seres humanos ou animais, em farmácias, em atividades médico-legais, de ensino e em quaisquer outras que envolvam procedimentos invasivos.	Resíduos perigosos.	Aterro de resíduos Classe I	Gerador
Resíduos da construção civil	Gerados em obras e reformas.	Resíduos recicláveis e resíduos não recicláveis.	Resíduos recicláveis: reciclagem. Resíduos não recicláveis: aterro sanitário.	Gerador

Câmara Municipal de Pontal do Paraná - SC
437
18

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88

TIPO DE RESÍDUO	ORIGEM	COMPOSIÇÃO	DESTINAÇÃO FINAL ADEQUADA	RESPONSÁVEL
Resíduos agrossilvopastoris	São aqueles gerados por todas as atividades do setor agrossilvopastoril incluindo empresas como as serrarias, madeireiras, frigoríficos, abatedouros, além de toda a indústria de alimentos agrícolas e produtores de insumos agropecuários.	Resíduos perigosos.	Logística reversa e aterro de resíduos Classe I	Gerador
Resíduos de mineração.	Resultantes dos processos de beneficiamento que são submetidas as substâncias minerais.	Resíduos perigosos e resíduos não recicláveis.	Resíduos não recicláveis: aterro sanitário. Resíduos perigosos: aterro de resíduos Classe I.	Gerador

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
438
08

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
435

5.1. Compostagem

Os resíduos orgânicos, que representam cerca de 50% dos resíduos urbanos gerados no Brasil, têm a particularidade de poderem ser reciclados por meio de processos como a compostagem, em qualquer escala, desde a doméstica até a industrial.

Além dessa abrangência de escalas, a reciclagem de resíduos orgânicos não necessita de grandes exigências tecnológicas ou de equipamentos para que o processo possa ser realizado com segurança, de forma que a compostagem tem tido grande êxito em ações de educação ambiental associadas com jardinagem e agricultura urbana, como forma de empoderar pessoas na reprodução do ciclo da matéria orgânica e mudança de sua visão e relação com resíduos de modo geral (MMA, 2017).

No que tange aos resíduos orgânicos, implantar sistemas de compostagem e articular com os agentes econômicos e sociais formas de utilização do composto produzido são claramente estabelecidas como obrigações dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos, por meio do inciso V do artigo 36 da PNRS, Lei 12.305/2010.

Apesar disso, os municípios brasileiros têm tido, de maneira geral, dificuldades em explorar este potencial como política pública. A maior parte das iniciativas municipais em compostagem no Brasil restringem-se a pátios centralizados, que recebem resíduos de coleta mista (resíduos orgânicos misturados com rejeitos) ou de apenas alguns grandes geradores de resíduos orgânicos.

Os resíduos orgânicos domésticos, em geral, acabam sendo dispostos em aterros sanitários ou lixões, desperdiçando nutrientes e matéria orgânica que, no ciclo natural, tem o papel de fertilizar e manter a vida nos solos, representando um dos maiores desafios na gestão dos resíduos sólidos domiciliares, sendo esta classe, representante da maior porcentagem da composição média dos resíduos domiciliares no país.

Com as diretrizes estabelecidas na PNRS, a gestão dos resíduos orgânicos é definida com processos de coleta, tratamento e destinação final específicos.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

A segregação dos resíduos orgânicos dos rejeitos, na fonte geradora, possibilita a implantação da coleta diferenciada dos orgânicos, visto que, estes materiais são encontrados em quantidade majoritária e encaminhados pelo município ao aterro sanitário de Paranaguá.

A construção de um sistema de compostagem aumenta a vida útil dos aterros sanitários e o produto final, após o beneficiamento, pode ser reaproveitado como biofertilizante.

A implantação das novas diretrizes que nortearão a gestão dos resíduos orgânicos deve ser pautada com um planejamento estratégico e contínuo. Processos de gestão inovadores devem ser tratados com cautela e buscando a sua abrangência gradativa, com campanhas educativas que sensibilizem e promovam a participação da população em todos os aspectos.

A gestão dos resíduos orgânicos deve ser iniciada com a coleta dos resíduos orgânicos produzidos pelos grandes geradores, buscando a sua ampliação posterior de forma regional como os bairros, os Distritos e os centros urbanos até atender a sua completa universalização. Dentro desta perspectiva, deve-se ressaltar que para áreas rurais a gestão deve ter outro direcionamento.

Em virtude da facilidade de reaproveitamento dos resíduos orgânicos na área rural, culturalmente é observado ações adequadas que trazem benefícios para o ambiente e para o homem. A sobra de alimentos, como cascas, frutas, e alimentos preparados são destinados para criação de animais ou utilizados como adubos de canteiros e hortas.

Entretanto, associado com a dificuldade de logística para atender a coleta frequente dos resíduos orgânicos, a gestão deve ser elaborada através de programas para conscientização do reaproveitamento destes resíduos, assim como, na informação técnica para construção de Centros de Tratamento de Resíduos Orgânicos, CTRO.

Outra forma de facilitar a gestão desta classe de resíduos é potencializar os programas de sensibilização à separação e armazenamento dos resíduos na origem. A utilização de bombonas é uma forma bem difundida para restringir insetos e a geração de odores, geralmente um dos principais problemas que causam o desestímulo da população.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

A Figura 38 mostra o tipo de bombona que pode ser utilizada para o acondicionamento de resíduos orgânicos.

Figura 38 – Bombona para acondicionamento de resíduos orgânicos (40 a 200 litros).



Fonte: Cetrilife, 2024. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Para a população residente da área rural este cenário não representa um problema sistemático, pois, como dito anteriormente, a cultura existente no meio rural promovida pelo homem do campo tem como princípio o reaproveitamento dos resíduos orgânicos.

Contudo, emerge a necessidade de estudo da viabilidade da coleta de resíduos orgânicos, principalmente para a área urbana. Sendo uma ferramenta importante de gestão desses resíduos, a implantação de programas em parceria com as escolas e outros segmentos para auxiliar a população com as devidas técnicas de compostagem.

A compostagem é o processo de degradação controlada de resíduos orgânicos sob condições aeróbias, ou seja, com a presença de oxigênio. É um processo no qual se procura reproduzir algumas condições ideais (de umidade, oxigênio e de nutrientes, especialmente carbono e nitrogênio) para favorecer e acelerar a degradação dos resíduos de forma segura (evitando a atração de vetores de doenças e eliminando patógenos).

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

A criação de tais condições ideais favorece que uma diversidade grande de macro e micro-organismos (bactérias, fungos) atue sucessiva ou simultaneamente para a degradação acelerada dos resíduos, tendo como resultado final um material de cor e textura homogêneas, com características de solo e húmus, chamada composto orgânico. O processo de compostagem pode ocorrer por dois métodos:

1) Método natural

A parte orgânica dos resíduos é levada para uma área designada e organizada em pilhas de diferentes formatos. A aeração essencial para o processo de decomposição biológica é alcançada através de revolvimentos regulares, utilizando equipamentos adequados. O período necessário para que o processo seja concluído varia de três a quatro meses (BNDES, 2014).

Figura 39 – Leiras de compostagem natural em grande escala.



Fonte: Terra Ambiental, 2024. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

Pontal do Paraná S/A
443
18

Figura 40 – Leiras de compostagem natural.

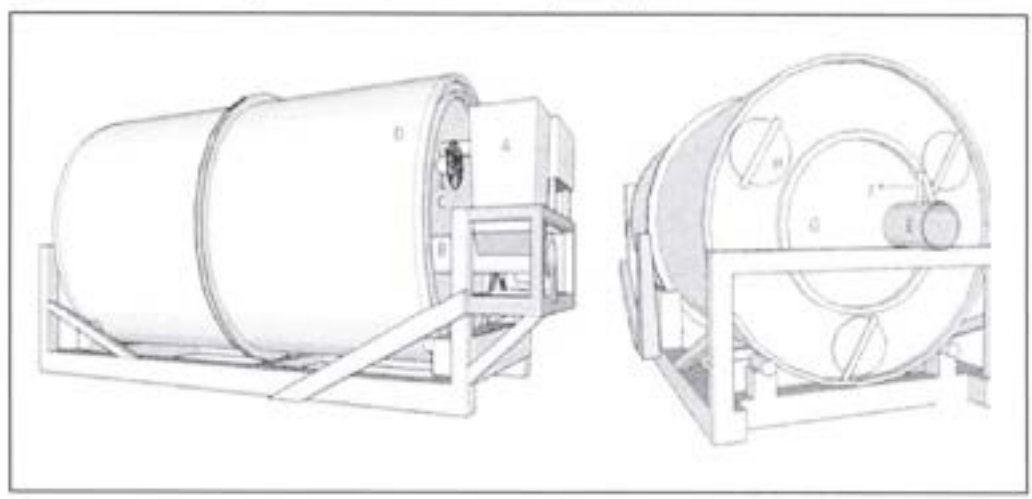


Fonte: Recicla Sampa, 2019. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

2) Método acelerado

A aeração é induzida através de tubulações perfuradas, onde as pilhas de resíduos são dispostas, ou em reatores nos quais os resíduos são colocados e movidos em sentido oposto à corrente de ar. Em seguida, são organizados em pilhas, conforme o método natural. O tempo de permanência no reator é aproximadamente de quatro dias e o período total da compostagem acelerada varia de dois a três meses (BNDES, 2014). A Figura 41 mostra um exemplo de reator de compostagem acelerada.

Figura 41 – Reator de compostagem acelerada.



Fonte: Embrapa, 2019. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

A instalação de usinas de compostagem requer gestão técnica robusta, com monitoramento constante. É indicado instalar unidades de maior porte para atender a um conjunto de municípios, obtendo-se, desta forma, ganhos de escala.

Ressalta-se que, para o sucesso da compostagem, devam ser desenvolvidas, juntamente, ações para a comercialização e a utilização do composto resultante do processo. Este composto pode ser utilizado em processos de recomposição de áreas erodidas, na silvicultura, na jardinagem e até mesmo na produção de alimentos.

Os municípios de menor porte podem avaliar a instalação de unidades de compostagem em menor escala, utilizando sistemas de reviramento manual, o que resulta em custos de implantação e operação reduzidos, tornando o sistema viável (Abrelpe, 2015). Nesse contexto, ressalta-se que em Pontal do Paraná já existem projetos de compostagem em escolas, sendo de interesse público a continuidade e ampliação de tais projetos.

Já em unidades com capacidade de processamento superior a 0,5 toneladas por dia, é recomendado o emprego de equipamentos mais avançados e eficientes para o processamento de grandes volumes de resíduos (Abrelpe, 2015). Uma usina de triagem e compostagem acarreta uma diminuição da ordem de 70% da tonelagem de lixo, com a consequente redução de custos e aumento da vida útil da área do aterro (Cempre, 2018).

Neste sentido, o Quadro 19 apresenta as vantagens e desvantagens do processo de compostagem.

Quadro 19 – Vantagens e desvantagens da compostagem.

VANTAGENS	DESVANTAGENS
Baixa complexidade na obtenção de licença ambiental	Necessidade de Investimentos em mecanismos de mitigação dos odores e efluentes gerados no processo
Facilidade de monitoramento	
Diminuição da carga orgânica e volume de rejeito a ser enviado e disposto ao aterro sanitário	Pré-seleção da matéria orgânica na fonte

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
445

VANTAGENS	DESVANTAGENS
Tecnologia conhecida e de fácil implantação	Necessidade de desenvolvimento de mercado consumidor do composto gerado no processo
Viabilidade comercial para venda do composto gerado	

Fonte: Abrelpe, 2015. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

No documento "Estimativas dos Custos para Viabilizar a Universalização da Destinação Adequada de Resíduos Sólidos no Brasil", da ABRELPE, elaborado pelo GO Associados, foram calculados os custos de instalação e operação de uma usina de compostagem em municípios, levando em conta a faixa populacional (Abrelpe, 2015).

Dessa forma, os custos de implantação e operação de usinas de compostagem com capacidade de processamento acima de 1 tonelada de resíduos por dia são demonstrados na Tabela 9.

Tabela 9 – Custos de instalação e operação de usina de compostagem (R$/tonelada).

Faixa Populacional (habitantes)	Custos de Instalação	Custos de Operação
De 30 a 250 mil	R$ 3,00	R$ 90,00
De 250 mil a 1 milhão	R$ 5,50	R$ 70,00
Acima de 1 milhão	R$ 3,08	R$ 45,00

Fonte: Abrelpe, 2015. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Sendo assim, para Pontal do Paraná, propõe-se a implantação de um CTRO, de acordo com o porte do município, para o recebimento e tratamento adequado dos resíduos orgânicos, dotado de sistema de compostagem.

Cabe ainda na proposta de implantação de unidades de tratamento, uma parceria entre o Poder Público e a iniciativa privada para a viabilização dos investimentos necessários mediante gestão compartilhada. Desta forma, a redução do volume de resíduos destinados ao aterro passa a ser iminente e diminuí os impactos negativos ao ambiente neste local.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Prefeitura Municipal de Pontal do Paraná S/A
446

O projeto para a gestão correta dos resíduos orgânicos é a implantação do CTRO. Depositando em um pátio impermeável os resíduos sólidos úmidos domiciliares, comerciais, de prestadores de serviços e dos resíduos provenientes da limpeza urbana, como, podas de galhos, gramas e entre outros, transformando-os em compostos orgânicos (adubos).

Ressalta-se que o CTRO deverá ser implantado através de projeto de engenharia, atentando-se para os procedimentos de compactação do solo com uma camada de trinta centímetros de argila, drenos de captação da água da chuva no entorno e demais fatores condicionantes, de forma mais abrangente.

Ficando também a cargo de tal projeto, o dimensionamento correto dá área total a ser utilizada. Ademais, os custos de implementação e operação devem ser calculados de maneira a acompanhar a realidade atual do município, podendo divergir dos apresentados na tabela acima.

Neste sentido, o último PMGIRS (2014) indicou uma área para realização de compostagem em grande escala, próxima ao antigo aterro sanitário municipal. A localidade proposta possuía 4.500 m² disponíveis para aplicação das técnicas de compostagem, representada na Figura 42.

Figura 42 – Local indicado pelo PMGIRS de 2014 para compostagem.



Fonte: PMGIRS de Pontal do Paraná, 2014. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Entretanto, conforme já comentado, sugere-se que seja realizado projeto específico para confirmação da viabilidade da área a ser utilizada para tal finalidade. Caso seja de interesse da Prefeitura Municipal de Pontal do Paraná utilizar essa mesma área indicada pelo PMGIRS anterior, infere-se a necessidade de confirmar se o local é capaz, legalmente e estruturalmente, de receber a implantação de atividades de compostagem, como também a reavaliação das dimensões e demandas.

5.1.1. Compostagem residencial

Este método é utilizado em residências que produzem um volume mínimo de 20 litros de resíduos por semana e que dispõem de uma área mínima de 4m² (o ideal é que seja de 2m x 2m) como mostra a Figura 43.

Figura 43 – Leiras domésticas.



Fonte: MMA, 2017. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Para residências com pouca geração de resíduos orgânicos ou com restrição de espaço (como apartamentos ou quitinetes), sugere-se a adoção do sistema "Super R", o qual será abordado mais adiante neste mesmo capítulo.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

Neste raciocínio, para coleta e armazenamento dos resíduos, recomenda-se ter um recipiente com tampa, de, no máximo, 3 litros, na cozinha e outro recipiente entre 20 a 25 litros, também com tampa, fora da casa ou em local de menor circulação.

Assim que o recipiente pequeno se completar, depositam-se os resíduos no recipiente maior que, quando estiver completo, é encaminhado para a compostagem. Com a produção de, no mínimo, 20 litros de resíduos por semana, a alimentação das leiras deve ser realizada somente uma vez por semana.

É muito importante estar atento a todos os elementos do processo, especialmente a relação C/N (1) e a aeração. Para isto, deve-se ter em casa uma boa quantidade de serragem e palha disponíveis. A serragem pode ser obtida em marcenarias ou serrarias próximas (preferencialmente sem tratamento químico), e a palha do corte de gramas e podas realizadas na vizinhança.

Num espaço determinado, inicialmente é delimitada uma leira de 1m x 1m, fazendo as paredes da leira com palha. A leira pode ser alimentada até alcançar 1 metro de altura. Depois de atingir esta altura máxima, permanecerá no período de maturação do composto orgânico (cerca de 3 meses), enquanto uma nova leira deverá ser construída, com as mesmas dimensões e métodos. Assim, o sistema estará sempre com uma leira em maturação e outra sendo alimentada semanalmente.

Na composteira denominada "Super R", a compostagem ocorre em recipientes fechados, com pequenos orifícios laterais para circulação de oxigênio, permitindo otimizar o tempo de decomposição dos resíduos orgânicos para produção do adubo, sem riscos de atrair roedores e insetos, além de inibir o reviramento da mistura por animais domésticos.

Esta alternativa é ideal para ser aplicada em residências e escolas, principalmente para quem está iniciando a aprendizagem sobre compostagem. A Figura 44 mostra exemplos de compostagem "Super R". Outra alternativa viável para o tratamento dos resíduos orgânicos em residências e instituições é a utilização de "minhocários".

1 - Relação C/N é a relação entre o conteúdo de carbono e nitrogênio presente em determinado material.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Figura 44 – Método "Super R" de compostagem (composteira doméstica).



Fonte: Revista Galileu, 2014. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

5.1.2. Compostagem comunitária

A compostagem coletiva ou comunitária é um método que pode ser utilizado em diversas comunidades, vilas, casas, prédios ou bairros. Deve contar com um grupo capacitado e organizado que se dedique a promover a sensibilização e mobilização da sociedade, assim como a implementação de um pátio de compostagem.

A fase de sensibilização envolve mostrar à comunidade a importância, vantagens e cuidados da gestão comunitária dos resíduos orgânicos. Infere-se que há maiores chances de sucesso quando os projetos de compostagem envolvem iniciativas de agricultura urbana para uso do composto gerado, possibilitando a expansão de plantios e jardins da população interessada.

Já na fase de mobilização da comunidade, deve ser formado um grupo capacitado e ativo para promoverem as ações necessárias, como: educação ambiental, sensibilização dos moradores, orientações sobre a correta segregação e manejo do pátio de compostagem.

O pátio deve ser um local exclusivo para este tipo de atividade, podendo ser instituído próximo a algum PEV, caso exista. Tal logística deve ser discutida anteriormente à criação do pátio de compostagem, uma vez que haja a possibilidade da implementação de algum PEV no município (caso não exista).

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Este tipo de empreendimento, caso necessário, deverá ser submetido a um processo de licenciamento ambiental para aprovação e início de suas atividades.

Como recomendações do no Manual de Orientação de Compostagem Doméstica, Comunitária e Institucional de Resíduos Orgânicos, elaborado pelo Ministério do Meio Ambiente, um pátio de compostagem, geralmente deve contar com:

- Sistema de drenagem;
- Local para lavagem dos recipientes;
- Local para guardar ferramentas e insumos;
- Local de armazenamento de serragem, palha e folhas;
- Cercas vivas ou barreiras verdes no entorno (MMA, 2017).

Dessa forma, a Figura 45 ilustra um exemplo de ação comunitária de compostagem.

Figura 45 – Composteira comunitária.



Fonte: Valle, 2020. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
451

5.2. Reciclagem

A reciclagem é o processo de transformação de resíduos sólidos que envolve a alteração de propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com vistas à transformação em insumos ou novos produtos.

Em outras palavras, consiste no beneficiamento e reaproveitamento de materiais. Deve-se considerar que a reciclagem permite a substituição de insumos para cuja produção há, normalmente, grande consumo de energia.

Por aliviar pressões de demanda de matérias-primas e de energia, a reciclagem se constitui, em princípio, em uma forma ambientalmente eficiente de aproveitamento energético dos RSU. O Quadro 20 mostra as vantagens e desvantagens do processo de reciclagem dos RSU.

Quadro 20 – Vantagens e desvantagens da reciclagem.

VANTAGENS	DESVANTAGENS
Diminuição de materiais a serem coletados e dispostos, aumentando a vida útil dos aterros sanitários	Custo de uma coleta diferenciada
Economia no consumo de energia	Depende da participação e conscientização da população
Geração de emprego e renda	Alteração no processo tecnológico para o beneficiamento, pela reutilização de materiais no processo industrial
Preservação de recursos naturais e insumos	

Fonte: Abrelpe, 2015. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

A atividade de reciclagem envolve diversas etapas e processos e não representa uma atividade de baixo custo. Por isso, é importante que junto com sua implementação seja incentivada a formação de um mercado de material reciclado, de forma a tornar o processo mais eficiente e rentável.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

A transformação de resíduos em novos insumos e matéria prima é uma atividade econômica integrante de um sistema industrializado, portanto, realizada por empresas privadas que devem contar com infraestrutura física, técnica e econômico-fiscal para contribuírem efetivamente com o reaproveitamento dos materiais e a conservação dos recursos naturais.

A segregação de materiais do lixo tem como objetivo principal a reciclagem de seus componentes. Reciclagem é o resultado de uma série de atividades pela qual materiais que se tornariam lixo, ou estão no lixo, são desviados, coletados, separados e processados para serem usados como matéria-prima na manufatura de novos produtos.

Quando uma Prefeitura opta por um programa de reciclagem, tem de tomar uma decisão estratégica em relação ao processo de separação dos materiais a serem reciclados. Há, basicamente, dois caminhos a seguir:

- Coleta seletiva – a separação dos materiais ocorre na fonte pelo gerador (população), com posterior coleta dos materiais separados e encaminhamento para usina de triagem;
- Coleta convencional – não ocorre a separação dos materiais recicláveis dos rejeitos e orgânicos na fonte pelo gerador, com posterior separação em usinas de triagem, após a coleta normal e transporte de lixo.

No caso de materiais recicláveis, é importante lembrar que existe uma sazonalidade de preços para a venda, e que esta não é igual para todos os tipos de material. Por isso, indica-se o planejamento dos estoques de materiais e a existência de um local para seu armazenamento, uma vez que a flutuação no mercado comprador prejudica o fluxo de saída dos mesmos.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná - Gl.
453

5.3. Disposição Final dos Rejeitos

O Novo Marco Legal do Saneamento Básico - Lei nº 14.026/2020, alterou a redação do art. 54 da Lei PNRS, para dispor sobre o prazo para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, que, segundo a nova redação, deveria ser implantada até 31 de dezembro de 2020, exceto para os municípios que até essa data tenham elaborado plano intermunicipal de resíduos sólidos ou plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos e que disponham de mecanismos de cobrança que garantam sua sustentabilidade econômico-financeira (Brasil, 2020).

Para estes, foram definidos os seguintes prazos: até 2 de agosto de 2021, para capitais de Estados e Municípios integrantes de Região Metropolitana, RM, ou de Região Integrada de Desenvolvimento, Ride, de capitais; até 2 de agosto de 2022, para Municípios com população superior a 100.000 (cem mil) habitantes no Censo 2010, bem como para Municípios cuja malha urbana da sede municipal esteja situada a menos de 20 (vinte) quilômetros da fronteira com países limítrofes; até 2 de agosto de 2023, para Municípios com população entre 50.000 (cinquenta mil) e 100.000 (cem mil) habitantes no Censo 2010; e até 2 de agosto de 2024, para Municípios com população inferior a 50.000 (cinquenta mil) habitantes no Censo 2010 (Brasil, 2020).

A disposição irregular de rejeitos pode acarretar problemas de saúde pública e ambientais, visto que pode causar a contaminação do solo, cursos d'água e lençóis freáticos, quando dispostos em locais inadequados para tal. Além de doenças como: dengue, leptospirose, leishmaniose, esquistossomose, dentre outras (PRS, 2023).

De acordo com o Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil de 2021, anualmente, cerca de 39,8% dos resíduos sólidos urbanos recebem disposição inadequada (Abrelpe, 2021). E segundo o Panorama de 2020, conforme gravimetria dos RSU, 14,1% do total é representado por rejeitos (Abrelpe, 2020).

Frente a isso, dentre as formas corretas de disposição final de resíduos sólidos no país, temos: Lixão, aterro controlado e aterro sanitário.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

Os lixões, também chamados de vazadouros a céu aberto, são uma forma inadequada de disposição irregular de resíduos e rejeitos, despejados em área aberta sem qualquer tipo de cobertura ou tratamento, promovendo contaminação ambiental e proliferação de vetores.

Aterros controlados são considerados uma forma intermediária de disposição final, na qual a área designada recebe os resíduos e é coberta com uma camada de solo, porém não segue nenhum critério ou técnica aplicada em aterros sanitários. Portanto, apesar de ser uma estratégia melhor que o lixão, ainda representa altos riscos sanitários e ambientais, devendo haver estudos e iniciativas para que haja a transição para aterros sanitários.

Já os aterros sanitários são o método mais recomendado e comum atualmente utilizado, no qual os resíduos são depositados em camadas no solo, seguindo critério e técnicas rigorosas de operação e controle, projetados para reduzir a contaminação do solo, água e ar. Também com medidas de impermeabilização, drenagem, coleta e tratamento de gases.

Diante disso, a PNRS considera que a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos seja ordenada em aterros, seguindo normas operacionais específicas com objetivo de evitar riscos e danos à saúde pública e minimização dos impactos ambientais (Brasil, 2010).

A Lei Federal considera como rejeito os "resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada".

Portanto, a identificação de áreas favoráveis para a disposição final adequada de rejeitos, além de ser importante para a manutenção da qualidade ambiental, é item obrigatório do Artigo 19 da PNRS (Brasil, 2010).

De acordo esse artigo, o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos deve conter, no mínimo, a identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos.

Para esta identificação é necessário que sejam definidos critérios ambientais, socioeconômicos, análise crítica dos locais identificados e critérios operacionais. Desta forma, podem ser minimizadas possíveis ações corretivas, adequação a legislação vigente e diminuir os custos com o investimento inicial.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Através destes critérios, pode-se realizar o mapeamento inicial das áreas restritivas para a implantação e operação de Aterros Sanitários. Ressalta-se que a área selecionada deve atender a maioria das características favoráveis, de acordo com os seus aspectos naturais, admitindo desta forma, o menor número de restrições possíveis.

5.3.1. Critérios de Seleção Aplicáveis para a Identificação Preliminar de Áreas Favoráveis

Os critérios de seleção aplicáveis para a identificação preliminar de áreas favoráveis a destinação final adequada de resíduos sólidos, estão disponíveis na literatura, através de Leis, Normas e Procedimentos específicos. Como, a ABNT NBR n° 15.849/2010, que trata dos resíduos sólidos urbanos, aterros sanitários de pequeno porte, diretrizes para localização, projeto, implantação, operação e encerramento e a ABNT NBR n° 13.896/1997, que trata dos aterros de resíduos não perigosos – critérios para projeto, implantação e operação.

Entretanto, a princípio, são os próprios municípios quem devem indicar as áreas disponíveis para a implantação de sistemas de destinação final adequada de resíduos sólidos, para que posteriormente, sejam realizados os levantamentos técnicos, legais, econômicos e sociais, certificando ou não as referidas áreas.

Abaixo seguem os critérios mínimos para a seleção preliminar de áreas favoráveis, a implantação de sistemas de destinação final adequada de resíduos sólidos.

- Avaliação inicial das dimensões necessárias para a construção do aterro sanitário;
- Levantamento das áreas que não apresentam restrições de zoneamento e uso do solo e, que possuam dimensões compátiveis com cálculos preliminares, priorizando as áreas pertencentes ao município;
- Delimitação das áreas urbanas, industriais, rurais e Unidades de Conservação;
- Prioridade para áreas que já estão impactadas negativamente;

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná - SIA
456
18

- As áreas devem estar a mais de duzentos metros dos corpos hídricos, seguindo as diretrizes da NBR ABNT nº 15.849 de 2010;
- As áreas devem estar a mais de duzentos metros de fraturas ou falhas geológicas;
- A NBR ABNT nº 15.849 de 2010, recomenda também que as áreas escolhidas possuam declividade superior a 1% e inferior a 30%.

O Quadro 21 mostra as as exigências técnicas e legais para a identificação de áreas favoráveis à implantação de Aterro Sanitário, de acordo com a ABNT NBR Nº 13.896/1997 (Aterros de resíduos não perigosos - Critérios para projeto, implantação e operação) e a ABNT NBR N° 15.849/2010 (resíduos sólidos urbanos, aterros sanitários de pequeno porte, diretrizes para localização, projeto, implantação, operação e encerramento).

Quadro 21 – Diretrizes para a identificação de áreas favoráveis a implantação de aterro sanitário.

ITEM	DESCRIÇÃO
Topografia	A escolha correta da topografia é determinante para as obras de terraplenagem, recomendando-se locais com declividade superior a 1% e inferior a 30%.
Geologia e tipos de solo existentes	Estas indicações são importantes na determinação da capacidade de depuração do solo e da velocidade de infiltração. Considera-se desejável a existência no local de um depósito natural extenso e homogêneo de materiais, com um coeficiente de permeabilidade inferior a 10 – 6 cm/s e uma zona não saturada com espessura superior a 3,0 m.
Recursos hídricos	Deve ser avaliada a possível influência do aterro na qualidade e no uso das águas superficiais e subterrâneas próximas. O aterro deve ser localizado a uma distância mínima de duzentos metros de qualquer corpo hídrico ou curso de água.
Vegetação	O estudo da vegetação regional é importante devido ao fato de que a mesma poderá atuar favoravelmente na escolha de uma área, pois, o conjunto de vegetação faz reduzir os processos de erosão, formação de poeira e barreira para maus odores.
Acesso	Aspecto de muita importância em um projeto de aterro sanitário, visto que, são utilizados durante toda a sua operação.
Tamanho disponível e vida útil	Recomenda-se a construção de aterros sanitários com vida útil mínima de dez anos.
Custos	Os custos de construção de um aterro sanitário variam de acordo com o tamanho e o método de construção. É necessária uma análise de viabilidade econômica do empreendimento.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná - PR
457

ITEM	DESCRIÇÃO
Distância mínima de núcleos populacionais	Recomenda-se que a construção de um aterro sanitário esteja a uma distância superior a quinhentos metros de núcleos populacionais.

Fonte: ABNT, 1997; ABNT, 2010. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Abaixo seguem outras recomendações para a implantação de aterro sanitário, segundo a ABNT NBR nº 13.896/1997.

- Para a instalação e implantação do aterro sanitário deverá ocorrer o mínimo de impactos negativos ao ambiente;
- A população deverá estar de acordo com a instalação do aterro sanitário;
- A implantação do aterro sanitário deverá respeitar o zoneamento urbano ou, a legislação local de uso do solo, caso haja;
- O aterro sanitário deverá ser utilizado por um longo período de tempo, necessitando de poucas obras durante a sua vida útil;
- O aterro sanitário não deverá ser executado em áreas sujeitas as inundações, em períodos de recorrência de cem anos;
- Deverá haver uma camada de solo impermeável com espessura de um metro e cinquenta centímetros, entre o lençol freático e a superfície inferior do Aterro Sanitário;
- O nível do lençol freático deverá ser medido durante as épocas de chuvas intensas;
- A qualidade da água do lençol freático deverá ser analisada periodicamente.

O Quadro 22 mostra os procedimentos econômicos, financeiros, políticos e sociais para a definição de áreas favoráveis a implantação de aterro sanitário.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Quadro 22 - Procedimentos econômicos, financeiros, políticos e sociais para a definição de áreas favoráveis a implantação de aterro sanitário.

Tabela	Descrição
Despesa com processos de erosão	O terreno escolhido deverá possuir declividade suave para que não haja custos com a manutenção de taludes e recuperar as áreas erodidas.
Distância da área urbana	Apesar de haver procedimentos legais relacionados a distância mínima de núcleos populacionais, a instalação de aterro sanitário deverá não se distanciar muito das áreas de coleta, a fim de economizar o consumo de combustível dos caminhões coletores e a manutenção dos mesmos.
Obtenção da área	Deve-se haver uma análise sobre a obtenção da área, caso a mesma não pertença ao município. Recomenda-se, estudar os preços e buscar áreas na zona rural.
Infraestrutura	Recomenda-se, que o local escolhido dispõe de energia elétrica, água encanada, coleta e tratamento de efluentes, drenagem de águas pluviais e comunicação.
Opinião pública	Recomenda-se o diálogo entre o Poder Público e toda a sociedade, expondo as razões técnicas para a escolha do local onde será implantado o aterro sanitário, para que não haja divergências e a comunidade possa usufruir dos benefícios gerados pela destinação correta dos resíduos sólidos.
Trajetos até o local	O trajeto até o aterro sanitário deverá ser por locais com baixo índice populacional evitando desta forma, incômodos aos munícipes.

Fonte: ABNT, 1997; ABNT, 2010. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Portanto, a identificação de áreas adequadas para a implantação de um aterro sanitário é uma etapa essencial no planejamento e gestão dos resíduos sólidos, garantindo a conformidade com os critérios técnicos, legais e normativos, de forma a assegurar a preservação ambiental e a saúde pública.

5.3.2. Áreas com Restrições para Implementação de Aterro Sanitário

Com vistas a nortear a escolha da área e identificar os locais mais aptos a comportar essa atividade, neste trabalho será criado um mapa temático relacionado com as condicionantes para a escolha e tomada de decisão quando da priorização da área.

Deste modo, o mapa de restrições abordará as seguintes condicionantes:

- Área urbanizada;
- Recursos hídricos disponíveis;
- Rede hidrográfica local;

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

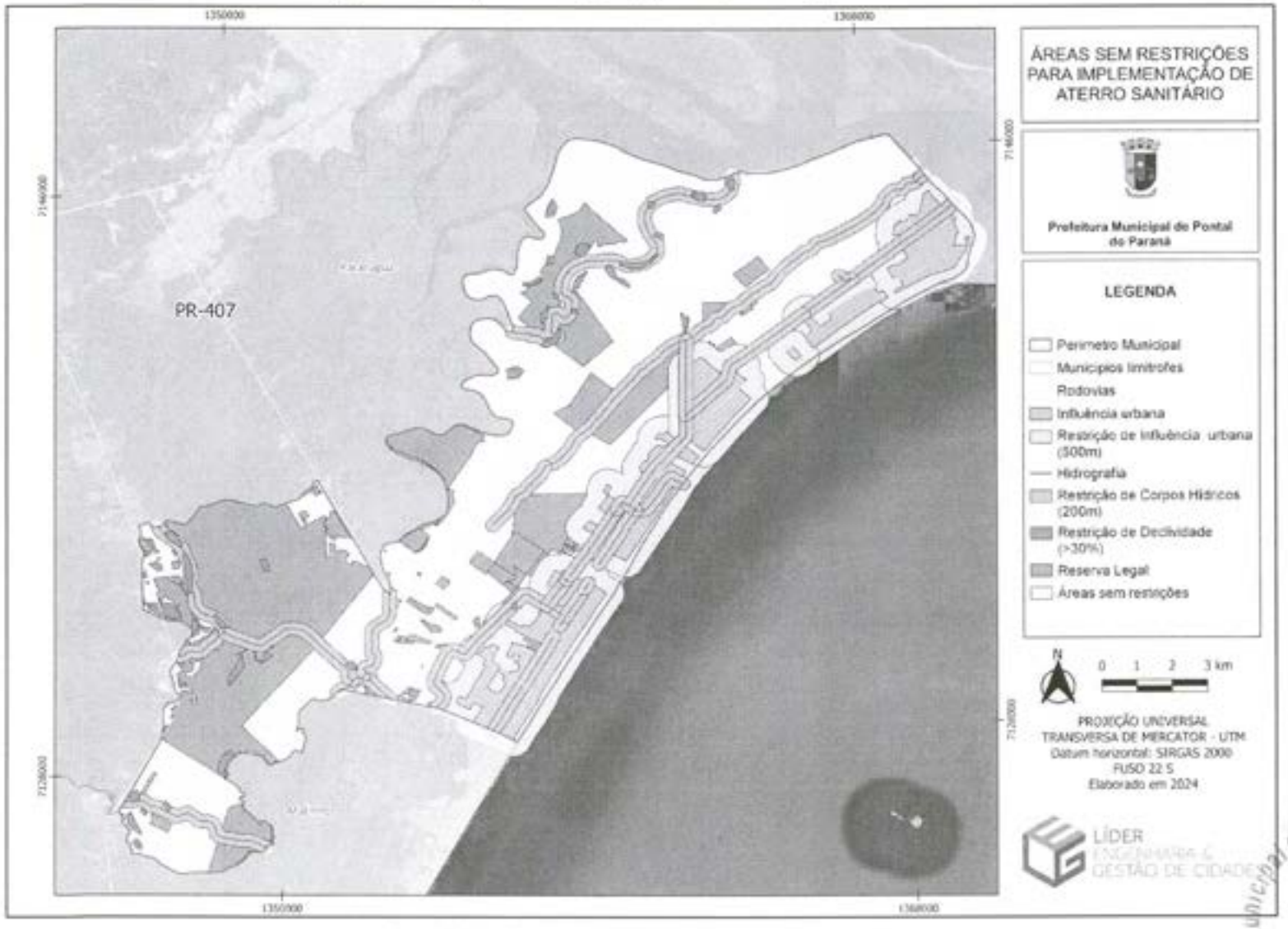
Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A.
459
08

- Presença de açudes;
- Declividade do terreno;
- Existência de área destinada a reserva legal.

Portanto, a Figura 46 apresenta o mapa de áreas com e sem restrições para implementação de aterro sanitário no Município de Pontal do Paraná.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

Figura 46 – Mapa de restrições para implementação de aterro.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Câmara Municipal de Pontal do Paraná - Fls.
460

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A.
467
18

6. EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Diferentemente dos outros eixos do saneamento, em que bons projetos executados da maneira correta por si só tendem a produzir bons resultados, o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos depende intrinsicamente da participação da população para ter sucesso.

Para tanto, faz-se necessária a sensibilização dos geradores das diferentes tipologias de resíduos dentro do território municipal para seu papel na cadeia de gerenciamento dos mesmos e os impactos de suas ações e escolhas para o meio ambiente, o saneamento e a sociedade.

A Educação Ambiental, EA, para os resíduos sólidos, deve sempre ter como objetivo a fixação, conceituação e sensibilização para a hierarquia preconizada pela PNRS, Lei nº 12.305/2010: não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Conforme o Art. 5º da Lei nº 12.305/2010, a Política Nacional de Resíduos Sólidos integra a Política Nacional do Meio Ambiente e articula-se com a Política Nacional de Educação Ambiental, PNEA, regulada pela Lei nº 9.795/1999.

A educação ambiental é um dos principais instrumentos da PNRS, devendo ser amplamente difundida no município através de programas e ações que promovam a não geração, a redução, a reutilização, a reciclagem de resíduos sólidos e sua correta destinação. A Política Nacional de Educação Ambiental supracitada, traz em seu Art. 4º os princípios básicos da educação ambiental no país:

> *"I - o enfoque humanista, holístico, democrático e participativo;*
> *II - a concepção do meio ambiente em sua totalidade, considerando a interdependência entre o meio natural, o socioeconômico e o cultural, sob o enfoque da sustentabilidade;*
> *III - o pluralismo de ideias e concepções pedagógicas, na perspectiva da inter, multi e transdisciplinaridade;*
> *IV - a vinculação entre a ética, a educação, o trabalho e as práticas sociais;*
> *V - a garantia de continuidade e permanência do processo educativo;*
> *VI - a permanente avaliação crítica do processo educativo;*
> *VII - a abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais, nacionais e globais (Brasil, 1999)."*

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

E traça seus objetivos fundamentais no Art. 5º:

> *"I - o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos;*
> *II - a garantia de democratização das informações ambientais;*
> *III - o estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social;*
> *IV - o incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania;*
> *V - o estímulo à cooperação entre as diversas regiões do País, em níveis micro e macrorregionais, com vistas à construção de uma sociedade ambientalmente equilibrada, fundada nos princípios da liberdade, igualdade, solidariedade, democracia, justiça social, responsabilidade e sustentabilidade;*
> *VI - o fomento e o fortalecimento da integração com a ciência e a tecnologia;*
> *VII - o fortalecimento da cidadania, autodeterminação dos povos e solidariedade como fundamentos para o futuro da humanidade (Brasil, 1999)."*

6.1. Espaços Formais de Ensino

Entende-se por educação ambiental no ensino formal aquela desenvolvida no âmbito dos currículos das instituições de ensino públicas e privadas. A educação ambiental deve ser desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades do ensino formal.

A PNEA deixa explícito em sua redação que a EA não deve ser oferecida como uma disciplina isolada na grade curricular, mas sim permear todas as outras disciplinas, fazendo-se da visão holística do funcionamento do meio ambiente.

Para a implementação da educação ambiental municipal, aos moldes da Política Nacional, faz-se necessária a capacitação dos servidores e colaboradores dos estabelecimentos formais de ensino, de forma a estarem aptos a inserir a dimensão ambiental em seu cotidiano didático.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S.I.A. 463

Mesmo a temática ambiental sendo obrigatória em todas as disciplinas dos cursos de formação de educadores, recomenda-se que cursos de equalização e atualização dos conhecimentos, como os propostos acima, sejam elaborados e realizados para os professores da rede pública.

Os programas, projetos e ações para os espaços de ensino formais, além de serem preconizados na PNEA, devem estar alinhados com as instituições de ensino e serem construídos de forma participativa junto a seus gestores e docentes.

Contudo, como já é exigida a componente ambiental no ensino formal, dentro da forma da lei, a municipalidade deve se ater à fiscalização de sua aplicação, bem como no fomento indireto por meio de avaliações da componente, concursos e mostras culturais nas escolas.

6.2. Espaços Não Formais de Ensino

Entendem-se por educação ambiental não-formal as ações e práticas educativas voltadas à sensibilização e conscientização da coletividade sobre as questões ambientais e à sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente, fora dos espaços formais de ensino supracitados.

Segundo a PNEA, o Poder Público, em níveis federal, estadual e municipal, deve incentivar:

> *"I - a difusão, por intermédio dos meios de comunicação de massa, em espaços nobres, de programas e campanhas educativas, e de informações acerca de temas relacionados ao meio ambiente;*
> *II - a ampla participação da escola, da universidade e de organizações não-governamentais na formulação e execução de programas e atividades vinculadas à educação ambiental não-formal;*
> *III - a participação de empresas públicas e privadas no desenvolvimento de programas de educação ambiental em parceria com a escola, a universidade e as organizações não-governamentais;*
> *IV - a sensibilização da sociedade para a importância das unidades de conservação;*
> *V - a sensibilização ambiental das populações tradicionais ligadas às unidades de conservação;*
> *VI - a sensibilização ambiental dos agricultores;*
> *VII - o ecoturismo (Brasil, 1999)."*

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Conforme apresentado pelo artigo 2 da PNEA, a educação ambiental não-formal também deve ser considerada um componente essencial e permanente da educação nacional.

De maneira geral, a educação ambiental não-formal deve ser construída de forma participativa e horizontal, com a devida atenção para os anseios e necessidades das populações alvo das ações, alinhadas com os conhecimentos provenientes da educação ambiental no ensino formal e sua aplicação no dia a dia da população (Arruda, 2015).

Para Mariga (2006), pelo fato de a educação informal possuir caráter mais prático e abranger a comunidade como um total, se constituí em uma ferramenta indispensável para a realização da conscientização e sensibilização da população, por meio do desenvolvimento de atividades que objetivem a defesa do meio ambiente e melhor qualidade de vida.

Este plano detalha diversos projetos de educação ambiental a serem desenvolvidos no âmbito não-formal de ensino, um para cada tipologia e/ou de resíduo e fase de manejo, de forma a propiciar à população conceitos e informações sobre a gestão dos resíduos sólidos e sua importância para a manutenção da sociedade, dos ecossistemas e dos serviços ambientais que desempenham.

As demais componentes da educação ambiental não-formal, ou seja, aquelas que não envolvem os resíduos sólidos, devem ser implementadas pelo setor responsável pela educação no município, não sendo objeto deste Plano.

6.3. Política Municipal de Educação Ambiental

O Ministério Público do Paraná, MPPR, por meio do Centro de Apoio ao Meio Ambiente, Habitação e Urbanismo, coordena o Grupo de Trabalho de Educação Ambiental, GTEA, para monitoramento da implementação das Políticas Públicas de Educação Ambiental, PPEA, nos municípios (MPPR-GTEA, 2019).

Dessa gestão, com o objetivo de fortalecer tais políticas e instigar a criação de Leis Municipais, foi criado um passo a passo para o planejamento de cada etapa da elaboração de um Projeto de Lei Municipal da Educação Ambiental (MPPR-GTEA, 2019).

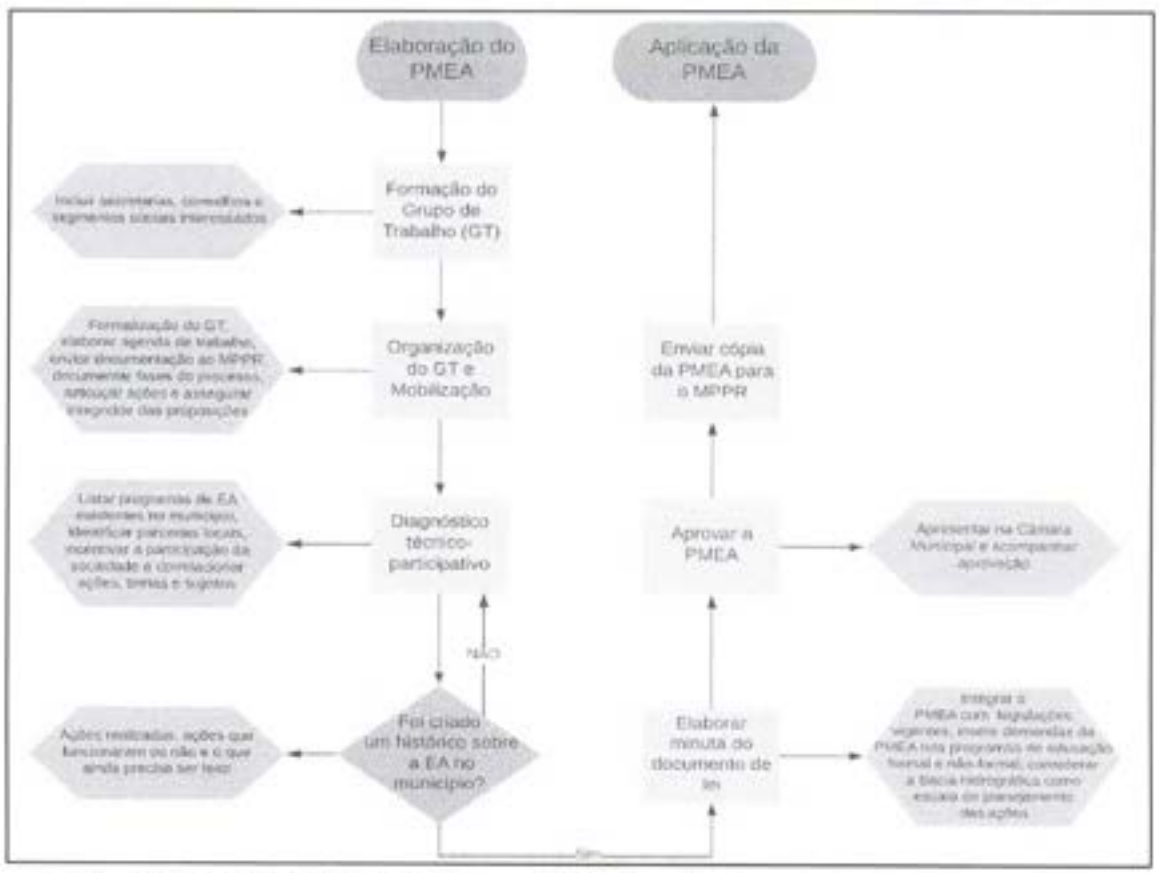
Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Para elaboração da Política Municipal de Educação Ambiental, PMEA, com objetivo de concretização de um projeto de lei municipal, tem-se um total de 5 passos a serem seguidos, sendo eles:

1. Formação do Grupo de Trabalho, GT;
2. Organização do GT Municipal e Mobilização;
3. Realização do Diagnóstico Técnico-Participativo e sistematização do documento-base durante o processo de elaboração da Política Municipal de Educação Ambiental, PMEA;
4. Elaboração da minuta do documento de lei ou adequação aos programas de diretrizes (em casos de leis já instituídas);
5. Aprovação da Lei / Decretos (MPPR-GTEA, 2019).

Neste sentido, a Figura 47 apresenta o fluxograma de criação de uma PMEA.

Figura 47 – Fluxograma do processo de elaboração de uma PMEA.



Fonte: MPPR-GTEA, 2019. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

Por fim, o Quadro 23 resume as etapas, atividades e resultados esperados da realização do passo a passo para elaboração de uma PMEA, podendo ser adotada pelo Município de Pontal do Paraná, a fim de organizar e otimizar suas ações voltadas à educação ambiental.

Quadro 23 – Passo a passo da elaboração de uma PMEA.

Fase	Atividade	Resultados esperados
Formação do GT	Formação do GT, elaboração do regimento interno e da agenda de atividades	Decreto/portaria; Agenda de trabalho e Plano de Mobilização
Organização do Grupo de Trabalho Municipal e Mobilização	Realização das etapas de encontros, seminários e comunicações	Plano de Mobilização; Documentação desta fase por meio de atas, registro fotográfico e etc.
Diagnóstico Técnico-Participativo e sistematização do documento-base	Elaboração de um diagnóstico participativo das ações, projetos e programas de EA desenvolvidos por secretarias e demais segmentos estabelecendo correlações; Pontuação dos aspectos que contribuam para definição de diretrizes, prioridades e metas	Relatórios integrados das ações realizadas no município, com destaque para as contribuições para definição de diretrizes, prioridades e metas; Sistematização e elaboração do documento-base
Elaboração da minuta do documento de lei ou adequação aos programas de diretrizes	Sistematização das informações e correlação com demais políticas de EA	Minuta do projeto de Lei
Aprovação da Lei / Decretos	Acompanhar mecanismos de aprovação	Aprovação da Lei

Fonte: MPPR-GTEA, 2019. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Gaia S/A. 4677 88

7. DEFINIÇÃO DAS RESPONSABILIDADES QUANTO À IMPLEMENTAÇÃO E OPERACIONALIZAÇÃO DO PLANO

O Art. 3º da PNRS define o termo responsabilidade compartilhada como:

> *"Responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos: conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos, nos termos desta Lei" (Brasil, 2010).*

A Política Nacional de Resíduos Sólidos institui, em seu art. 30, transcrito abaixo, a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos em território nacional. Desse modo, agrega responsabilidades para os fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores e poder público, durante as diferentes fases da vida dos produtos.

> *"É instituída a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, a ser implementada de forma individualizada e encadeada, abrangendo os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, os consumidores e os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, consoante as atribuições e procedimentos previstos nesta Seção" (Brasil, 2010).*

A PNRS, ao instituir essa modalidade de responsabilidade, tem como principal objetivo contribuir com seu próprio princípio de diminuição da geração de resíduos na fonte, pois faz com que os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes invistam no desenvolvimento, fabricação e comercialização de produtos no mercado que sejam aptos, no seu pós-uso, à reutilização, reciclagem ou outra forma de destinação final adequada, garantindo que a fabricação e uso desses produtos gerem a menor quantidade de resíduos sólidos possível (Brasil, 2010).

O Quadro 24 mostra a responsabilidade dos gestores públicos e privados para cada tipologia de resíduos, de acordo com a PNRS.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Quadro 24 – Responsabilidades dos gestores públicos e privados quanto ao manejo das diferentes tipologias de resíduos.

Gestor Público	Gestor Privado/Gerador
• Serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos domiciliares e comerciais; • Resíduos gerados em estabelecimentos públicos (saúde, construção civil, especiais, volumosos, agrícolas, etc.); • Manejo e destinação de resíduos produzidos por serviços de dragagem de canais, arroios e outros elementos de drenagem urbana; • Manejo e destinação dos resíduos produzidos na execução de serviços de remoção de resíduos de gradeamento e remoção de areia em redes de efluentes domésticos e água.	• Comerciais ou de prestação de serviço perigosos ou que, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos sólidos domiciliares; • Serviço de Saúde e Hospitalar (Particulares); • Portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários; • Industrial; • Agrícola; • Resíduos da Construção Civil e Demolição (exceto pequenos geradores); • Resíduos Especiais; • Resíduos Volumosos; • Resíduos de Saneamento; • Resíduos de Mineração.

Fonte: Brasil, 2010. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Conforme consta no quadro acima, os resíduos especiais podem ser considerados como aqueles com logística reversa obrigatória (RLO), ou seja, pilhas e baterias, medicamentos, eletroeletrônicos, óleo de cozinha, pneus inservíveis e etc.

Já os resíduos volumosos, podem ser peças com grandes dimensões, que não são comumente coletadas pelo sistema de recolhimento domiciliar convencional, como por exemplo: grandes embalagens, podas e outros resíduos de origem não industrial, madeiras e metais. Normalmente removidos junto com os RCC (MMA, 2012).

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A. 4168
Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

8. PROGRAMAS E AÇÕES DE CAPACITAÇÃO TÉCNICA VOLTADOS PARA IMPLEMENTAÇÃO E OPERACIONALIZAÇÃO DO PLANO

A implementação e operacionalização do Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos demanda uma estrutura gerencial apta, em termos de quantidade e qualidade. Desse modo, faz-se necessário um programa de capacitação constante, tanto para atualizar os gestores como para capacitar novos colaboradores e outros atores envolvidos na implementação e operação do plano.

A capacitação da equipe é um item de extrema importância e fundamental para a implementação do Plano. Os servidores deverão estar aptos para o exercício, recebendo o devido treinamento e capacitação, visando disciplinar e dinamizar as ações de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana contidas no Plano Municipal.

Recomenda-se a elaboração e execução de dois programas específicos de capacitação, um para equalização e atualização dos conhecimentos a respeito dos resíduos sólidos e outro sobre temáticas específicas relacionadas ao manejo de resíduos sólidos.

O Programa de Especialização e Operacionalização, PEO, do PMGIRS, tem como objetivo principal especializar os diferentes atores envolvidos com o gerenciamento dos resíduos sólidos sob tutela pública, cada qual em sua função e responsabilidade, bem como capacitar o corpo operacional envolvido diretamente no manejo dos resíduos sólidos, deixando a execução dos serviços mais segura e eficiente. Tem como objetivos específicos:

- Elaborar e aplicar cursos de especialização para os gestores, encarregados e supervisores, cada qual com sua especificidade, de todos os serviços de manejo dos resíduos sólidos sob tutela pública;
- Elaborar e aplicar treinamentos específicos para o corpo operacional (garis, motoristas, podadores, varredores, etc.) diretamente envolvido no manejo dos resíduos sólidos, tanto quanto à realização da função como a segurança no trabalho realizado.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-86C0 e informe o código 4677-3058-5503-86C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A.
Fls. 470

Os cursos de especialização devem abranger os diferentes serviços da gestão e manejo dos resíduos sólidos sob responsabilidade pública. São exemplos de temas para especialização:

- O Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos;
- Planejamento dos serviços de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana;
- Identificação dos resíduos sólidos e dos geradores sujeitos à plano de gerenciamento específico;
- Identificação dos resíduos sólidos sujeitos ao sistema de logística reversa;
- Procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotados nos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- Responsabilidades quanto ao gerenciamento de resíduos sólidos a cargo do poder público;
- Controle e a fiscalização dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos especiais e dos sistemas de logística reversa;
- Condições de sustentabilidade e equilíbrio econômico-financeiro da prestação dos serviços em regime de eficiência;
- Planejamento das ações;
- Ações para emergências e contingências;
- Mecanismos e procedimentos para a avaliação da eficiência e eficácia das ações programadas.

Ainda, podem ser desenvolvidos cursos de especialização em diferentes tipologias de resíduos, temos como exemplo:

- Resíduos da construção civil;
- Resíduos de saneamento;
- Resíduos agrossilvopastoris;
- Resíduos com logística reversa obrigatória;
- Resíduos de serviço de saúde;
- Disposição final;
- Coleta convencional de RDO;

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A.
474

- Coleta seletiva;
- Gestão dos resíduos orgânicos.

Já para os treinamentos direcionados ao corpo operacional envolvido diretamente com o manejo dos resíduos sólidos e limpeza pública, temos como exemplos:

- Limpeza pública;
- Varrição e manutenção de vias e logradouros;
- Serviços de jardinagem;
- Limpeza de valas, córregos e rios;
- Uso de EPIs;
- Bebida alcoólica e consumo de drogas;
- Conceitos básicos sobre resíduos;
- Vacina e salubridade no trabalho.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

9. DESCRIÇÃO DAS FORMAS E DOS LIMITES DA PARTICIPAÇÃO DO PODER PÚBLICO LOCAL NA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

O Artigo 7° da Lei n° 11.445/2007, alterado pela Lei 14.026/2020, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, relata que o serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos é composto pelas seguintes atividades:

> *"I – de coleta, transbordo e transporte dos resíduos relacionados na alínea c do inciso I do caput do art. 3º desta Lei;*
> *II - de triagem para fins de reuso ou reciclagem, de tratamento, inclusive por compostagem, e de disposição final dos resíduos relacionados na alínea c do inciso I do caput do art. 3º desta Lei;*
> *III - de varrição, capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos e outros eventuais serviços pertinentes à limpeza pública urbana." (Brasil, 2007).*

Desta forma, como a limpeza urbana e o manejo dos resíduos sólidos são serviços públicos de interesse social, o município é o responsável pela organização e prestação destes serviços, conforme determina o Artigo 30 da Constituição Federal de 1988. Sendo, de acordo com o respectivo Artigo, compete aos municípios:

> *"V - Organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local, incluído o de transporte coletivo, que tem caráter essencial" (Brasil, 1988).*

As figuras abaixo apresentam algumas formas de gestão para o manejo dos resíduos sólidos urbanos.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

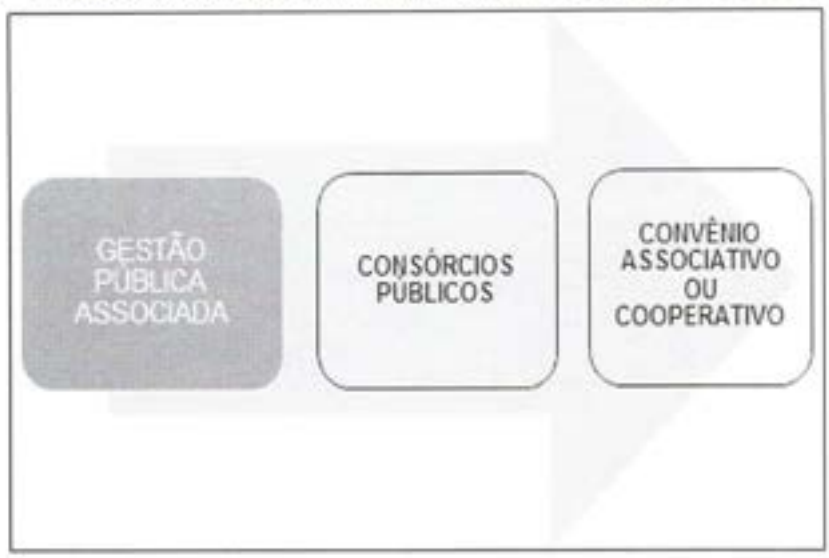
Câmara Municipal de Pontal do Paraná
473

Figura 48 – Gestão pública para o manejo de resíduos sólidos urbano.



Fonte: Brasil, 2004. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

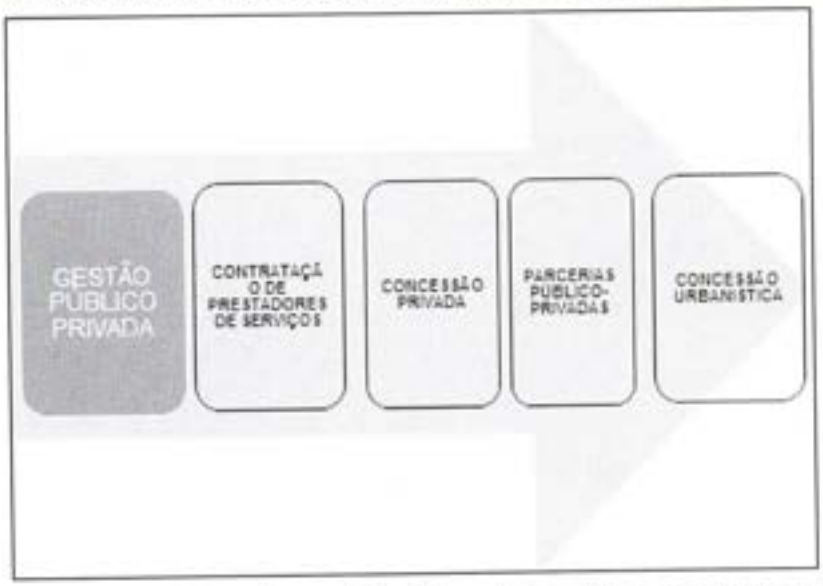
Figura 49 – Gestão pública associada para o manejo dos resíduos sólidos urbanos.



Fonte: Brasil, 2004. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Figura 50 – Gestão público-privada para o manejo dos resíduos sólidos urbanos.



Fonte: Brasil, 2004. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

O município poderá optar por um destes modelos de gestão de manejo de resíduos sólidos ou, associar a duas ou mais formas, dependendo de sua viabilidade econômica, financeira e social. Visto que, a gestão dos resíduos sólidos urbanos envolvem muitas atividades diferentes porém, correlacionadas.

Desta forma, pode ser vantajoso ao município terceirizar parte do serviço de manejo de resíduos sólidos urbanos, e fiscalizar todo o sistema de gestão. Entretanto, seja qual for a opção de gestão adotada pelo município, recomenda-se análises técnicas, financeiras, políticas e sociais, para que todo o serviço de manejo dos resíduos sólidos urbanos, venha a ter qualidade no atendimento e execução, e que atenda os anseios da população.

Para definir melhor as modalidades de gestão de manejo dos resíduos sólidos urbanos, atendendo desta forma as espectativas do município, são necessários estudos mais aprofundados, principalmente nos segmentos citados no paragráfo anterior.

Destaca-se, que além da gestão consorciada ou compartilhada de resíduos sólidos urbanos, já tratada no item acima , outra modalidade de gestão integrada de resíduos sólidos para o município, são as Parcerias Público-Privadas, PPP.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

A implantação de PPP requer uma série de procedimentos estipulados pela Lei nº 11.079/2004, onde esta, institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da Administração Pública.

Em resumo, a PPP são contratos de concessão em que o parceiro privado realiza os investimentos em infraestrutura para a prestação de um serviço, cuja amortização e remuneração é viabilizada pela cobrança de tarifas dos usuários e de subsídio público, ou é integralmente paga pela Administração Pública.

Este tipo de parceira possibilita que a gestão eficiente da iniciativa privada, assim como, os capitais pertencentes a ela, sejam destinados para os serviços públicos, estruturando uma gestão capaz de proporcionar o uso dos recursos públicos de maneira otimizada. Dentre os instrumentos da Lei nº 11.079/2004, descam-se os Artigos 5º,11, 12 e 13:

- Flexibilidade no processo licitatório, ao permitir a abertura das propostas técnicas antes da habilitação;
- Emprego de mecanismo privado de resolução de disputa durante a execução contratual;
- Possibilidade de os agentes financeiros assumirem o controle da Sociedade de Propósito Específico, SPE, em caso de inadimplência dos contratos de financiamentos;
- Repartição dos riscos entre as partes (pública e privada), inclusive os referentes a caso fortuito, força maior e álea econômica extraordinária;
- Fornecimento de garantias de execução pelo parceiro público;
- Compartilhamento com a Administração Pública dos ganhos econômicos efetivos do parceiro privado, decorrentes da redução dos riscos de créditos de financiamentos.

Os instrumentos da Lei nº 11.079/2004 citados acima, demonstram que a modalidade de PPP é bastente favorável para a prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos para os municípios. Além disso, a PPP apresenta para a sociedade uma forma de execução dos serviços públicos com mais eficiência e agilidade.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
Fls. 476

Pois, com a elaboração de bons contratos de execução de serviços, os mesmos tendem a ser melhor administrados. Para que as PPPs possuam maior transparência em suas aplicações, a Lei n° 11.079/2004, determina:

- Valor do contrato inferior a vinte milhões de reais;
- Período de prestação do serviço seja inferior a cinco anos ou superior a trinta e cinco anos;
- Contratos que tenham como objeto único o forneciomento de mão-de-obra, o fornecimeno e instalação de equipamentos ou a execução de obra pública.

Sendo assim, independentemente do modelo de gestão e manejo dos resíduos sólidos urbanos adotado pelo município, deve-se atentar para todo trâmite legal exigido. Atendendo principlamente os objetivos como a regularidade, a continuidade, a funcionalidade e a universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, com sustentabilidade operacional e financeira.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

10. INSTRUMENTOS DE GESTÃO DO MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Neste capítulo serão abordadas proposições de instrumentos de gestão e rede de áreas de manejo de resíduos sólidos, para Pontal do Paraná. Dentre elas, serão:

- Programas e ações para a participação dos grupos interessados, em especial de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;
- Mecanismos para criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos;
- Meios a serem utilizados para o controle e fiscalização, no âmbito local, da implementação e operacionalização dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o art. 20 e dos sistemas de logística reversa;
- Mecanismos de controle e monitoramento da eficiência do sistema de Gerenciamento dos resíduos da construção civil;
- Ações preventivas e corretivas a serem praticadas, incluindo programa de monitoramento;
- Ações de emergência e contingência para o sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.

10.1. Programas e Ações para a Participação dos Grupos Interessados, em Especial das Cooperativas ou Outras Formas de Associação de Catadores de Materiais Reutilizáveis

Há anos, a reciclagem é sustentada no Brasil, assim como em outros países em desenvolvimento, pela catação informal de papéis e outros materiais encontrados nas ruas e nos lixões. Estima-se que hoje no Brasil há cerca de 800 mil catadores responsáveis pela coleta de vários tipos de materiais.

Ao contrário do que se imagina, os catadores têm remuneração acima da média brasileira e não são mendigos. Estudos em várias cidades do Brasil já comprovam que a renda de catadores de rua, na maioria dos casos, supera o salário mínimo.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Muitos destes trabalhadores já tiveram outras funções em empresas, mas, por algum motivo, ficaram desempregados e aderiram à função de catador.

Diferentes atores das mais variadas esferas e setores estão interligados no sistema de gestão dos resíduos sólidos. Cada ente envolvido tem papel único e fundamental para o sucesso do fluxo e do ciclo do gerenciamento, ou seja, "o poder público, o setor empresarial e a coletividade são responsáveis pela efetividade das ações voltadas para assegurar a observância da Política Nacional de Resíduos Sólidos" (Brasil, 2010).

Sendo assim, vale ressaltar que os grupos interessados podem ser: Cooperativas e Associações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas de baixa renda. Priorizando-as no gerenciamento dos resíduos sólidos, propiciando a inclusão social desta parcela da sociedade.

Entretanto, destaca-se ações que incentivem, proporcionem e ampliem a eficiência na produtividade destas formas de organização já existentes ou que venham a ser concebidas no município, evitando os baixos rendimentos ligados à falta de equipamentos (infraestrutura operacional) e de estrutura organizacional.

Sendo assim, Pontal do Paraná possui uma Associação de Catadores constituída para participar da gestão e manejo dos resíduos recicláveis. Este Plano prevê, além do cadastro de novos catadores e seu ingresso na Associação, ações que visem melhorar a eficiência e operação da mesma, melhorando seus resultados.

O benefício que os catadores de rua trazem para a limpeza urbana é grande, mas geralmente passa despercebido. Eles coletam recicláveis antes do caminhão da Prefeitura passar e, portanto, reduzem os gastos com a limpeza pública. Os materiais que são encaminhados para a indústria geram empregos e poupam recursos naturais.

A Administração Pública, em conjunto com uma entidade de assistência às populações carentes, pode incentivar a formação de associações de catadores, formalizando uma atividade de longa data marginal, auxiliando com a dotação de uma infraestrutura mínima e ajudando a resgatar a cidadania desse segmento excluído.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

Neste sentido, CEMPRE, a Organização de Auxílio Fraterno, OAF, a Cooperativa dos Catadores Autônomos de Materiais Recicláveis, COOPAMARE, e o Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial, SENAC, criaram um *kit* educativo para formação de cooperativas, que é o *kit* Cooperar Reciclando – Reciclar Cooperando.

A organização desses trabalhadores pode ajudar a racionalizar a coleta seletiva e triagem, reduzindo custos e aumentando o fluxo de materiais recicláveis. Para este objetivo, a Prefeitura deve incentivar a formação de cooperativas de catadores.

Os Objetivos, Programas e Ações, bem como, o investimento previsto para o aprimoramento das Cooperativas ou outras formas de Associação de Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis, são detalhados em capítulos posteriores deste documento. Ressalta-se, que os Programas e Ações tem por objetivo ajudar os catadores na formação de Cooperativas e consequentemente, aumentar os seus ganhos e se integrarem à sociedade de maneira mais digna.

Ressalta-se novamente, que é recomendável que o Poder Público local implemente ações de capacitação técnica especifica para esta população, seja através de cartilhas ou através de cursos e palestras. Além disto, a Prefeitura pode contar também com outras três formas para alavancar a reciclagem no seu município, sendo:

- Incentivador de ações para a reciclagem;
- Implementador de ações para a reciclagem (por coleta seletiva ou usina de triagem);
- Consumidor de produtos reciclados.

A atuação da Prefeitura como agente incentivador reforça sua posição enquanto gerente do desenvolvimento municipal. Poderá otimizar seu efetivo de mão-de-obra e equipamento, optando pela terceirização e cogestão dos serviços públicos, tornando a administração mais ágil e eficiente. No incentivo às atividades de reciclagem de resíduos sólidos, a Prefeitura poderá atuar nas seguintes linhas:

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

- Cadastramento de sucateiros e ferros-velhos;
- Desenvolvimento de programas específicos afim de disciplinar a ação dos catadores de rua;
- Permissão de uso de terrenos públicos municipais ociosos, como áreas para a triagem de materiais recicláveis, coletados por iniciativa de grupos organizados da sociedade;
- Organização de campanhas de doação de roupas e objetos a serem reutilizados por pessoas necessitadas;
- Criação de espaços propícios à troca de objetos e móveis que as pessoas não queiram mais. Os interessados poderão deixar as peças em consignação, ficando a Prefeitura somente com a incumbência da administração do "mercado" ou terceirização dessa atividade.

Como agentes implementadores de medidas diretas e concretas para o desenvolvimento da reciclagem de lixo, a Prefeitura poderá atuar nas seguintes linhas:

- Implementação de coleta seletiva;
- Construção e gerenciamento de usinas de triagem e compostagem;
- Treinamento e capacitação dos funcionários municipais envolvidos com os serviços de limpeza urbana e coletiva seletiva;
- Instituição de uma coordenação municipal de reciclagem;
- Instituição de consórcios intermunicipais.

Já como agentes consumidores, a Prefeitura poderá usar em sua rotina materiais reciclados:

- Papel reciclado, para ser usado nas repartições públicas, na forma de blocos, cadernos em escolas-guias, etc.;
- Entulho de obras, servindo de agregado na confecção de peças de mobiliário urbano e habitação;

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

- Lixo orgânico transformado em adubo orgânico pelo processo da compostagem, para adubar praças, hortas comunitárias e áreas verdes;
- Filme plástico reciclado (saco para lixo, em geral, preto), para ser usado no próprio setor de limpeza urbana (varrição de logradouros);
- Escória de alto-forno de siderurgia, para ser usada na confecção de subleito na pavimentação de vias. Solução vantajosa aos municípios que tenham indústria siderúrgica instalada nele ou em sua proximidade;
- Borracha de pneus velhos, para asfaltar estradas e contenção de encostas, entre outras.

10.2. Mecanismos para Criação de Fontes de Negócios, Emprego e Renda, Mediante a Valorização dos Resíduos Sólidos

A finalidade de indicar métodos para alcançar uma boa capacidade institucional e operacional dos municípios, no que tange a gestão das diversas tipologias de resíduos sólidos, é garantir a resiliência e o desenvolvimento sustentável do meio ambiente.

Visando prover mecanismos para a criação de fontes de negócio, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos, é necessário que os municípios adotem um modelo tecnológico de gestão que seja incentivado pelo Ministério do Meio Ambiente, que ajude na diminuição da geração e no manejo diferenciado dos resíduos sólidos.

Por meio da triagem e da recuperação dos resíduos, os mesmos são vistos como um bem econômico e capaz de gerar valor social, ocorrendo assim a disposição final exclusivamente dos rejeitos.

Os mecanismos mais utilizados são a isenção ou amortecimento de taxas e impostos ou a cessão de áreas públicas para o desenvolvimento de negócios e empreendimentos relacionados com os resíduos. Essas políticas devem ser elaboradas e implementadas de forma a incentivar a abertura e operação de novos negócios.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

Existem muitas oportunidades para a exploração de resíduos e um exemplo claro é o aproveitamento dos refugos industriais de certa atividade como insumos ou matéria prima para outra, situação que deve ser melhor investigada e detalhada em estudos futuros de viabilidade econômica.

Outras medidas que tem como objetivo o incremento da atividade econômica relacionada aos resíduos e a reciclagem são redução de impostos para a implantação de indústrias recicladoras não-poluentes e o apoio à organização de uma bolsa de resíduos.

Embora a destinação de resíduos industriais não seja competência direta da administração pública local, é mais uma maneira de incentivar o setor privado a participar de programas de coleta seletiva e reciclagem e também reduzir o volume final de lixo disposto nos municípios.

As bolsas de resíduos funcionam como canais diretos entre uma fonte geradora que deseja se desfazer de seus resíduos e uma empresa ou indústria para a qual aquele resíduo venha a se tornar matéria-prima.

Existem diversas bolsas de resíduos em território nacional, o que não exclui a possibilidade de Pontal do Paraná criar uma bolsa própria. A lista abaixo traz alguns exemplos de bolsas de resíduos:

- Bolsa de Resíduos TECLIM – Universidade Federal da Bahia;
- B2Blue.com (Valorizando o seu resíduo): A B2Blue.com é uma iniciativa inovadora da Maynis Company, empresa que visa o desenvolvimento de negócios e projetos que ofereçam as ferramentas necessárias para a orientação das organizações em direção às práticas ambientalmente adequadas;
- Bolsa de Resíduos Industriais gerida pela Associação Empresarial de Portugal, AEP: A Bolsa de Resíduos permite procurar compradores e vendedores de resíduos e subprodutos dos diferentes tipos conforme uma classificação de materiais simplificada.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

10.3. Meios a Serem Utilizados para o Controle e a Fiscalização, no Âmbito Local, da Implementação e Operacionalização dos PGRS dos Grandes Geradores e dos Sistemas de Logística Reversa

Caso o município opte por normatizar e fiscalizar a gestão e o manejo dos resíduos da construção civil e resíduos volumosos, ou seja, promover a entrada de empresas do tipo disk-entulho, deixando de atuar pessoalmente na recolha e destinação final destes resíduos, a Prefeitura Municipal deverá exigir toda a parte documental relacionada ao transporte e destinação final ambientalmente adequada.

Além disso, o poder público também terá a responsabilidade da realização de vistorias periódicas, principalmente no local onde estes resíduos são dispostos. Além de exigir também o Controle de Transporte de Resíduos, CTR, determinado pela Resolução CONAMA n° 307.

A Figura 51 apresenta um modelo de CTR que contém as informações necessárias de como deve ser realizado tal controle.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Figura 51 – Modelo de CTR.

CTR - CONTROLE DE TRANSPORTE DE RESÍDUOS (NBR 15.112/2004)
(3 vias : gerador, transportador e destinatário)
(informações mínimas essenciais – podem estar incluídas nos formulários próprios dos transportadores)

1. IDENTIFICAÇÃO DO TRANSPORTADOR
Nome ou Razão Social: tel:
Endereço: Cadastro Municipal:
Nome do condutor: Placa do veículo:

2. IDENTIFICAÇÃO DO GERADOR
Nome ou Razão Social: tel:
Endereço: CPF ou CNPJ:
2.1 ENDEREÇO DA RETIRADA
Rua/Av.: Bairro: Município:

3. IDENTIFICAÇÃO da Área Receptora de grandes volumes
Nome ou Razão Social: Nº da Licença Funcionamento:
Endereço: tel:

4. CARACTERIZAÇÃO DO RESÍDUO
Volume transportado ☐ m³
Concreto / Argamassa / Alvenaria ☐ Solo ☐
Volumosos (móveis e outros) ☐ Madeira ☐
Volumosos (podas) ☐ Outros (especificar) ☐

5. RESPONSABILIDADES
Visto do condutor do veículo: _____ Visto do gerador ou responsável pelo serviço: _____
Visto e carimbo da Área Receptora de Grandes Volumes: _____
Data: ___ / ___ / ___ Horário: ___ : ___ h

6. ORIENTAÇÃO AO USUÁRIO (DE ACORDO COM A LEI MUNICIPAL Nº __ DE ___ DE ____ E AS SANÇÕES NELA PREVISTAS)
a) o gerador só pode dispor no equipamento de coleta resíduos da construção civil e resíduos volumosos (penalidade Ref. II);
b) o transportador é proibido de coletar e transportar equipamentos com resíduos domiciliares, industriais e outros (penalidade Ref. VI);
c) o gerador só pode dispor resíduos até o limite superior original do equipamento (penalidade Ref. III);
d) o transportador é proibido de deslocar equipamentos com excesso de volume (penalidade Ref. VII);
e) o transportador é obrigado a usar dispositivo de cobertura de carga dos resíduos (penalidade Ref. XII);
f) as caçambas devem ser estacionadas prioritariamente no interior do imóvel;
g) o posicionamento das caçambas em via pública é responsabilidade do transportador – sua posição não pode ser alterada pelo gerador (penalidade Ref. XI);
h) as caçambas estacionárias podem ser utilizadas pelo prazo máximo de [5 (cinco) dias], ou [48 (quarenta e oito) horas], em vias especiais;
i) ao gerador é proibido contratar transportador não cadastrado pela administração municipal (penalidade Ref. IV)
j) o gerador tem o direito de receber do transportador documento de comprovação da correta destinação dos resíduos coletados (penalidade Ref. XIII, ao transportador)

Fonte: Conama, 2002. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
485

É necessário que este controle seja eficaz mostrando os fluxos estabelecidos no processo de gestão, para a constituição da base concreta sobre a qual o manejo do RCC e resíduos volumosos se assentarão.

Sendo assim, o Quadro 25 apresenta várias situações, públicas ou privadas do novo sistema que será implementado no município com sugestões de controle e relatórios que podem ser estabelecidos para o núcleo gerencial.

Quadro 25 – Tipos de controles necessários sobre os fluxos de RCC e volumosos.

Controle	Conteúdo mínimo	Objetivo
Planilha de Controle Diário de Entrada e Saída de Resíduos nos PEVs ou ATT, públicas ou privadas.	Data; Hora; Tipo e placa do veículo transportador; Responsável pelo transporte; Tipo de resíduo; Endereço de origem; Volume (m³); Responsável pelo registro.	Controlar as quantidades de resíduos e usuários; Controlar as quantidades de resíduos por tipo; Monitorar os horários de maior uso, origem, tipo de veículo e tipos de resíduos; Monitorar a demando por remoção e o destino de cada tipo de resíduo.
Planilha de Controle Diário das Correções dos Locais Com Deposições Irregulares.	Data de início da limpeza do local; Endereço preciso do local; Tipos de resíduos despejados irregularmente; Volume (m³); Local de destinação dos resíduos recolhidos; Instalação de sinalização de advertência; Monitoramento do Local.	Limpeza e monitoramento.
Relatório de Controle Mensal das Operações em Áreas de Manejo Privadas.	Identificação completa do operador e sua Licença de Operação, LO; Consolidação dos volumes recebidos por tipo de resíduo; Listagem dos usuários e respectivos quantitativos no período; Consolidação dos volumes expurgados por tipo e identificação do destino; Consolidação dos volumes de produtos gerados, por tipo.	Controlar a quantidade de resíduos recebidos e expurgados e de produtos gerados; Monitorar as declarações dos transportadores e o destino dos tipos de resíduos.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

Controle	Conteúdo mínimo	Objetivo
Relatório de Controle Mensal das Operações dos Transportadores Autorizados.	Identificação completa do transportador e sua autorização de operação; Consolidação dos volumes transportados por tipo de resíduo; Quantitativo de geradores atendidos no período; Identificação do destino por tipo de resíduo e sua LO; Comprovantes de entrega.	Controlar as quantidades de resíduos transportados e geradores atendidos; Monitorar as declarações dos receptores e os destinos dos tipos de resíduos.
PGRCC de Obras que necessitam de Licenciamento.	Conteúdo exigido na PNRS e CONAMA nº 307/2022; Consolidação dos volumes gerados por tipo; Identificação dos transportadores e suas autorizações de operação; Identificação do destino por tipo de resíduo e sua LO; Comprovantes de entrega.	Controlar as quantidades de resíduos gerados, o uso de transportadores autorizados e os destinos licenciados; Monitorar as declarações dos transportadores e receptores, assim como os destinos dos tipos de resíduos.

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

No caso dos Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, PGRCC, determinado pela Resolução CONAMA nº 307, para obras públicas ou privadas e que necessitam de algum tipo de licenciamento, este, é peça fundamental para o incentivo de procedimentos disciplinadores na cadeia de produção, onde se inserem os resíduos da construção civil (Conama, 2002).

Exigido também pela PNRS, o PGRCC determina que todos os geradores e empresas da área da construção civil, sejam responsáveis por todo o manejo que envolve estes tipos de resíduos, iniciando-se na geração, acondicionamento, transporte e destinação final ambientalmente adequada (Brasil, 2010).

Sendo assim, abaixo é apresentado na Figura 52, um modelo de PGRCC que o Município poderá exigir dos grandes geradores, sendo este documento, um documento essencial para o monitoramento do fluxo dos resíduos gerados em uma determinada obra, assim como seus locais destinação.

Vale lembrar que para obras que não necessitem de algum tipo de licenciamento para a sua execução, geralmente as de pequeno porte, não necessitarão da elaboração de um PGRCC.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

Figura 52 – Modelo de PGRCC para grandes geradores.

PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (informações básicas obrigatórias)
1. CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DA OBRA (FINALIDADE, PRAZO DE EXECUÇÃO, AREAS, PAVIMENTOS E OUTRAS DESCRIÇÕES)
2. MATERIAIS E COMPONENTES BÁSICOS UTILIZADOS EM CADA ETAPA (PREPARO DE CANTEIRO, FUNDAÇÕES, ESTRUTURA, VEDAÇÕES, INSTALAÇÕES, REVESTIMENTOS, COBERTURA ETC.)
2.1. RESÍDUOS CLASSE A QUE SERÃO GERADOS (DESCRIÇÃO E QUANTIDADE ESTIMADA EM M³ DOS RESÍDUOS DE CONCRETO, ARGAMASSAS, ALVENARIA, PRODUTOS CERÂMICOS, SOLO E OUTROS)
2.2. RESÍDUOS CLASSE B QUE SERÃO GERADOS (DESCRIÇÃO E QUANTIDADE ESTIMADA EM M³ DOS RESÍDUOS DE MADEIRA, PLÁSTICOS, PAPÉIS E PAPELÕES, METAIS, VIDROS E OUTROS)
2.3. RESÍDUOS CLASSE C QUE SERÃO GERADOS (DESCRIÇÃO E QUANTIDADE ESTIMADA EM M³ DOS RESÍDUOS DE GESSO E OUTROS)
2.4. RESÍDUOS CLASSE D QUE SERÃO GERADOS (DESCRIÇÃO E QUANTIDADE ESTIMADA EM M³ DOS RESÍDUOS DE TINTAS, SOLVENTES, ÓLEOS, INSTALAÇÕES RADIOLÓGICAS OU INDUSTRIAIS E OUTROS RESÍUDOS PERIGOSOS)
3. INICIATIVAS PARA MINIMIZAÇÃO DOS RESÍDUOS (ESCOLHA DOS MATERIAIS, ORIENTAÇÃO DA MÃO DE OBRA E RESPONSÁVEIS, CONTROLES A SEREM ADOTADOS ETC.)
4. INICIATIVAS PARA ABSORÇÃO DOS RESÍDUOS NA PRÓPRIA OU EM OUTRAS OBRAS (REUTILIZAÇÃO DOS RESÍDUOS DE DEMOLIÇÃO, REUTILIZAÇÃO NAS DIVERSAS ETAPAS ETC.)

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
Fls. 488

5. INICIATIVAS PARA ACONDICIONAMENTO DIFERENCIADO E TRANSPORTE ADEQUADO
(FORMA DE ORGANIZAÇÃO DOS RESÍDUOS DAS QUATRO CLASSES, DISPOSITIVOS EMPREGADOS ETC)

6. DESCRIÇÃO DO DESTINO A SER DADO AOS RESÍDUOS NÃO ABSORVIDOS

Classe A (transporte para área de triagem, área de reciclagem, aterro para reservação, aterro para regularização de área etc.)	Classe B (transporte para área de triagem, área de reciclagem específica, aterro adequado licenciado etc.)	Classe C (transporte para área de triagem, área de reciclagem específica, aterro adequado licenciado etc.)	Classe D (transporte para área de triagem, área de reciclagem específica, aterro adequado licenciado etc.)

7. DESCRIÇÃO DO DESTINO A SER DADO A OUTROS TIPOS DE RESÍDUOS (EVENTUAIS RESÍDUOS DE AMBULATÓRIOS, REFEITÓRIOS ETC.)

8. INDICAÇÃO DOS AGENTES LICENCIADOS RESPONSÁVEIS PELO FLUXO POSTERIOR DOS REÍDUOS (os agentes podem ser substituídos, a critério do gerados, por outros, legalmente licenciados)

8.1 Identificação do transportador	8.2. Identificação da área receptora dos resíduos
Nome: _____	Nome: _____
Cadastro: _____	Licença: _____
End.: _____	End.: _____
Tel.: _____	Tel.: _____
8.1 Identificação do transportador	8.2. Identificação da área receptora dos resíduos
Nome: _____	Nome: _____
Cadastro: _____	Licença: _____
End.: _____	End.: _____
Tel.: _____	Tel.: _____
Preencher quantos campos sejam necessários	

9. CARACTERIZAÇÃO DOS RESPONSÁVEIS

9.1 Identificação do transportador	9.2. Identificação do responsável técnico da obra
Nome: _____	Nome: _____
CPF/CNPJ: _____	CREA: _____
End.: _____	End.: _____
Tel.: _____	Tel.: _____
Assinatura:.....(Local).....(Data)..../..../....	Assinatura:.....(Local).....(Data)..../..../....
Podem ser incluídas, além destas, outras informações julgadas necessárias pelos geradores.	

Fonte: Conama, 2002. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Além disso, a Prefeitura Municipal deverá também definir procedimentos adicionais ao conteúdo mínimo existente dentro da PNRS. Pois como comentado anteriormente, essa política determina que os grandes geradores de RCC estão sujeitos à elaboração de um PGRCC (Brasil, 2010).

Portanto, abaixo segue o conteúdo mínimo contido no Art. nº 21 da Lei Federal nº 12.305/2010:

I. Descrição do empreendimento ou atividade;
II. Diagnóstico dos resíduos sólidos gerados ou administrados, contendo a origem, o volume e a caracterização dos resíduos, incluindo os passivos ambientais a eles relacionados;
III. Definição dos procedimentos operacionais relativos às etapas do gerenciamento de resíduos sólidos sob responsabilidade do gerador, bem como explicitação dos responsáveis por cada etapa;
IV. Identificação das soluções consorciadas ou compartilhadas com outros geradores;
V. Ações preventivas e corretivas a serem executadas em situações de gerenciamento incorreto ou acidentes;
VI. Metas e procedimentos relacionados à minimização da geração de resíduos;
VII. Se couber, ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, na forma do art. 31;
VIII. Medidas saneadoras dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos;
IX. Periodicidade de sua revisão, observado, se couber, o prazo de vigência da respectiva licença de operação a cargo dos órgãos ambientais (Brasil, 2010).

No caso dos sistemas de logística reversa, o sucesso de suas implementações em um município está atrelado a boas e contínuas práticas de educação ambiental que envolvam diretamente a população.

Portanto, de maneira geral, ações de educação ambiental que envolvam a temática de logística reversa, incluindo todos os RLO comentados nos tópicos supracitados, devem priorizar a abordagem dos seguintes tópicos:

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

- Evidências dos riscos e danos causados ao meio ambiente e saúde pública devido o descarte inadequado dos resíduos;
- Logística reversa e destinação adequada dos resíduos;
- Práticas conscientes de descarte para evitar danos ao ambiente e à saúde.

Para isso, tanto o Poder Público, quanto empresas privadas e também a população, devem cumprir com suas responsabilidades frentes ao sucesso de tais sistemas. Sendo assim, foram sintetizadas algumas recomendações gerais envolvendo as partes interessadas na logística reversa dos RLO, apresentadas no Quadro 26.

Quadro 26 – Ações recomendadas às partes interessadas nos sistemas de logística reversa.

RESPONSÁVEIS	RECOMENDAÇÕES
Prefeitura Municipal	Ampliar a divulgação sobre a importância da logística reversa (educação ambiental)
	Buscar ampliar a adesão dos estabelecimentos privados às práticas de logística reversa
	Exigir e fiscalizar os PGRS
Estabelecimentos privados	Divulgar e engajar os consumidores a praticarem a logística reversa dos RLO
	Ter atitude proativa de adesão às legislações e normas vigentes
	Elaborar os PGRS
População	Cumprir o papel de consumidor consciente
	Ter atitude proativa nas práticas de logística reversa, promovendo o retorno dos produtos aos estabelecimentos após o uso

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Como auxílio, o Quadro 27 exibe um resumo dos atores dos setores comprometidos nos termos de compromisso que foram assinados no Estado do Paraná.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

Quadro 27 – Atores dos Setores comprometidos nos Termos de Compromisso (Estado do Paraná).

SETOR	COMPROMITENTES	COMPROMISSÁRIOS
Embalagens de agrotóxicos	SEMA, IAP e AGUASPARANÁ	Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias, inPEV
		Associação Nacional de Distribuidores de Insumos Agrícolas e Veterinários, Andav
Pilhas e baterias portáteis	SEMA	Fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de pilhas e baterias portáteis
		Interventes Anuentes: Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica, Abinee, e Associação Comercial do Paraná, ACP
Pneus	SEMA, IAP e AGUASPARANÁ	Associação Reciclanip
Pneus inservíveis de origem importada	SEMA, IAP e AGUASPARANÁ	Associação Brasileira de Importadores e Distribuidores de Pneus, Abidip
Óleos lubrificantes	SEMA, IAP e AGUASPARANÁ	Sindicato Nacional das Empresas Distribuidoras de Combustíveis e de Lubrificantes, Sindicom
Embalagens (fração seca dos RSU ou equiparáveis)	SEMA	ILOG
Embalagens do setor industrial do papel	SEMA	Sindicato das Indústrias de Papel, Celulose e Pasta de Madeira para Papel, Papelão e Artefatos de Papel e Papelão e Artefatos de Papel e Papelão do Estado do Paraná, Sinpacel
Embalagens de bebidas	SEMA	Associação Brasileira de Bebidas, Abrabe
Embalagens de aço	SEMA	Empresas associadas à PROLATA RECICLAGEM
		Intervente anuente: Associação Brasileira de Embalagens de Aço, Abeaço
Medicamentos em desuso	SEMA	Sindicato das Indústrias Químicas e Farmacêuticas do Estado do Paraná, Sinqfar

Fonte: Paraná, 2018. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

10.4. Ações Preventivas e Corretivas a Serem Praticadas, Incluindo Programa de Monitoramento

Conforme a Lei Federal n° 12.305/2010, todos os geradores de resíduos sólidos do Município de Pontal do Paraná deverão ter como objetivos a não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Os resíduos orgânicos devem ser separados dos rejeitos diretamente na origem, de maneira a permitir a reciclagem. Quanto ao grande gerador, gerador de resíduos perigosos, empresas de construção civil, estes são integralmente responsáveis pelos resíduos decorrentes das suas atividades, assim como, por elaborar e apresentar o seu respectivo Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, como já relatado em capítulos anteriores.

A coleta de materiais recicláveis é um importante instrumento na busca de soluções que visem a redução dos resíduos sólidos urbanos, assim, deve-se criar mecanismos para que 100% da população seja atendida.

Manter os serviços de limpeza pública referente a cobertura do serviço de varrição e estabelecendo cronograma para os demais serviços (poda, capina, roçagem, coleta de resíduos volumosos e limpeza das bocas-de-lobo e galerias pluviais).

Deve-se destacar ainda que existem pontos de disposição irregular de resíduos, como, RCC, resíduos recicláveis, resíduos volumosos e que não se enquadram na categoria de Construção Civil, sendo de responsabilidade do poder público fiscalizar e multar os responsáveis por estas disposições irregulares e removerem estes resíduos.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

10.5. Medidas de Redução, Reutilização, Coleta Seletiva e Reciclagem, entre outras, com Vistas a Reduzir a Quantidade de Rejeitos Encaminhados para Disposição Final Ambientalmente Adequada

Para iniciar um projeto que estruture a redução, a reutilização, a coleta seletiva e a reciclagem, com vistas a reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para o aterro sanitário de Paranaguá, é necessário uma série de procedimentos específicos à gestão, para propiciar uma política sustentável e que possa fornecer a população local uma série de benefícios contemplando os aspectos econômicos, sociais e ambientais.

Desta forma, seguem os capítulos abaixo com as etapas essenciais para atingir a meta de redução de envio de rejeitos para o aterro, relacionado aos resíduos recicláveis e aos resíduos orgânicos. Pois, a gestão eficiente destes dois tipos de resíduos proporcionará o aumento da vida útil do aterro citado.

10.5.1. Resíduos Orgânicos

Novamente este tipo de resíduo ganha destaque neste Plano, pois, uma gestão eficiente sobre o mesmo ocasiona em economia para o município, relacionado ao aumento da vida útil do aterro sanitário receptor de resíduos, através de programas que incentivam a agricultura familiar e a criação de hortas domésticas, com os produtos da compostagem podendo ser utilizados em jardins e hortas.

Ressaltando que os principais benefícios advindos da compostagem são a redução da quantidade de resíduos aterrados, a redução do potencial de geração de gases e da carga orgânica dos líquidos lixiviados nos aterros, a eliminação dos patógenos e das sementes de ervas daninhas e a produção de um composto orgânico que melhora a estrutura do solo, diminuindo assim, os processos erosivos e aumentando a eficiência de absorção dos fertilizantes minerais.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Mas, toda esta gestão voltada aos resíduos orgânicos, com metas para diminuir os rejeitos encaminhados para aterro sanitário, não se aplica apenas aos restos de alimentos, produzidos ou pelas residências ou pelos grandes geradores. Esta gestão deve também focar os resíduos oriundos da poda e da capina.

A poda e a capina geram grandes quantidades de massa verde, que sobrecarregam também o aterro sanitário. Sendo assim, abaixo seguem as metas relacionadas aos resíduos orgânicos:

- EA mostrando à população o que é o resíduo orgânico e a sua importância em não o encaminhar para o aterro sanitário;
- Mapear os grandes geradores;
- Construir CTRO;
- Distribuir sacos plásticos especiais para a população acondicionar este resíduo;
- Criar mecanismos de controle.

10.5.2. Resíduos Recicláveis

Abaixo seguem as metas referente aos resíduos recicláveis visando a diminuição de rejeitos encaminhados para aterro sanitário:

- Diagnóstico da Situação Atual: nesta fase do projeto são levantadas todas questões referentes a reciclagem de resíduos sólidos no município, como, programas de educação ambiental voltadas a reciclagem, elaboração de pesquisa junto a comunidade local sobre a aceitação ou não do programa de reciclagem, presença de comércio de recicláveis no município ou na região (compradores de sucata ferrosa, madeiras, papel e papelão, plásticos, vidros e entre outros).
- Fase de Planejamento: a fase do planejamento envolve a adesão da população no projeto, os custos envolvidos, o cadastramento de catadores e atravessadores informais, data de inicio, locais onde a coleta será realizada, dimensionamento de recursos físicos e humanos,

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

possibilidade de parcerias com municípios vizinhos e possíveis compradores de materiais recicláveis;

- Fase de Implantação: para a implantação do projeto é necessário uma ampla divulgação no município, determinação dos dias e horários da coleta, implantação de recipientes coletores próprios de materiais recicláveis, treinamento dos colaboradores envolvidos, implantação de centros de triagem com todos os equipamentos e normas necessárias (local coberto, piso impermeável, sinalizações, balanças, prensas e etc.), estruturação humana e física da gestão e acompanhamento de assistência social;
- Operação e Monitoramento: a operação e o monitoramento consistem no acompanhamento das entradas e saídas dos materiais, evolução dos preços e custos, acompanhamentos sociais e econômicos dos colaboradores envolvidos e avaliação dos ganhos ambientais.

Através dos procedimentos citados acima é possível garantir através de uma coleta seletiva eficiente o bom funcionamento do projeto em questão. Ressalta-se, que etapas complementares poderão ser adicionadas e outras formas de gestão também poderão ser acrescentadas.

10.6. Ações de Emergência e Contingência para o Sistema de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos

A paralisação da coleta de resíduos e dos serviços de limpeza pública são situações que poderão gerar incômodos à população e comprometimento da saúde pública e ambiental, caso aconteçam. A limpeza das vias através da varrição trata-se de serviço primordial para a manutenção de uma cidade limpa e salubre.

Diante disso, objetivou-se a adoção de medidas de contingência para casos de eventos emergenciais de paralisação dos serviços relacionados à limpeza pública, coleta e destinação de resíduos, conforme apresenta o Quadro 28.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

Quadro 28 – Ações de emergência e contingência

PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA		
EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS		
OCORRÊNCIA	**ORIGEM**	**AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA**
Paralisação dos serviços de varrição	Greve dos funcionários da empresa contratada para os serviços de varrição ou outro fato administrativo (rescisão ou rompimento de contrato, processo licitatório, etc.)	Realizar campanha de comunicação visando mobilizar a sociedade para manter a cidade limpa no caso de paralisação da varrição pública.
		Contratar empresa especializada em caráter de emergência para varrição e coleta destes resíduos.
		Negociação da prefeitura/empresa com os trabalhadores.
		Cumprimento de todas as obrigações trabalhistas, contratuais e regulatórias.
Paralisação dos serviços de coleta de resíduos domiciliares	Greve dos funcionários da empresa contratada para os serviços de coleta de resíduos domiciliares e da Prefeitura Municipal ou outro fato administrativo	Acionar funcionários e veículos da Prefeitura e da Secretaria Municipal de Cidade, Trânsito e Desenvolvimento Urbano, para efetuarem a coleta de resíduos em locais críticos, bem como do entorno de escolas, hospitais, terminais urbanos de ônibus, lixeiras públicas, etc.
		Realizar campanha de comunicação visando mobilizar a sociedade para manter a cidade limpa no caso de paralisação da coleta de resíduos.
		Contratar empresas especializadas em caráter de emergência para coleta de resíduos.
		Negociação da Prefeitura/empresa com os trabalhadores.
		Cumprimento de todas as obrigações trabalhistas, contratuais e regulatórias.

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
196

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8

OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA
Paralisação dos serviços de segregação de resíduos recicláveis e/ou coleta seletiva	Greve ou problemas operacionais da Cooperativa responsável pela coleta e triagem dos resíduos recicláveis	Acionar funcionários da Prefeitura e da Secretaria Municipal de Cidade, Trânsito e Desenvolvimento Urbano para efetuarem estes serviços temporariamente.
		Acionar os caminhões Secretaria Municipal de Cidade, Trânsito e Desenvolvimento Urbano para execução dos serviços de coleta seletiva.
		Realizar campanha de comunicação visando mobilizar a sociedade para manter a cidade limpa no caso de paralisação da coleta seletiva.
		Celebrar contratação emergencial de empresa especializada para a coleta e comercialização dos resíduos recicláveis.
		Negociação da prefeitura/empresa com os trabalhadores.
		Cumprimento de todas as obrigações trabalhistas, contratuais e regulatórias.
Paralisação dos serviços de coleta e destinação dos resíduos de saúde/ hospitalares	Greve ou problemas operacionais da empresa responsável pela coleta e destinação dos resíduos de saúde/hospitalares	Acionar funcionários da Prefeitura e da Secretaria Municipal de Cidade, Trânsito e Desenvolvimento Urbano para efetuarem estes serviços temporariamente.
		Acionar os caminhões da Secretaria Municipal de Cidade, Trânsito e Desenvolvimento Urbano para execução dos serviços de coleta dos resíduos de saúde/ hospitalares, bem como o transporte dos resíduos de tratamento.
		Negociação da prefeitura/empresa com os trabalhadores.
		Cumprimento de todas as obrigações trabalhistas, contratuais e regulatórias.

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
497
18

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8

OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA
Paralisação total dos serviços realizados no aterro	Greve ou problemas operacionais pelo manejo do aterro sanitário.	Encaminhar os resíduos orgânicos para aterro alternativo (aterro particular ou de cidade vizinha), negociação da prefeitura/empresa com os trabalhadores.
		Cumprimento de todas as obrigações trabalhistas, contratuais e regulatórias.
	Explosão, incêndio, vazamentos tóxicos no aterro sanitário.	Acionar os caminhões da Secretaria Municipal de Cidade, Trânsito e Desenvolvimento Urbano para execução dos serviços de transporte dos resíduos até o local alternativo.
		Ações de remediação do problema e contenção da poluição ambiental. Reparo mediato.
		Cumprimento de todas as obrigações operacionais, normativas, contratuais e regulatórias.
Paralisação parcial dos serviços realizados no aterro	Ruptura de taludes/células	Evacuar a área do aterro sanitário cumprindo os procedimentos internos de segurança; acionar o órgão ou setor responsável pela administração do equipamento, bem como os bombeiros.
		Cumprimento de todas as obrigações operacionais, normativas, contratuais e regulatórias.
Vazamento de Chorume	Excesso de chuvas, vazamento de chorume ou problemas operacionais	Promover a contenção e remoção dos resíduos através de caminhão limpa fossa e encaminhar estes para a estação de tratamento de efluentes mais próxima do aterro.
		Procedimentos de remediação emergencial da área.
		Monitoramento constante/cumprimento de todas as obrigações operacionais, normativas, contratuais e regulatórias.

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Câmara Municipal de Pontal do Paraná SIA
458

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B6C0 e informe o código 4677-3058-5503-B6

11. MECANISMO DE COBRANÇA E SISTEMÁTICA DE CÁLCULOS

A gestão dos resíduos sólidos de Pontal do Paraná segue a tendência da maioria dos outros municípios brasileiros, que mantém um orçamento deficitário em sua gestão dos resíduos sólidos. Para o ano de 2022, o *déficit* foi de R$ 792.206,78 (Snis, 2023).

Um cenário no qual o orçamento cobre todas as despesas com o sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, a gestão municipal pode prever ampliações e inovações onde o sistema atual é menos eficiente, como por exemplo na implementação de um sistema de coleta e triagem dos resíduos recicláveis. A busca pela sustentabilidade financeira dos serviços é uma exigência da PNRS e deve ser atendida (Brasil, 2010).

Existem inúmeros sistemas tarifários aplicados por prestadoras de serviço, públicas e privadas, de saneamento no Brasil. A diferença entre eles costuma ser em virtude das condições e abrangência dos sistemas, do poder aquisitivo local, das legislações estaduais e municipais diferentes, e das idiossincrasias municipais e regionais.

Contudo, todas elas devem obedecer ao preconizado na Lei n° 14.026/2020, Novo Marco Legal do Saneamento Básico, que dispõe sobre as tarifas dos serviços públicos de saneamento e dá outras providências.

Para o sistema de limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos, a taxa pode ser cobrada segundo o emanado pela Lei n° 14.026/2020, que em seu Art. 35 diz que as taxas ou as tarifas decorrentes da prestação de serviço de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos poderão considerar, entre outros fatores:

- A destinação ambientalmente adequada dos resíduos coletados;
- O nível de renda da população atendida;
- As características dos lotes e as áreas que podem ser neles edificadas;
- O consumo de água e;
- A frequência de coleta (Brasil, 2020).

Assinado por 3 pessoas: VERONA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

A Lei nº 14.026/2020 também preconiza que poderão ser adotados subsídios tarifários e não tarifários para os usuários do sistema que não tiverem capacidade suficiente de pagamento para o custo total dos serviços prestados, comumente os municípios adotam o sistema de "taxa social" para sanar tais situações (Brasil, 2020).

Ademais, a referida legislação também estipula um prazo de 12 meses, a contar da publicação da mesma, para os municípios iniciarem a cobrança pelos serviços, configurando, caso contrário, renúncia de receita e exigirá a comprovação de atendimento, pelo titular do serviço, do disposto no art. 14 da Lei Complementar nº 101, de 4 de maio de 2000, observadas as penalidades constantes da referida legislação no caso de eventual descumprimento (Brasil, 2020).

A cobrança pode ser implementada na forma de uma tarifa ou taxa, devendo ser socialmente justa e suficiente para garantir a sustentabilidade técnica e econômica da prestação dos serviços de manejo de resíduos sólidos urbanos (Selur, 2021).

A diferença na hora de optar pelo regime tarifário ou tributário depende da decisão de executar ou não a concessão dos serviços (Selur, 2021). Diante disso, o Quadro 29 mostra um comparativo entre as principais variáveis interligadas à esta decisão.

Quadro 29 – Comparativo entre serviços com tarifa e com cobrança de taxa.

Tópico	Concessão dos serviços com tarifa	Prestação dos serviços com cobrança de taxa
Carga Tributária	Diminui a carga tributária	Aumenta a carga tributária
Aprovação legislativa	Inexigibilidade de lei	Exigibilidade de lei
Responsável pela cobrança	Concessionária	Prefeitura
Atração de investimentos privados	Longo prazo de amortização, estimulando investimentos e barateando custos	Curto prazo de amortização, desestimulando investimentos e encarecendo custos
Gerenciamento da satisfação do usuário	A cargo da Concessionária	A cargo da Administração Municipal
Relações trabalhistas	Responsabilidade exclusiva da Concessionária	Responsabilidade solidária da Administração Municipal
Controle de metas e qualidade	Apoio técnico de agências reguladoras	Mais restrito, na prática, à capacidade técnica da administração local, mesmo com agência reguladora

Fonte: Selur, 2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

Portanto, demonstra-se no tópico a seguir, um **modelo básico hipotético** para estabelecer uma taxa que garanta a sustentabilidade financeira dos serviços e ao mesmo tempo seja justa quanto à responsabilidade de pagamento na mesma proporção de uso do sistema, de acordo com o preconizado no novo marco legal do saneamento básico.

Assim como uma fórmula mais usual de taxa ou tarifa, também passível de ser aplicada, caso também haja a opção de concessão dos serviços.

Infere-se que o modelo hipotético foi elaborado com base no que rege a Lei nº 3.049, de 23 de dezembro de 1998, referente ao Município de Barra Mansa – RJ.

11.1. Modelo de Tarifa

A tarifa consiste na aplicação de uma fórmula com um Valor Fixo, VF, determinado pelo custo, e outra variável, levando-se em consideração parâmetros tais como: Tipo de economia, quantidade de economias, Consumo de Água, CA, e Frequência de Coleta, FC. O Custo Total, CT, e o Número de Economias, NEC, são informados pelo SNIS.

O CT foi obtido dividindo-se a despesa total anual com o sistema, sendo o valor estabelecido de R$ 4.969.049,04 dividido por 12, obtendo-se assim o custo mensal de R$ 414.087,42 (ressalta-se que os valores apresentados são hipotéticos).

$$VF = \frac{CT}{NEC}$$

$$VF = \frac{414.087,42}{41.473}$$

$$VF = R\$\ 9,98$$

$$TARIFA = VF \times FC \times CI \times CA$$

FATORES:

Quanto à FC:

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná - SC
302

- Diária = 2,0
- Alternada (3x semana) = 1,0

Quanto à Classificação do Imóvel, CI:

- Social = 0,25
- Residencial = 0,7
- Comercial = 1,2
- Industrial = 5,0
- Público = 0,5
- Ambulantes = 0,5
- Feira Livre = 0,8

Quanto ao CA – RESIDENCIAL, PÚBLICA E SOCIAL:

- 1ª Faixa - 0 a 10 m^3 = 0,5
- 2ª Faixa - 11 a 15 m^3 = 0,60
- 3ª Faixa - 16 a 30 m^3 = 1,10
- 4ª Faixa - 31 a 45 m^3 = 1,80
- 5ª Faixa - 46 a 60 m^3 = 2,50
- 6ª Faixa - 61 a 999 m^3 = 4,00

Quanto ao CA – COMERCIAL E INDUSTRIAL:

- 1ª Faixa - 0 a 10 m^3 = 0,7
- 2ª Faixa - 11 a 20 m^3 = 1,6
- 3ª Faixa - 21 a 30 m^3 = 3,0
- 4ª Faixa - 31 a 999 m^3 = 3,5

Exemplo prático para uma economia de imóvel residencial que recebe coleta de lixo alternada e está na 1ª Faixa de CA:

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
503

$$TARIFA = VF \times FC \times CI \times CA$$
$$TARIFA = 9{,}98 \times 1{,}0 \times 0{,}7 \times 0{,}5$$
$$TARIFA = R\$\ 3{,}49$$

Usando o mesmo exemplo para um imóvel com coleta diária, fator x2, o valor da tarifa seria de R$ 3,49.

Para um imóvel comercial, com coleta diária, 1ª faixa de consumo, o cálculo resulta em:

$$TARIFA = VF \times FC \times CI \times CA$$
$$TARIFA = 9{,}8 \times 2{,}0 \times 1{,}2 \times 0{,}7$$
$$TARIFA = R\$\ 16{,}76$$

Agora um exemplo para o CA industrial, com coleta diária, na 2ª faixa de consumo, a conta seria:

$$TARIFA = VF \times FC \times CI \times CA$$
$$TARIFA = 9{,}98 \times 2{,}0 \times 5{,}0 \times 1{,}6$$
$$TARIFA = R\$\ 159{,}68$$

(Caso a coleta fosse alternada, esse valor cairia para R$ 79,84)

Como alternativa, o Guia para Implementação da Cobrança, desenvolvido pela organização entre a Associação Brasileira de Infraestrutura e Indústrias de Base, ABDIB, Associação Brasileira de Empresas de Tratamento de Resíduos e Efluentes, Abetre, Associação Brasileira de Resíduos Sólidos, ABLP, e o Sindicato das Empresas de Limpeza Urbana no Estado de São Paulo, Selur, orienta os municípios brasileiros a implementarem a cobrança dos serviços de manejo de resíduos sólidos e atraírem investimentos (Selur, 2021).

O referido guia, devido ao fato de alguns municípios poderem não contar com serviços de abastecimento de água, dentre outros, apresenta uma proposta de modelo de tarifa ou taxa, passível de ser implementado (Selur, 2021).

Tal modelo refere-se à Tarifa ou Taxa de coleta de lixo, TCL, com fórmula paramétrica mais usual, sendo:

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
Fls. 304
18

TCL = T × Uso do imóvel × Frequência da coleta × Zoneamento urbano

No qual:

$$T = C \times (A/B) \times P$$

Sendo:

C = Metragem do imóvel (m²)
A/B = Fator médio de geração de resíduos por m² de área construída
P = Custo médio do serviço de manejo de RSU (R$/tonelada)
T = Valor da tarifa ou taxa do domicílio, considerada apenas a proxy por metragem (m²)

Portanto, ressalta-se novamente que o modelo hipotético que foi apresentado, trata-se apenas um exemplo e deve ser discutido com a sociedade para o seu aprimoramento. A implementação de taxa ou tarifa pode ser feita de forma progressiva, ao longo de 5 ou 6 anos, visando não impactar diretamente na estabilidade financeira dos usuários.

Também devem ser previstas tarifas sociais para aqueles usuários que não tenham condições financeiras ou encontrem-se em situação de vulnerabilidade que os impeçam de pagar o valor total da tarifa, montante a ser suprido pelos fatores de conversão supracitados de forma que o sistema de cobrança seja ao mesmo tempo justo e economicamente viável.

Para realização de reajustes nos valores cobrados, vale lembrar que as taxas ou tarifas sempre devem garantir a recuperação integral dos custos pelos entes responsáveis, devendo, portanto, haver periodicamente a amortização dos investimentos realizados e a remuneração adequada da operação, assim como a readequação dos valores nominais cobrados.

A aplicação de qualquer regulação econômica dos serviços públicos deve ser prevista pelo seu custo no tempo, cuja determinação pode adotar diferentes metodologias de cálculo.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Dessa forma, conclui-se que a recuperação dos custos pelo pagamento dos serviços deve prever a permanente modernização dos serviços e a busca de ganhos de produtividade, e não representar um instrumento de acomodação do prestador. Os ganhos de produtividade deverão ser revertidos para aprimoramento dos serviços ou para redução das tarifas ou taxas cobradas (Selur, 2021).

11.1.1. Modelo Aplicado para o Município

No processo de elaboração do modelo de cálculo de tarifa referente aos serviços de resíduos sólidos para o Município de Pontal do Paraná, foram utilizados dados extraídos do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), com base nos levantamentos de 2023. Os valores referentes ao Custo Total (CT) e à Necessidade de Expansão de Cobertura (NEC) foram considerados a partir dessas fontes.

Adicionalmente, foram definidos os Custos de Investimento (CI) e Custos Administrativos (CA) levando-se em conta os imóveis residenciais e comerciais, conforme o cenário local. Para garantir uma análise detalhada, aplicaram-se diferentes faixas de CA, possibilitando a comparação entre valores menores e maiores. Nesse contexto, o município deverá avaliar quais faixas são mais adequadas e de que maneira essas deverão ser aplicadas para a implementação eficaz do sistema tarifário.

Dessa forma, abaixo seguem os valores e parâmetros utilizados para o cálculo de tarifa hipotética para Pontal do Paraná.

- NEC = FN220 (SNIS, 2023) = R$ 8.702.762,24
- CT = FN223 (SNIS, 2023) = R$ 189.921.763,36
- FC = DIÁRIA = 2,0
- CI RESIDENCIAL = 0,7
- CI COMERCIAL = 1,2
- CA RESIDENCIAL (1ª FAIXA) = 0,5
- CA RESIDENCIAL (3ª FAIXA) = 1,1
- CA RESIDENCIAL (6ª FAIXA) = 4,0

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná - Fls. 506

- CA COMERCIAL (1ª FAIXA) = 0,7
- CA COMERCIAL (4ª FAIXA) = 3,5

Com isso, o cálculo a seguir apresenta o VF encontrada para o município:

$$VF = \frac{CT}{NEC}$$

$$VF = \frac{189.921.763,36}{8.702.762,24}$$

$$VF = R\$\ 21,82$$

Após essa etapa, abaixo serão calculas as diferentes possíveis tarifas para o município, expressas na Tabela 10, utilizando a fórmula abaixo:

$$TARIFA = VF \times FC \times CI \times CA$$

Tabela 10 – Tarifas por tipos de CI e CA aplicados.

CI	CA	TARIFA
CI RESIDENCIAL (0,7)	Residencial 1ª faixa (0,5)	R$ 15,27
	Residencial 3ª faixa (1,1)	R$ 33,60
	Residencial 6ª faixa (4,0)	R$ 122,19
CI COMERCIAL (1,2)	Comercial 1ª faixa (0,7)	R$ 36,65
	Comercial 4ª faixa (3,5)	R$ 183,28

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná - PR
507

12. OBJETIVOS, METAS, PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SISTEMA DE GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Os objetivos, programas, projetos e ações para atingir tanto a universalização, quanto a qualidade dos serviços relacionados ao sistema de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos do Município de Pontal do Paraná, foram elencados em tabelas sínteses, de acordo com cada objetivo, sendo traçadas as propostas sempre em relação aos setores definidos na etapa de diagnóstico.

Nestas tabelas, a visualização das propostas pode ser observada tanto sob ótica macro como micro de análise, fluindo numa sequência lógica da fundamentação do objetivo. Também contemplam as metas para atingi-lo, nos diferentes prazos de projeto, assim como os programas, projetos, ações necessárias e os métodos de acompanhamento que indicarão o êxito das tarefas.

Portanto, foram elegidos 11 objetivos, apresentados em tabelas sínteses, sendo:

- Objetivo 1: Implementação de Política Municipal de Educação Ambiental;
- Objetivo 2: Manutenção da Coleta Convencional e Destinação Final;
- Objetivo 3: Aprimorar a Gestão dos Resíduos Orgânicos;
- Objetivo 4: Manter e Ampliar a Coleta Seletiva;
- Objetivo 5: Manutenção dos Serviços de Limpeza Pública;
- Objetivo 6: Aprimorar a Gestão dos RCC;
- Objetivo 7: Aprimorar a Gestão dos Resíduos da Pesca;
- Objetivo 8: Fomentar a Responsabilidade Compartilhada sobre a Gestão da Logística Reversa;
- Objetivo 9: Aprimorar a Gestão dos RSS;
- Objetivo 10: Aprimorar a Gestão dos Resíduos de Cemitérios;
- Objetivo 11: Reestruturar o Sistema Tarifário.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Tabela 11 – Política Municipal de Educação Ambiental.

MUNICÍPIO DE PONTAL DO PARANÁ - PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS		
OBJETIVO	1	IMPLEMENTAÇÃO DE POLÍTICA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL
FUNDAMENTAÇÃO		A Educação Ambiental é um importante instrumento de conscientização e mudança de comportamento em relação aos resíduos sólidos urbanos. Em um contexto em que a produção de lixo cresce a cada ano, é essencial que a população compreenda a importância de reduzir, reutilizar e reciclar esses materiais. Além disso, é de grande interesse que a população seja incentivada a adotar práticas sustentáveis de consumo e descarte de resíduos, como a separação adequada de materiais recicláveis e orgânicos, a redução do consumo de descartáveis e o reaproveitamento de itens. Pontal do Paraná executa diversas ações de Educação Ambiental, contando com parceria das empresas de coleta e também a AMCORESPP.
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)		Número de ações realizadas, número de pessoas impactadas, entrevistas com garis sobre a incidência de resíduos em vias públicas, número de pontos de descarte irregulares, frequência de recebimento e quantidade de embalagens e resíduos pertencentes a cadeia de logística reversa e qualidade da água dos corpos hídricos da região.

METAS		
CURTO PRAZO - ATÉ 4 ANOS	MÉDIO PRAZO - 4 A 8 ANOS	LONGO PRAZO - 8 A 20 ANOS
1) Implementação de Polita Municipal de Educação Ambiental 2) Implementação de Programas de Educação Ambiental	3) Manter os programas e política de Educação Ambiental.	4) Manter os programas e política de Educação Ambiental

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	CURTO	MÉDIO	LONGO	POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIA DE CÁLCULO
1.1	Implementar Política Municipal de Educação Ambiental e criar minuta do documento lei.	-	-	-	AA	AA
1.2	Implementar programa de Educação Ambiental para a população, com enfoque na Logística Reversa dos RLO (e dar continuidade).	R$ 25.000,00	R$ 20.000,00	R$ 60.000,00	RP – FPU – FPR	1º ano 10.000 + 5 mil/ano até o 20º ano.
1.3	Implementar programa de Educação Ambiental para a população, com enfoque nos RSU e Coleta Seletiva (e dar continuidade).	R$ 25.000,00	R$ 20.000,00	R$ 60.000,00	RP – FPU – FPR	1º ano 10.000 + 5 mil/ano até o 20º ano.
1.4	Implementar programa de Educação Ambiental para as comunidades pesqueiras, sobre a importância do correto acondicionamento e destinação final dos resíduos da pesca (e dar continuidade).	R$ 25.000,00	R$ 20.000,00	R$ 60.000,00	RP – FPU – FPR	1º ano 10.000 + 5 mil/ano até o 20º ano.
TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES		R$ 75.000,00	R$ 60.000,00	R$ 180.000,00	TOTAL DO OBJETIVO	R$ 315.000,00

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024. Legenda: RP – Recursos Próprios; FPU – Financiamento Público; FPR – Financiamento Privado; AA – Ação Administrativa.

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
508

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8

Tabela 12 – Manutenção da coleta convencional e destinação final.

MUNICÍPIO DE PONTAL DO PARANÁ - PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS		
OBJETIVO	2	MANUTENÇÃO DA COLETA CONVENCIONAL E DESTINAÇÃO FINAL
FUNDAMENTAÇÃO		O Município de Pontal do Paraná atualmente realiza a coleta convencional em 100% da área urbana. A Prefeitura dispõe de planejamento para a execução do serviço através de um cronograma de frequência regular. Os veículos utilizados para a coleta são apropriados para realização dos serviços. Desta forma, apesar do sistema de coleta convencional acontecer de maneira correta, deve-se buscar atender aos princípios contidos da Lei nº 12.305/2010 e na Lei nº 11.445/07, alterada pela Lei nº 14.026/2020, por meio de adequações na coleta de RDO visando alcançar a universalização dos serviços de gestão de resíduos sólidos.
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)		Custo unitário da coleta de geração per capita de RDO. Custo unitário da coleta convencional por tonelada de RDO recolhido. Custo por tonelada da geração e destinação somadas.

METAS		
CURTO PRAZO - ATÉ 4 ANOS	MÉDIO PRAZO - 4 A 8 ANOS	LONGO PRAZO - 8 A 20 ANOS
1) Manter 100% da coleta convencional e destinação final de RDO.	2) Manter a coleta convencional e destinação final de RDO.	7) Manter a coleta convencional e destinação final de RDO.

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	CURTO	MÉDIO	LONGO	POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIA DE CÁLCULO
2.1	Manter a coleta convencional e destinação final de RDO.	R$ 39.146.604,48	R$ 99.064.305,64	R$ 128.984.793,56	RP – FPU – FPR	Geração anual x Custo da coleta e destinação (valor unitário da tonelada de 2023 tomado como base)
TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES		**R$ 39.146.604,48**	**R$ 99.064.305,64**	**R$ 128.984.793,56**	**TOTAL DO OBJETIVO**	**R$ 267.195.703,68**

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024. Legenda: RP – Recursos Próprios; FPU – Financiamento Público; FPR – Financiamento Privado; AA – Ação Administrativa.

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8

Tabela 13 – Aprimorar a gestão dos resíduos orgânicos.

MUNICÍPIO DE PONTAL DO PARANÁ - PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS		
OBJETIVO	3	APRIMORAR A GESTÃO DOS RESÍDUOS ORGÂNICOS
FUNDAMENTAÇÃO		Atualmente não há coleta diferenciada dos resíduos orgânicos em Pontal do Paraná, os mesmos são destinados junto aos demais resíduos da coleta convencional. Ressalta-se, que a Lei nº 12.305/2010 - PNRS prevê dentre outras ações a implementação de práticas voltadas ao reaproveitamento da fração orgânica dos resíduos gerados nas atividades urbanas. A mesma lei também obriga os usuários do sistema a apresentarem os resíduos orgânicos segregados dos demais resíduos para coleta.
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)		Fração orgânica dos RDO coletados, grandes geradores cadastrados e produção de composto.

METAS		
CURTO PRAZO - ATÉ 4 ANOS	MÉDIO PRAZO - 4 A 8 ANOS	LONGO PRAZO - 8 A 20 ANOS
1) Mapear os grandes geradores de resíduos orgânicos; 2) Aquisição de um veículo apropriado para a coleta diferenciada dos resíduos orgânicos; 3) Iniciar para 30% da população urbana à coleta diferenciada dos resíduos orgânicos; 4) Implementar projeto piloto de horta e viveiro de mudas junto à CTRO.	5) Iniciar para 50% da população urbana a coleta diferenciada de resíduos orgânicos; 6) Manter projeto de horta comunitária e viveiro de mudas junto à CTRO.	7) Iniciar para 100% da população urbana a coleta diferenciada para os resíduos orgânicos. 8) Manter à coleta diferenciada de resíduos orgânicos para a população urbana. Manter projeto de horta comunitária e viveiro de mudas junto à CTRO.

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	CURTO	MÉDIO	LONGO	POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIA DE CÁLCULO
3.1	Cadastrar os grandes geradores de resíduos orgânicos, como por exemplo: restaurantes, escolas, mercados, feiras e etc.	R$ 15.600,00			RP - AA	Salário para estagiário (R$ 1.300,00) para o primeiro ano * anos
3.2	Aquisição de Caminhão Baú para a coleta diferenciada de resíduos orgânicos	R$ 210.000,00			RP - FPU - FPR	Média de preço do caminhão baú.
3.3	Elaborar e divulgar a rota e o cronograma de coleta diferenciada para os resíduos orgânicos em toda a área urbana				AA	AA
3.4	Instituir Central de Tratamento de Resíduos Orgânicos (CTRO) em terreno ambientalmente adequado (obras civis necessárias), equipado com cobertura, vedação e sistema de captação dos líquidos, bomba de recirculação de líquidos, ferramentas e EPIs para 5 trabalhadores	R$ 300.000,00			RP - FPU - FPR	Valores equivalentes à adequação do terreno, equipamentos, maquinário e manutenção.
3.5	Implementar e realizar a coleta diferenciada para resíduos orgânicos em toda a área urbana		R$ 55.200.908,56	R$ 88.321.453,69	RP - FPU - FPR	Geração * Custo da coleta
3.6	Implementar e manter projeto de horta comunitária e viveiro de mudas junto à central de compostagem	R$ 61.400,00	R$ 26.400,00	R$ 79.200,00	RP - FPU - FPR	R$5.000,00 implantação da horta + R$1.600,00/ano operação + R$30.000,00 implantação do viveiro + R$5.000,00/ano operação.
TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES		R$ 587.000,00	R$ 55.227.308,56	R$ 88.400.653,69	TOTAL DO OBJETIVO	R$ 144.214.962,24

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024. Legenda: RP – Recursos Próprios; FPU – Financiamento Público; FPR – Financiamento Privado; AA – Ação Administrativa.

Câmara Municipal de Pontal do Paraná - SIA
540

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8

Tabela 14 – Manter e ampliar a coleta seletiva.

MUNICÍPIO DE PONTAL DO PARANÁ - PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS		
OBJETIVO	4	MANTER E AMPLIAR A COLETA SELETIVA
FUNDAMENTAÇÃO		A coleta seletiva é essencial para atingir as metas de redução de geração de resíduos sólidos urbanos, reutilização e reciclagem. No Município de Pontal do Paraná a coleta seletiva acontece de segunda a sexta, feita pela AMCORESPP, em parceira com a Prefeitura Municipal. Os resíduos coletados vão para um barracão disponibilizado pela Prefeitura Municipal, onde há segregação, enfardamento, acondicionamento e venda dos recicláveis pelos membros da associação. Ademais, existem 6 Ecotainers no município (PEV's).
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)		Massa de recicláveis coletada. Massa de recicláveis comercializada. Massa de rejeitos após a triagem dos recicláveis. Quantidade de Ecotainers instalados por prazo.

METAS		
CURTO PRAZO - ATÉ 4 ANOS	MÉDIO PRAZO - 4 A 8 ANOS	LONGO PRAZO - 8 A 12 ANOS
1) Instalar PEV para recicláveis na área urbana. 2) Manter a coleta seletiva. 3) Ampliação do barracão da Associação.	4) Manter a coleta seletiva.	5) Manter a coleta seletiva.

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	CURTO	MÉDIO	LONGO	POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIA DE CÁLCULO
4.1	Reforma e ampliação do barracão da AMCORESPP	R$ 600.000,00			RP - FPR - FPR	Valore médio de reforma e ampliação de barracão
4.2	Instalação de 12 Ecotainers em locais a serem decididos pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Agricultura e Pesca.	R$ 38.000,00	R$ 95.000,00	R$ 95.000,00	RP - FPU - FPR	R$19.000,00 o valor de um Ecotainer, multiplicado por 12 unidades.
TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES		R$ 638.000,00	R$ 95.000,00	R$ 95.000,00	TOTAL DO OBJETIVO	R$ 828.000,00

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024. Legenda: RP – Recursos Próprios; FPU – Financiamento Público; FPR – Financiamento Privado; AA – Ação Administrativa.

Câmara Municipal de Pontal do Paraná SIA

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-BBC0 e informe o código 4677-3058-5503-BE

Tabela 15 – Manutenção dos serviços de limpeza pública.

MUNICÍPIO DE PONTAL DO PARANÁ - PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS		
OBJETIVO	5	MANUTENÇÃO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA PÚBLICA
FUNDAMENTAÇÃO		No Município de Pontal do Paraná há cronograma definido para a realização dos serviços de limpeza pública, sendo estes, a varrição, a capina, a roçagem o fundo de quintal, jardinagem e a poda. Durante as altas temporadas de verão, existe a parceria com a associação de reciclagem e empresas de coleta para realização da Operação Verão.
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)		Taxa de empregados no manejo de RDO em relação à população, extensão de vias atendidas com varrição, poda, capina e roçagem, produção de composto e equipe de fiscalização de terrenos baldios.

METAS		
CURTO PRAZO - ATÉ 4 ANOS	MÉDIO PRAZO - 4 A 8 ANOS	LONGO PRAZO - 12 A 20 ANOS
1) Manter o planejamento e execução dos serviços. 2) Fiscalização. 3) Manter o serviço de limpeza pública.	4) Manter o serviço de limpeza pública. 5) Manter a fiscalização.	6) Manter o serviço de limpeza pública. 7) Manter a fiscalização.

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	CURTO	MÉDIO	LONGO	POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIA DE CÁLCULO
5.1	Manter o serviço de limpeza pública e realização das operações de verão	R$ 842.400,00	R$ 1.684.800,00	R$ 1.785.888,00	RP - FPU - FPR	Custo atual x anos
5.2	Fiscalização de atos de descarte irregular de resíduos				AA	AA
TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES		R$ 842.400,00	R$ 1.684.800,00	R$ 1.785.888,00	TOTAL DO OBJETIVO	R$ 4.313.088,00

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024. Legenda: RP – Recursos Próprios; FPU – Financiamento Público; FPR – Financiamento Privado; AA – Ação Administrativa.

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
513
18

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-BBC0 e informe o código 4677-3058-5503-BB

Tabela 16 – Aprimorar a gestão dos RCC.

MUNICÍPIO DE PONTAL DO PARANÁ - PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS		
OBJETIVO	6	APRIMORAR A GESTÃO DOS RCC
FUNDAMENTAÇÃO		O Município de Pontal do Paraná não possui Plano de Gerenciamento e Resíduos da Construção Civil, PGRCC. As obras públicas são realizadas por empresas terceirizadas, que ficam responsáveis pela destinação dos resíduos gerados. Existem empresas de caçamba na cidade, recorridas pelos munícipes. Também há a ocorrência de pontos de descarte irregular de RCC.
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)		Massa de RCC destinada ao local inapropriado. Massa de RCC coletada em pontos de descarte incorreto. Autuações administrativas.

METAS		
CURTO PRAZO - ATÉ 4 ANOS	MÉDIO PRAZO - 4 A 8 ANOS	LONGO PRAZO - 8 A 20 ANOS
1) Mapear os locais de destinação inadequada de RCC; 2) Fortalecer a fiscalização no combate ao descarte inadequado de RCC; 3) Exigir a adequação ambiental da empresa coletora; 4) Elaborar o PGRCC - Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.	5) Fiscalização ostensiva em relação a abertura de novos pontos de descarte irregular e bota-fora.	6) Manter a fiscalização e aplicação de medidas punitivas previstas em leis em caso de descumprimento das diretrizes estabelecidas.

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	CURTO	MÉDIO	LONGO	POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIA DE CÁLCULO
6.1	Mapeamento e fiscalização sobre os locais de descarte incorreto de RCC	R$ 15.600,00			RP - FPU	Salário para estagiário (R$ 1.300,00) para o primeiro ano * anos.
6.2	Elaboração do Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil - PMGRCC	R$ 65.000,00			RP - FPU	Preço médio de mercado de um Plano.
6.3	Cobrança da adequação ambiental das empresas de caçamba (licenciamento) e fiscalização				AA	AA
TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES		R$ 80.600,00	R$ 0,00	R$ 0,00	TOTAL DO OBJETIVO	R$ 80.600,00

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024. Legenda: RP – Recursos Próprios; FPU – Financiamento Público; FPR – Financiamento Privado; AA – Ação Administrativa.

Câmara Municipal de Pontal do Paraná SIA
513
18

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8

Tabela 17 – Aprimorar a gestão dos resíduos da pesca.

MUNICÍPIO DE PONTAL DO PARANÁ - PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS		
OBJETIVO	7	APRIMORAR A GESTÃO DE RESÍDUOS DA PESCA
FUNDAMENTAÇÃO		No Município de Pontal do Paraná não há controle da geração por parte da Prefeitura. Sendo que os mercados de peixe e aglomerados de bancas pesqueiras também não realizam a separação e destinação corretas, sendo enterrados diretamente na areia da praia ou encaminhados para a coleta convencional
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)		Quantidade de resíduos da pesca separados e destinados corretamente

METAS		
CURTO PRAZO - ATÉ 4 ANOS	MÉDIO PRAZO - 4 A 8 ANOS	LONGO PRAZO - 8 A 20 ANOS
1) Mapear os principais geradores 2) Orientação e treinamento para as comunidades pesqueiras 3) Aquisição de câmaras frias para acondicionamento dos resíduos	4) Orientação e treinamento para as comunidades pesqueiras 5) Fiscalização	6) Orientação e treinamento para as comunidades pesqueiras 7) Fiscalização

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	CURTO	MÉDIO	LONGO	POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIA DE CÁLCULO
7.1	Mapear as comunidades pesqueiras, mercados de peixeis, concetrações de pescadores (localidades que realizem pesca artesanal e comércio de pescado).	R$ 15.600,00			RP - AA	1 Estagiário R$1.300,00 x 12 meses, ação administrativa para manutenção a médio e longo prazo.
7.2	Orientação e treinamento das comunidades pesqueiras sobre a importância da destinação correta dos resíduos da pesca				AA	AA
7.3	Aquisição de 2 câmaras frias para os mercados de peixe em Shangrila e Pontal do Sul.	R$ 13.998,00			RP - FPU	R$ 6.999,00 * 2 (mercados de peixe). Mini Câmara Fria (em Inox) para Carnes, 1900 Litros, 400 Kg, 220V, Polofrio, Altura x comprimento x largura (225cm x 156cm x 84cm). Empresa: Evandroshop. Consulta de preço: abr. 2024
7.4	Fiscalização dos processos de acondicionamento e destinação dos resíduos da pesca e condições de uso das câmaras frias				AA	AA
TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES		R$ 29.598,00	R$ 0,00	R$ 0,00	TOTAL DO OBJETIVO	R$ 29.598,00

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024. Legenda: RP – Recursos Próprios; FPU – Financiamento Público; FPR – Financiamento Privado; AA – Ação Administrativa.

Câmara Municipal de Pontal do Sul
554

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8

Tabela 18 – Fomentar a responsabilidade compartilhada sobre a gestão da logística reversa.

MUNICÍPIO DE PONTAL DO PARANÁ - PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS		
OBJETIVO	8	FOMENTAR A RESPONSABILIDADE COMPARTILHADA SOBRE A GESTÃO DA LOGÍSTICA REVERSA
FUNDAMENTAÇÃO		De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei Federal n.º 12.305/10, Art. 33, a logística reversa visa o desenvolvimento social e econômico associado ao meio ambiente equilibrado. A logística reversa é caracterizada por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados para viabilizar a coleta, restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial e seu devido reaproveitamento em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, além de outra destinação.
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)		Responsáveis mapeados. Massa e/ou volume coletados e destinados.

METAS		
CURTO - ATÉ 4 ANOS	MÉDIO PRAZO - 4 A 8 ANOS	LONGO PRAZO - 12 A 20 ANOS
1) Quantificar a geração de Resíduos com Logística Reversa Obrigatória - RLO; 2) Coletar e destinar corretamente 30% RLO; 3) Fortalecer a fiscalização	4) Coletar e destinar corretamente 50% dos RLO; 5) Manter a fiscalização.	6) Coletar e destinar corretamente 100% dos RLO; 7) Manter a fiscalização.

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	CURTO	MÉDIO	LONGO	POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIA DE CÁLCULO
8.1	Mapear e cadastrar os responsáveis pelos resíduos (comerciantes, distribuidores, importadores, fabricantes, etc) em cada tipologia da logística reversa dos resíduos.	R$ 15.600,00			RP - AA	1 Estagiário (R$ 1300,00) x 12 meses.
8.2	Aumentar os PEV's destinados ao recebimento de pilhas e baterias usadas, lâmpadas fluorescentes e resíduos eletroeletrônicos.	R$ 700,00	R$ 700,00	R$ 700,00	RP – FPU – FPR	R$ 140,00/coletor x 5 coletores por prazo
8.3	Implementar a fiscalização e o controle de recebimento de embalagens vazias nos postos de venda.	R$ 110.400,00	R$ 110.400,00	R$ 338.400,00	RP	Salário 1 fiscal x anos
TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES		R$ 126.700,00	R$ 111.100,00	R$ 339.100,00	TOTAL DO OBJETIVO	R$ 576.900,00

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024. Legenda: RP – Recursos Próprios; FPU – Financiamento Público; FPR – Financiamento Privado; AA – Ação Administrativa.

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
515
18

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88

Tabela 19 – Aprimorar a gestão dos RSS.

MUNICÍPIO DE PONTAL DO PARANÁ - PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS		
OBJETIVO	9	APRIMORAR A GESTÃO DOS RSS
FUNDAMENTAÇÃO		O Município de Pontal do Paraná não possui Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde - PGRSS para as unidades de saúde municipais. A coleta, acondicionamento, transporte, tratamento e disposição final desta tipologia de resíduos é realizada por empresa terceirizada nas unidades públicas, não havendo controle de como é feito esse processo nas unidades particulares. Ademais, foram encontradas irregularidades na parte de armazenamento dos RSS em estabelecimentos públicos.
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)		Massa de RSS coletada. Fração reciclável dos RSS coletados.

METAS		
CURTO PRAZO - ATÉ 4 ANOS	MÉDIO PRAZO - 4 A 8 ANOS	LONGO PRAZO - 8 A 20 ANOS
1) Adequar os locais de armazenamento de RSS nas unidades de saúde públicas; 2) Adequar procedimentos internos e externos de gerenciamento 3) Exigir PGRSS de unidades de saúde públicas e privadas;	4) Reduzir em 20% a fração de recicláveis descartados junto aos RSS.	5) Reduzir em 40% a fração de recicláveis descartados junto aos RSS.

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	CURTO	MÉDIO	LONGO	POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIA DE CÁLCULO
9.1	Elaboração do Plano Municipal de Gerenciamento dos Resíduos dos Serviços de Saúde - PMGRSS das unidades de saúde municipais (Pronto Atendimento)	R$ 65.000,00			RP - FPU	Preço médio de mercado de um Plano.
9.2	Exigir o PGRSS dos estabelecimentos particulares de saúde que não possuem				AA	AA
9.3	Aquisição de placas de sinalização para uso obrigatório de EPI e de indicação de cuidado com área de lixo contaminado	R$ 400,00			RP - FPU	1 placa de cuidado lixo contaminado área restrita + 4 placas de uso obrigatório de EPI * 2 Pronto Atendimento. Empresa: Centeno Comunicação Visual e Equivale Equipamentos de Proteção. Consulta de preços: abr. 2024.
9.4	Fiscalização das unidades de saúde municipais e da atualização periódica dos PGRSS				AA	AA
TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES		R$ 65.400,00	R$ 0,00	R$ 0,00	TOTAL DO OBJETIVO	R$ 65.400,00

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024. Legenda: RP – Recursos Próprios; FPU – Financiamento Público; FPR – Financiamento Privado; AA – Ação Administrativa.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8

Tabela 20 – Aprimorar a gestão dos resíduos de cemitérios.

MUNICÍPIO DE PONTAL DO PARANÁ - PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS						
OBJETIVO	10	APRIMORAR A GESTÃO DOS RESÍDUOS DE CEMITÉRIOS				
FUNDAMENTAÇÃO		O Município de Pontal do Paraná conta com a presença de 1 cemitério em seu território. O local não possui PGRS próprio. Apesar de não ser citado pela PNRS, os resíduos de cemitérios possuem considerável risco de contaminação do solo e água, podendo afetar a saúde pública, necessitando de atenção referente ao seu gerenciamento.				
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)		Elaboração do PGRS. Segregação e destinação dos diferentes tipos de resíduos.				
METAS						
CURTO PRAZO - ATÉ 4 ANOS		MÉDIO PRAZO - 4 A 8 ANOS		LONGO PRAZO - 8 A 20 ANOS		
1) Elaborar PGRS.		2) Reduzir em 20% a fração dos demais resíduos descartados junto aos resíduos cemiteriais.		3) Reduzir em 40% a fração dos demais resíduos descartados junto aos resíduos cemiteriais.		
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	CURTO	MÉDIO	LONGO	POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIA DE CÁLCULO
10.1	Elaboração de PGRS para o cemitério do município	R$ 65.000,00			RP - FPU	Preço médio de mercado de um Plano.
TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES		R$ 65.000,00	R$ 0,00	R$ 0,00	TOTAL DO OBJETIVO	R$ 65.000,00

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024. Legenda: RP – Recursos Próprios; FPU – Financiamento Público; FPR – Financiamento Privado; AA – Ação Administrativa.

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
517
SIA

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88

Tabela 21 – Reestruturar o sistema tarifário.

MUNICÍPIO DE PONTAL DO PARANÁ - PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS		
OBJETIVO	11	REESTRUTURAR O SISTEMA TARIFÁRIO
FUNDAMENTAÇÃO		O Município de Pontal do Paraná possui déficit orçamentário em seu sistema de gerenciamento de resíduos sólidos e limpeza pública, demonstrando a urgência em adequar sua realidade com as diretrizes estabelecidas pela Lei nº 12.305/2010. É necessário que haja receita para que este segmento do Poder Público local possa ser mais independente financeiramente, propiciando desta forma, autonomia em suas tomadas de decisão e alocando os seus recursos financeiros em melhorias para este setor. A criação de um sistema tarifário justo e eficiente para o município tornará a gestão dos resíduos sólidos e a limpeza pública de Pontal do Paraná, sustentável do ponto de vista financeiro.
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)		Balanço financeiro do gerenciamento de resíduos sólidos e limpeza pública e índice de inadimplência.

METAS		
CURTO PRAZO - ATÉ 4 ANOS	MÉDIO PRAZO - 4 A 8 ANOS	LONGO PRAZO - 8 A 20 ANOS
1) Implementar 1/6 da tarifa de resíduos a cada ano.	2) Implementar 1/6 da tarifa de resíduos a cada ano até o montante total; 3) Fiscalizar e manter os serviços de cobrança.	4) Atingir a sustentabilidade financeira; 5) Fiscalizar e manter os serviços de cobrança.

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	CURTO	MÉDIO	LONGO	POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIA DE CÁLCULO
11.1	Contratar empresa para elaborar a estrutura tarifária para os diferentes usuários do sistema de gerenciamento de resíduos sólidos e limpeza pública	R$ 60.000,00			RP - FPU	Média de preço do mercado.
11.2	Implementar a taxa de manejo de resíduos sólidos progressivamente				AA	AA
TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES		R$ 60.000,00	R$ 0,00	R$ 0,00	TOTAL DO OBJETIVO	R$ 60.000,00

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024. Legenda: RP – Recursos Próprios; FPU – Financiamento Público; FPR – Financiamento Privado; AA – Ação Administrativa.

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
518
Visto

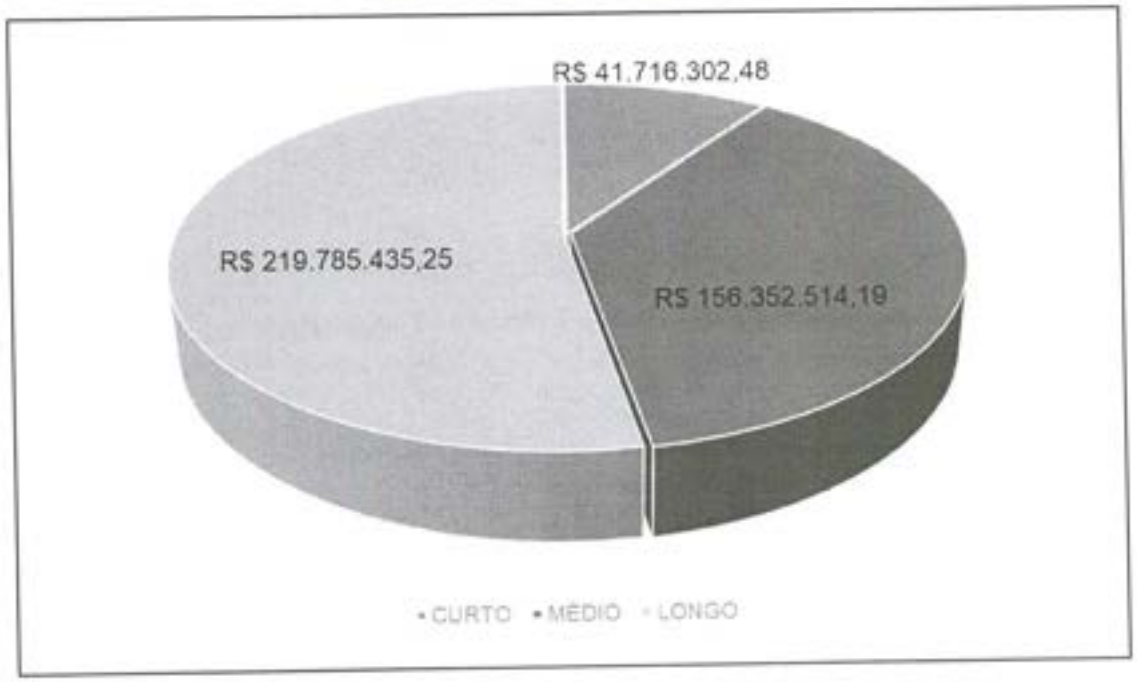
Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88

Prefeitura Municipal de Pontal do Paraná
519

12.1. Análise Econômica

A Tabela 22 mostra um resumo dos investimentos necessários referentes a todos os objetivos citados acima, por prazo de implementação, também com análise dos valores das despesas por prazo de execução, exibidos pelo Gráfico 8.

Gráfico 8 – Despesas por prazo.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Tabela 22 – Análise econômica.

MUNICÍPIO DE PONTAL DO PARANÁ - PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS				
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES - TOTAIS DOS VALORES ESTIMADOS (R$)				
OBJETIVOS	CURTO	MÉDIO	LONGO	TOTAL GERAL
POLÍTICA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL	R$ 75.000,00	R$ 170.000,00	R$ 180.000,00	**R$ 425.000,00**
MANUTENÇÃO DA COLETA CONVENCIONAL E DESTINAÇÃO FINAL	R$ 39.146.604,48	R$ 99.064.305,64	R$ 128.984.793,56	**R$ 267.195.703,68**
APRIMORAR A GESTÃO DOS RESÍDUOS ORGÂNICOS	R$ 587.000,00	R$ 55.227.308,56	R$ 88.400.653,69	**R$ 144.214.962,24**
MANTER E AMPLIAR A COLETA SELETIVA	R$ 638.000,00	R$ 95.000,00	R$ 95.000,00	**R$ 828.000,00**
MANUTENÇÃO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA PÚBLICA	R$ 842.400,00	R$ 1.684.800,00	R$ 1.785.888,00	**R$ 4.313.088,00**
APRIMORAR A GESTÃO DOS RCC	R$ 80.600,00	R$ 0,00	R$ 0,00	**R$ 80.600,00**
APRIMORAR A GESTÃO DOS RESÍDUOS DA PESCA	R$ 29.598,00	R$ 0,00	R$ 0,00	**R$ 29.598,00**
FOMENTAR A RESPONSABILIDADE COMPARTILHADA SOBRE A GESTÃO DOS RESÍDUOS DA LOGÍSTICA REVERSA	R$ 126.700,00	R$ 111.100,00	R$ 339.100,00	**R$ 576.900,00**
APRIMORAR A GESTÃO DOS RSS	R$ 65.400,00	R$ 0,00	R$ 0,00	**R$ 65.400,00**
APRIMORAR A GESTÃO DOS RESÍDUOS DE CEMITÉRIO	R$ 65.000,00	R$ 0,00	R$ 0,00	**R$ 65.000,00**
REESTRUTURAR O SISTEMA TARIFÁRIO	R$ 60.000,00	R$ 0,00	R$ 0,00	**R$ 60.000,00**
TOTAL GERAL	**R$ 41.716.302,48**	**R$ 156.352.514,19**	**R$ 219.785.435,25**	**R$ 417.854.251,92**

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Câmara Municipal de Pontal do Sul
532

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8

13. FONTES DE FINANCIAMENTO

Para o cumprimento dos objetivos, metas, programas, projetos e ações propostas para o PMGIRS de Pontal do Paraná, existe a demanda de investimentos a serem feitos pelo poder público, sejam eles de fontes próprias ou de terceiros, onerosas ou não.

Neste sentido, devido às limitações de recursos apresentadas pelo Município, considerando também os altos investimentos necessários para implantação deste Plano, existem diversos agentes financeiros que dispõem de linhas de financiamento, que serão pontuados a seguir.

Além disso, vale ressaltar que a construção e aprovação deste PMGIRS, conforme previsto pelos termos da PNRS, autoriza o acesso a recursos extraordinários da União, ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relacionados aos resíduos sólidos ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade.

Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES)

Uma das principais finalidades do BNDES é apoiar o desenvolvimento local por meio de parcerias estabelecidas com governos estaduais e prefeituras, viabilizando e implementando os investimentos necessários. As instâncias de governo podem solicitar financiamentos a projetos de investimentos, aquisição de equipamentos e exportação de bens e serviços.

Esse tipo de financiamento é reembolsável. Quando requerido pelo Município, é necessário que na lei orçamentária esteja contida a previsão do pagamento do valor do empréstimo, bem como haja a permissão para a assunção da dívida em nome do município.

De acordo com o PERS/PR (2018), são exemplos de linhas de financiamento disponibilizadas pelo BNDES:

- BNDS Avançar Cidades – Saneamento;
- Desenvolvimento integrado dos municípios – BNDES Finem;

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A.
532

- Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos – BNDES Finem;
- Recuperação e Conservação de Ecossistemas e Biodiversidade – BNDES Finem;
- Capacidade Produtiva e Outros Investimentos – BNDES Finem;
- Modernização da Administração Tributárias e da Gestão dos Setores Sociais Básicos – PMAT – BNDES Finem;
- Educação, Saúde e Assistência Social – BNDES Finem;
- Fundo Clima – Subprograma Cidades Sustentáveis e Mudanças do Clima;
- Fundo Clima – Subprograma Projetos Inovadores;
- Fundo Clima – Subprograma Resíduos Sólidos (Paraná, 2018).

Caixa Econômica Federal (CEF)

A CEF oferece financiamento e repasse de recursos para entes públicos e privados, que busquem ações de implementação ou ampliação do saneamento básico, infraestrutura e saúde, visando a melhoria da qualidade de vida da população. Dessa forma, dentre as operações estimuladas e incentivadas pela CEF, tem-se também:

- Iniciativas voltadas à eficiência energética;
- Ações de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequada dos esgotos sanitários;
- Ações de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino do lixo doméstico e do originário da varrição e limpeza de logradouro e vias públicas;
- Ações de limpeza urbana;
- Projetos de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, MDL, para a promoção da sustentabilidade ambiental e social, e a redução de gases de efeito estufa na atmosfera.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Além disso, dentre as linhas de financiamento disponibilizadas pela CEF, tem-se:

- Saneamento Para Todos;
- Resíduos Sólidos Urbanos;
- Pró-Municípios (Paraná, 2018).

Fundo Nacional do Meio Ambiente (FNMA)

O FNMA, criado pela Lei Federal nº 7.797/1989, pertence ao MMA e tem como objetivo disponibilizar recursos que colaborem com a instituição da Política Nacional de Meio Ambiente.

As linhas de investimento do FNMA têm como foco o uso racional e sustentável de recursos naturais, incluindo a manutenção, melhoria ou recuperação do meio ambiente, buscando elevar a qualidade de vida da população. Como áreas prioritárias do foco de investimentos, tem-se:

- Educação Ambiental;
- Controle Ambiental;
- Unidades de Conservação;
- Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico;
- Manejo e Extensão Florestal;
- Desenvolvimento Institucional;
- Aproveitamento Econômico Racional e Sustentável da Flora e Fauna Nativas (Paraná, 2018).

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Pontal S/A. 324

Ministério da Justiça e Ministério das Cidades

O Fundo de Defesa dos Direitos Difusos, FDD, foi criado pela Lei nº 7.347/1985, vinculado ao Ministério da Justiça. Trata-se de um Fundo de natureza contábil, cuja finalidade é a de reparar os danos causados ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico, paisagístico, por infração à ordem econômica e a outros interesses difusos e coletivos.

Com intuito de receber as verbas do FDD é necessário candidatar-se e apresentar uma carta-consulta, cujo modelo é divulgado no site do Ministério da Justiça. Conseguem solicitar os recursos do FDD as instituições governamentais da administração direta e indireta dos governos federal, estadual e municipal e as organizações não governamentais, desde que brasileiras e que estejam relacionadas à atuação em projetos de meio ambiente, defesa do consumidor, de valor artístico ou histórico (Paraná, 2018).

Já a ação de suporte à implantação de programas estaduais e municipais disponibilizada pelo Ministério das Cidades, é o Programa Nacional de Capacitação das Cidades. Os alvos do programa são os técnicos, gestores e agentes públicos e sociais dos municípios, estados, Distrito Federal e de Instituições federais responsáveis pela elaboração, implementação e avaliação de políticas voltadas ao desenvolvimento urbano (Paraná, 2018).

Fundação Nacional da Saúde (FUNASA)

A FUNASA, órgão executivo do Ministério da Saúde, autoriza que os municípios que pretendem receber recursos para fomentar a gestão de resíduos sólidos exponham seus projetos de pesquisa nas áreas de engenharia de saúde pública e saneamento ambiental.

A finalidade é aprimorar as ações para a saúde pública com a criação de sistemas que ampliem a coleta, o transporte, o tratamento e a destinação final de resíduos sólidos para o controle de doenças decorrentes da ineficiência do sistema de limpeza urbana. Deste modo, as linhas de financiamento disponibilizadas pela FUNASA são:

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
535

- Apoio à Gestão dos Sistemas de Saneamento Básico;
- Sistemas Públicos de Manejo de Resíduos Sólidos;
- Implementação de Projetos de Coleta e Reciclagem de Materiais;
- Apoio à Implantação e Manutenção dos Sistemas de Saneamento Básico e Ações de Saúde Ambiental;
- Fomento à Educação em Saúde voltada para o Saneamento Ambiental para Prevenção e Controle de Doenças e Agravos (Paraná, 2018).

Grupo Banco Mundial e Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID)

O Grupo Banco Mundial tem foco em prestar auxílio aos países em desenvolvimento para encontrarem soluções para os desafios do desenvolvimento global e local, desde a adaptação às mudanças climáticas até aumento da segurança alimentar ou enfrentamento da corrupção. Governos Federal, estaduais e municipais podem elaborar e enviar propostas para financiamento.

O BID já busca financiar propostas inovadoras e eficazes para o desenvolvimento da América Latina e Caribe em aspectos econômicos, sociais, institucionais e ambientais, visando o desenvolvimento sustentável. Como diferença para o Grupo Banco Mundial, além dos governos que podem submeter propostas de investimento, empresas privadas e organizações não-governamentais também podem elaborar propostas (Paraná, 2018).

Fundo Brasileiro de Educação Ambiental (FunBAE)

A FunBAE é formada por um grupo de ativistas socioambientais que acreditam na EA como instrumento transformador para se conseguir sociedades mais justas e sustentáveis.

Surgiu em 2010 com o objetivo de viabilizar e potencializar ações, projetos e programas de EA que historicamente enfrentam dificuldades em obter e acessar as formas tradicionais de financiamento. A iniciativa partiu de educadores e gestores ambientais, oriundos da academia, sociedade civil organizada, setor empresarial e governo, contando com a presença e apoio do MMA (Paraná, 2018).

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
526

Fundo Vale

Criado em 2009 pela Cia. Vale do Rio Doce, como contribuição da empresa para a busca de soluções globais de sustentabilidade, o fundo iniciou suas ações pelo Bioma Amazônia, apoiando iniciativas que unem a conservação dos recursos naturais à melhoria da qualidade de vida e ao fortalecimento dos territórios amazônicos e suas comunidades.

Os recursos são oriundos da Vale, mas alguns projetos são desenvolvidos a partir de parcerias com o poder público e outras organizações, feitos por investidores de negócios de impacto ambiental.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Prefeitura Municipal de Pontal do Paraná S/A
527
06

REFERÊNCIAS

ABRELPE. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. ESTIMATIVA DOS CUSTOS PARA VIABILIZAR A UNIVERSALIZAÇÃO DA DESTINAÇÃO ADEQUADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL. Elaborado por GO Associados. São Paulo, SP, 2015.

ABRELPE. Associação Brasileira de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2020. São Paulo, 2020.

ABRELPE. Associação Brasileira de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2021. São Paulo, 2021.

ABREMA. Associação Brasileira de Resíduos e Meio Ambiente. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2023. Dez. 2023.

ANTT. Agência Nacional de Transportes Terrestres. Resolução nº 5.998, de 3 de novembro de 2022. Atualiza o Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos, aprova suas Instruções Complementares, e dá outras providências. 2022.

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Manual de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2006.

ANVISA. 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. 2018.

ANVISA. RDC nº 306, de 07 de dezembro de 2004. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. 2004.

ANVISA. RDC nº 56, de 06 de agosto de 2008. Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Boas Práticas Sanitárias no Gerenciamento de Resíduos Sólidos nas áreas de Portos, Aeroportos, Passagens de Fronteiras e Recintos Alfandegados. 2008.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 10.004: Resíduos Sólidos – Classificação. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 12.980: Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos urbanos. Rio de Janeiro, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 13.463: Coleta de Resíduos Sólidos. Rio de Janeiro, 1995.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 13.968: Embalagem rígida vazia de agrotóxico – Procedimentos de lavagem. Rio de Janeiro, 1997.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 9.190: Sacos plásticos para acondicionamento de lixo. Rio de Janeiro, 1994.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 9.191: Sacos plásticos para acondicionamento de lixo – Requisitos e métodos de ensaio. Rio de Janeiro, 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 12810: Resíduos de serviços de saúde – Gerenciamento extraestabelecimento – Requisitos. Rio de Janeiro, 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13221: Transporte terrestre de produtos perigosos – Resíduos. Rio de Janeiro, 2023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14064: Transporte rodoviário de produtos perigosos – Diretrizes do atendimento à emergência. Rio de Janeiro, 2022.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 7500: Identificação para o transporte, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos. Rio de Janeiro, 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 7501: Transporte terrestre de produtos perigosos – Terminologia. Rio de Janeiro, 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 7503: Transporte terrestre de produtos perigosos – Ficha de emergência – Requisitos mínimos. Rio de Janeiro, 2023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 12.235: Armazenamento de resíduos perigosos – Procedimento. 1992.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13.896: Aterros de resíduos não perigosos – Critérios para projeto, implantação e operação. 1997.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15.112: Resíduos da construção civil e resíduos volumosos – Áreas de transbordo e triagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação. 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15.849: Resíduos sólidos urbanos – Aterros sanitários de pequeno porte – Diretrizes para localização, projeto, implantação, operação e encerramento. 2010.

BNDES – BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. Análise das diversas tecnologias de tratamento e disposição final de resíduos sólidos urbanos no Brasil, Europa, Estados Unidos e Japão. Jaboatão dos Guararapes, PE: Grupo de resíduos sólidos – UFPE, 2014.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

BRASIL. Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 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, Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1996; e revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978. Brasília – DF, 05 de janeiro de 2007.

BRASIL. 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 providencias. Brasília – DF, 02 de agosto de 2010.

BRASIL. Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2000. Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, para atribuir a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico – ANA competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento, a Lei nº 10.768, de 19 de novembro de 2003, para alterar o nome e as atribuições do cargo de Especialista em Recurso Hídricos, a Lei nº 11.107, de 06 de abril de 2005, para vedar a prestação por contrato de programa de serviços públicos de que trata o art. 175 da Constituição Federal, a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, para aprimorar as condições estruturais do saneamento básico no País, a Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, para tratar dos prazos para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, a Lei nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015 (Estatuto da Metrópole), para estender seu âmbito de aplicação as microrregiões, e a Lei nº 13.529, de 04 de dezembro de 2017, para autorizar a União a participar de fundo com finalidade exclusiva de financiar serviços técnicos especializados. Brasília – DF, 15 de junho de 2020.

BREHMER, Isadora. **Contribuindo com o descarte correto de medicamentos**. 2023. Jornal de Pomerode. Disponível em: https://www.jornaldepomerode.com.br/contribuindo-com-o-descarte-correto-de-medicamentos/. Acesso em: 2024.

CEMPRE. Lixo Municipal: Manual de gerenciamento integrado. 4. ed. 316 f. 2018.

CENTENÁRIO DO SUL. Lei Municipal nº 3105, de 07 de junho de 2021. Dispõe sobre a aplicação de multa ao cidadão que for flagrado jogando lixo, nos logradouros públicos, fora dos equipamentos destinados para este fim e dá outras providências. Centenário do Sul, PR, 2021.

CEREDA, T. F. **Avaliação e proposição de boas práticas da gestão dos resíduos cemiteriais, baseada nos planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos**. 2022. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2022.

CETRILIFE. **BOMBONAS PARA ACONDICIONAMENTO DE RESÍDUOS**. Disponível em: https://www.cetrilife.com.br/produto/bombonas-para-acondicionamento-de-residuos-1-unidade/. Acesso em: 04 abr. 2024.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

CIRCUITO DE NOTÍCIAS. **Prefeitura de Pedreira testa "Varredeira Mecânica" para limpeza urbana**. 2022. Disponível em: https://www.circuitodenoticias.com.br/6207/prefeitura-de-pedreira-testa-varredeira-mecanica-para-limpeza-urbana.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 358, de 29 de abril de 2005. Dispõe sobre o Tratamento e a Disposição Final dos Resíduos dos Serviços de Saúde e dá outras Providências. 2005.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 375, de 29 de agosto de 2006. Define critérios e procedimentos, para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto e seus produtos derivados, e dá outras providências. 2006.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 498, de 19 de agosto de 2020. Define critérios e procedimentos para a produção e aplicação de biossólido em solos, e dá outras providências. Revoga as Resoluções nºs 375/2006 e 380/2009. 2020.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 5, de 5 de agosto de 1993. Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários (Revogadas as disposições que tratam de resíduos sólidos oriundos de serviços de saúde pela Resolução nº 358/05). 1993.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002. Estabelece critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Ministério do Meio Ambiente, Brasília: 2002.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 348, de 16 de agosto de 2004. Dispõe sobre o tratamento de resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos. Ministério do Meio Ambiente, Brasília: 1991.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 6, de 19 de setembro de 1991. Altera a Resolução CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos. Ministério do Meio Ambiente, Brasília: 2004.

COUTO, Maria Claudia Lima; LANGE, Liséte Celina. **Análise dos sistemas de logística reversa no Brasil**. Acesso em Nov/2023.

CRIVELLARO AMBIENTAL. **Respeito as normas de proteção ao meio ambiente e saúde pública**. Disponível em: https://grupocrivellaro.com.br/transporte-de-residuos/. Acesso em: 28 mar. 2024.

EMBRAPA. **Manual de dimensionamento e manejo de unidades de compostagem de animais mortos para granjas de suínos e aves**. 2019. Elaborado por Rodrigo da Silveira Nicoloso e Evandro Carlos Barros. Documentos 203. 2019.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

EMBRAPA. **Cambissolos Flúvicos**. 2021. Disponível em: https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/tematicas/solos-tropicais/sibcs/chave-do-sibcs/cambissolos/cambissolos-fluvicos. Acesso em: 27 nov. 2023.

EMBRAPA. **Solos**. Disponível em: https://www.embrapa.br/. Acesso em: 13 nov. 2023.

EMBRAPA. **Tecnologias**: beneficiamento da casca de coco verde para a produção de fibra e pó. Beneficiamento da casca de coco verde para a produção de fibra e pó. 2004. Disponível em: https://www.embrapa.br/busca-de-solucoes-tecnologicas/-/produto-servico/33/beneficiamento-da-casca-de-coco-verde-para-a-producao-de-fibra-e-po. Acesso em: 2024.

FEAUSP. **O que é economia?**. Disponível em: https://www.fea.usp.br/economia/graduacao/o-que-e-economia. Acesso em: 13 nov. 2023.

FECOMERCIOSP. Resíduos Sólidos: logística reversa. Logística Reversa. 2014. Disponível em: https://issuu.com/fecomercio/docs/cartilha_res__duos_s__lidos_-_log__.

FUNASA. Fundação Nacional de Saúde. Ministério da Saúde. **MANUAL DE SANEAMENTO**: orientações técnicas. 3. ed. Brasília: Assessoria de Comunicação e Educação em Saúde, 2004. 408 p. ISBN: 85-7346-045-8.

GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ. MINEROPAR – Minerais do Paraná. Secretaria de Estado da Indústria, do Comércio e Assuntos do Mercosul. ATLAS GEOMORFOLÓGICO DO ESTADO DO PARANÁ. Curitiba. 2006.

GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ. Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Paraná. Curitiba, PR. 2018.

GRUPO DE TRABALHO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL (GTEA) – MINISTÉRIO PÚBLICO DO PARANÁ (MPPR). Políticas Municipais de Educação Ambiental – Elaboração passo a passo. Curitiba, 2019.

IBAMA. **Pontos de Coleta de Pneus Inservíveis Cadastrados 2021. Brasília, 2022**. Disponível em: https://www.gov.br/ibama/pt-br/assuntos/emissoes-e-residuos/residuos/arquivos/relatoriopneumaticos/2023-05-26_pontos_de_coleta_de_pneus_inserviveis_2022.pdf. Acesso em Out/2023.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/. Acesso em: 13 nov. 2023.

LOPES, Gisela. **São Paulo avança no campo da coleta seletiva**. 2015. Lixo Reciclado Sustentabilidade e Negócios. Disponível em: https://lixoreciclado.com.br/2015/05/sao-paulo-avanca-no-campo-da-coleta-seletiva/.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

MARTINHO, Ana Elisa da Silva. **A VIABILIDADE DA GESTÃO LOCAL DOS RESÍDUOS ORGÂNICOS DA PESCA ARTESANAL: UM ESTUDO DE CASO NO CANTO DE ITAIPU - NITERÓI**. 2018. 108 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Ambiental, Universidade Federal do Rio de Janeiro - Ufrj, Rio de Janeiro, 2018.

MARTINHO, Ana Elisa da Silva. **A VIABILIDADE DA GESTÃO LOCAL DOS RESÍDUOS ORGÂNICOS DA PESCA ARTESANAL: UM ESTUDO DE CASO NO CANTO DE ITAIPU - NITERÓI**. 2018. 108 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Ambiental, Universidade Federal do Rio de Janeiro - Ufrj, Rio de Janeiro, 2018.

MARTINS, Werner Souza. **Inquérito referente à geração, armazenamento, transporte e descarte de resíduos em indústrias de pesca do Brasil**. 2011. 99 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências, Ciência e Tecnologia de Alimentos, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Piracicaba, 2011.

MATTOS, Adriano Lincoln de *et al.* **Painéis Elaborados com Resíduos da Casca de Coco-Verde**. Embrapa. Circular Técnica 35. ISSN 1679-2254. Fortaleza, 2011.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. Compostagem doméstica, comunitária e institucional de resíduos orgânicos: manual de orientação. Ministério do Meio Ambiente, Centro de Estudos e Promoção da Agricultura de Grupo, Serviço Social do Comércio. Brasília, DF, 2017.

MMA. PLANOS DE GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS: MANUAL DE ORIENTAÇÃO. 2012. Ministério do Meio Ambiente ICLEI - Brasil. Disponível em: http://www.resol.com.br/cartilhas/manual_para_plano_municipal_de_gestao_de_residuos_solidos-mma-marco_2012.pdf.

MOREIRA, Monica Lopes *et al.* Gestão ambiental em cemitérios: estudo de caso em dois cemitérios no município de pelotas (rs). **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, [S.L.], v. 14, n. 2, p. 1-14, 1 dez. 2021. Centro Universitario de Maringa. http://dx.doi.org/10.17765/2176-9168.2021v14supl.2.e9137.

OLIVEIRA, Mariana Moreira de. **Modelos para estimativa da geração de resíduos sólidos urbanos em municípios brasileiros**. 2016. 132 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2016.

PARANÁ. Governo do Estado do Paraná. Casa Civil. Consultar a Legislação do Paraná. Disponível em: https://www.casacivil.pr.gov.br/servicos/Servicos/Transparencia/Consultar-a-legislacao-do-Parana-4EoVbeon. Acesso em: 01 set. 2023.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação do Paraná. Governo do Estado do Paraná. Curso de Educação Ambiental na Escola com Ênfase em Unidades de Conservação: biomas e ecossistemas paranaenses. Biomas e Ecossistemas Paranaenses. Disponível em: http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/educacao_ambiental/caderno3a_biomas.pdf. Acesso em: 18 abr. 2023.

PORTAL RESÍDUOS SÓLIDOS. **Como funciona uma usina de triagem de lixo**. Disponível em: https://portalresiduossolidos.com/usina-de-triagem-de-residuos-solidos/como-funciona-uma-usina-de-triagem-de-lixo/. Acesso em: 2024.

PREFEITURA de Pontal do Paraná. Disponível em: http://Pontal do Paraná.mg.gov.br/v1/. Acesso em: 13 nov. 2023.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACAJU. Com triturador de galhos, Prefeitura reutiliza material orgânico e reduz custos. 2019. Disponível em: https://www.aracaju.se.gov.br/noticias/83036/com_triturador_de_galhos,_prefeitura_reutiliza_material_organico_e_reduz_custos.html.

PREFEITURA SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **Famílias atendidas pelo CRAS visitam estação de tratamento de lixo**. 2015. Disponível em: https://servicos.sjc.sp.gov.br/servicos/noticias_antigas/noticia.aspx?noticia_id=21880.

RECICLA SAMPA. PREFEITURA DE SÃO PAULO INAUGURA QUINTO PÁTIO DE COMPOSTAGEM. 2019. Disponível em: https://www.reciclasampa.com.br/artigo/prefeitura-de-sao-paulo-inaugura-quinto-patio-de-compostagem. Acesso em: 2024.

RODRIGUES, Eveline Araujo. **AVALIAÇÃO DOS RESÍDUOS GERADOS NO PROCESSO PRODUTIVO DE PESCADO NA COLÔNIA DE PESCADORES Z3, PELOTAS - RS**. 2013. 58 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2013.

SANEPAR. **Estação de Tratamento de Esgoto Pontal do Paraná - Pontal do Paraná**. Disponível em: https://site.sanepar.com.br/imprensa/galeria/estacao-de-tratamento-de-esgoto-pontal-do-parana-pontal-do-parana. Acesso em: 20 mar. 2024.

SELUR. Sindicato das Empresas de Limpeza Urbana. Guia para Implementação de Cobrança: atraindo investimentos para o desenvolvimento da gestão de resíduos no Brasil. 2021. Disponível em: https://selur.org.br/wp-content/uploads/2021/05/Guia-Cobran%C3%A7a.pdf.

SELURB. Sindicato Nacional das Empresas de Limpeza Urbana. Índice de Sustentabilidade da Limpeza Urbana: edição 2022. 2022

SEMA. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Governo do Estado do Paraná. BACIAS HIDROGRÁFICAS DO PARANÁ. Curitiba. 2013. Disponível em: https://www.paranagua.pr.gov.br/imgbank2/file/meio_ambiente/material-didatico/Revista_Bacias_Hidrograficas_2015.pdf. Acesso em: 12 abr. 2023.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-86C0 e informe o código 4677-3058-5503-86C0

SIMA. Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente. Governo do Estado de São Paulo. Anuário de Energéticos por Município no Estado de São Paulo – 2022: ano base 2021. 2022.

SINIR. Perfis. Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos. Disponível em: https://sinir.gov.br/perfis/.

SNIS. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - Série Histórica. SNIS - Série Histórica. 2022. Disponível em: http://app4.mdr.gov.br/serieHistorica/#. Acesso em: 13 nov. 2023.

TERRA AMBIENTAL. Compostagem de resíduos orgânicos. Disponível em: https://www.teraambiental.com.br/. Acesso em: 2024.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
535

REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

ETAPA 5 – MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA E EFICÁCIA DAS AÇÕES PROGRAMADAS E DA REVISÃO DO PLANO

Município de Pontal do Paraná – PR

2024

LÍDER
ENGENHARIA &
GESTÃO DE CIDADES

www.liderengenharia.eng.br
contato@liderengenharia.eng.br

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
536

PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTAL DO PARANÁ – PR.

REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

ETAPA 5 – MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA E EFICÁCIA DAS AÇÕES PROGRAMADAS E DE REVISÃO DO PLANO

EMPRESA LÍDER ENGENHARIA E GESTÃO DE CIDADES LTDA

RUDISNEY GIMENES FILHO
PREFEITO MUNICIPAL

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

EMPRESA DE PLANEJAMENTO CONTRATADA

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
533

LÍDER
ENGENHARIA &
GESTÃO DE CIDADES

EMPRESA LÍDER ENGENHARIA E GESTÃO DE CIDADES LTDA

CNPJ: 23.146.943/0001-22

Avenida Antônio Diederichsen, nº 400 – sala 210.

CEP 14.020-250 – Ribeirão Preto/SP

www.liderengenharia.eng.br

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

EQUIPE TÉCNICA

Robson Ricardo Resende
Engenheiro Sanitarista e Ambiental
CREA/SC 99639-2

Henrique Moraes Krüger
Engenheiro Sanitarista e Ambiental
CREA/SC 122794-8

Juliano Mauricio da Silva
Engenheiro Civil
CREA/PR 117165-D

Rafael Remoto Menezes
Engenheiro Ambiental
CREA/SP 5063887557

Juliano Yamada Rovigati
Geólogo
CREA/PR 109.137/D

Pedro Henrique Vicente
Engenheiro Civil
CREA/SP 5070395829

Mike Sam James Ferreira
Engenheiro Florestal
CREA/MG 142136158-2

Robert Caetano da Silva
Engenheiro Sanitarista e Ambiental
CREA/BA 052102706-3

Camilla Stephanie Oliveira
Engenheira Civil

Leandro Gabarra Barbieri Rios
Engenheiro Ambiental

Mike Martins Rodrigues
Engenheiro Ambiental

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
539

EQUIPE TÉCNICA MUNICIPAL

Flavia Caroline Deable Zacarias

Gestora Ambiental, especialização em Auditoria e Perícia Ambiental
Diretora Geral da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Agricultura e Pesca – SMMAAP

Jackson César Bassfeld

Biólogo, mestre em Engenharia Florestal
Secretário da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Agricultura e Pesca – SMMAAP

Roswita Jahnke

Tecnóloga em Gestão ambiental, especialização em Emergências Ambientais
Auxiliar Administrativo da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Agricultura e Pesca – SMMAAP

Daniel Alexandre Lainequer

Engenheiro Ambiental
Diretor da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Agricultura e Pesca – SMMAAP

Augusto César A. C. da Silva Louzada

Estagiário da Secretaria Municipal do Meio Ambiente, Agricultura e Pesca - SMMAAP
Discente do 9º período de Engenharia Ambiental e Sanitária – UFPR

Alyne Souza Paz Cunha

Técnica em Logística, Administração com Bacharelado em Comércio Exterior e MBA em Gestão de Recursos Humanos
Atual presidente da Associação Municipal dos Coletores de Resíduos Sólidos de Pontal do Paraná – AMCORESPP

Roberto Stelmacki Junior

Geógrafo
Mestre em Ciências Sociais Aplicadas – Administração – Desenvolvimento Regional
Associação Comercial, Industrial e Agrícola de Pontal do Paraná – ACIAPAR

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
540

Maikon Di Domenico

Oceanógrafo
Centro de Estudos do Mar – CEM
Professor da Universidade Federal do Paraná – UFPR

Silvia Melegari

Doutora em Engenharia Ambiental
Professora da Universidade Federal do Paraná – UFPR

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
541

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO **10**
INTRODUÇÃO **11**
1. BANCO DE DADOS COM INDICADORES PARA MONITORAMENTO E TOMADA DE DECISÃO **12**
1.1. Avaliação do Sistema 13
1.2. Classificação e Interpretação dos Dados 13
2. SISTEMA MUNICIPAL DE GEOPROCESSAMENTO **14**
2.1. Metodologia Adotada 16
2.2. Informações a Constar na Base Georreferenciada 17
2.3. Projetos Relacionados ao Sistema de Informações Municipais sobre Resíduos Sólidos 19
2.4. Base de Dados Georreferenciados Apresentada 20
2.5. Tutorial QGIS 20
2.5.1. Instalação 20
2.5.2. Abrindo um projeto no QGIS 20
2.5.3. Interface 20
2.5.4. Ferramentas de navegação 22
2.5.5. Identificação de feições 22
2.5.6. Tabela de atributos 22
2.5.7. Edição de tabela de atributos 23
2.5.8. Edição de camadas vetoriais 23
2.5.9. Simbologia/cores 23
2.5.10. Exportação para .kmz/.kml/.xlsx 24
2.5.11. Adição de camadas vetoriais/matriciais 24
2.5.12. Criação de feições/camadas 25
2.5.13. Plugins/complementos 25
2.5.14. Exportação do mapa 26
3. INDICADORES E INFORMAÇÕES PARA REVISÃO DO PMGIRS **27**
3.1. Indicadores para Avaliar os Resultados do PMGIRS 32
3.1.1. Gerenciamento e Manejo dos Resíduos Sólidos 33
3.1.2. Indicadores de Avaliação dos Recursos Financeiros 35
REFERÊNCIAS **37**

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Câmara Municipal de Pontal do Paraná - Est.
542
00

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Interface da aba de alimentação de dados. 12
Figura 2 – Interface da aba com os indicadores para classificação. 12
Figura 3 – Interface do QGIS. 21
Figura 4 – Principais ferramentas de navegação – QGIS. 22
Figura 5 – Atribuição de diferentes cores/simbologia para informações da tabela de atributos..... 24

Assinado por 3 pessoas: VERGNIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Principais informações a constarem na base de dados georreferenciada. 18

Quadro 2 – Principais informações a constarem na base de dados georreferenciada. 29

Quadro 3 – Indicadores para avaliação dos recursos financeiros do Plano. 30

Quadro 4 – Indicadores para avaliar a capacidade de transformação da realidade local em relação ao atendimento dos objetivos do Plano. 31

Quadro 5 – Indicadores para o monitoramento dos serviços de manejo dos resíduos sólidos. 34

Quadro 6 – Indicador para avaliar o uso dos recursos financeiros. 36

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

APRESENTAÇÃO

Este documento é parte integrante da revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS de Pontal do Paraná - PR, em conformidade com o Contrato nº 403/2023.

O PMGIRS é o instrumento de planejamento previsto na Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, Lei Federal nº 12.305/10, que antecede e subsidia as ações necessárias para a correta gestão das diferentes tipologias de resíduos geradas dentro do território municipal. Segundo a mesma lei, essa gestão compreende a coleta, transporte, o armazenamento, a destinação e tratamento ambientalmente adequados dos resíduos sólidos, bem como a correta disposição final dos rejeitos (BRASIL, 2010).

Vale ressaltar que, além de ser um dispositivo de planejamento, a elaboração do PMGIRS é condição imprescindível para o município ter acesso a recursos da União destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos ou para ser beneficiado por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade.

Sua revisão também está prevista no Novo Marco Legal do Saneamento, Lei n° 14.026 de 15 de julho de 2020 que modifica e atualiza a lei anterior (Lei nº 11.445 de 2007), buscando atender os objetivos nele contemplados, assim como os da Lei Federal nº 12.305/10, buscando sempre suprir as necessidades da municipalidade. Sendo assim, o presente relatório é apresentado ao município com o projeto para a revisão do atual do PMGIRS.

Por fim, ressalta-se que esta revisão do PMGIRS de Pontal do Paraná - PR é composta por 6 Etapas, sendo que o presente documento se refere às Etapa V – MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA E EFICÁCIA DAS AÇÕES PROGRAMADAS E DE REVISÃO DO PLANO.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

INTRODUÇÃO

O planejamento que será apresentado na revisão do PMGIRS tem por objetivo buscar o atendimento das diretrizes da Lei N°12.305/2010 – PNRS, viabilizando a abrangência e melhoria da qualidade dos serviços, assim como a redução dos custos. De acordo com a referida Lei, a gestão dos resíduos deve ser realizada de forma economicamente sustentável, sendo essa uma das grandes dificuldades dos municípios brasileiros (Brasil, 2010).

O PMGIRS deverá ser utilizado como ferramenta para execução da gestão dos resíduos, definindo as metas, diretrizes e normatização dos serviços. A consolidação desta gestão trará um fortalecimento institucional para todo o município, favorecendo a avaliação e aplicação do instrumento da Política Nacional de Resíduos Sólidos, PNRS, mais adequado a cada situação e de políticas regionais, fomentando a criação de caminhos para implantação de normatizações que tragam avanços e melhorias significativas à gestão dos resíduos na municipalidade.

De acordo com o objetivo do PMGIRS, os aspectos gerais de planejamento da gestão dos resíduos são fundamentados através de uma metodologia que avalia a geração de cada classe dos resíduos sólidos e propõe as possibilidades de implantação de rotas tecnológicas, conectadas ao cenário regional, nacional e às tendências nacionais e internacionais, além de ações estruturantes para possibilitar os serviços de coleta, armazenamento, transporte, tratamento e destinação final adequados para cada classe em análise.

Diante disso, surge a necessidade da implementação de indicadores de desempenho do PMGIRS, a serem adotados pelo Município de Pontal do Paraná, de maneira a proporcionar o acompanhamento e avaliação do que foi programado e o que foi executado de fato.

Esses indicadores tem o objetivo de mostrar, com base em informações quantitativas e qualitativas, a real evolução da melhoria das condições dos serviços referentes à limpeza pública e ao manejo de resíduos sólidos dentro do município.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

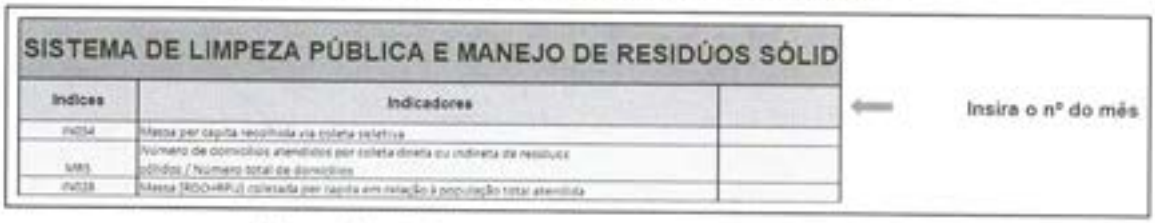
1. BANCO DE DADOS COM INDICADORES PARA MONITORAMENTO E TOMADA DE DECISÃO

O banco de dados com os indicadores para monitoramento e tomada de decisão consiste em um sistema para inserção dos indicadores mensais utilizados para construção e monitoramento do plano.

Esse sistema, além de reunir todas as informações e indicadores dos quatro eixos do saneamento, também compara o crescimento ou decréscimo do indicador com o valor do mês anterior, auxiliando na tomada de decisão e na investigação de possíveis não-conformidades ou deficiências do sistema em tempo hábil para ajuste.

A Figura 1 e a Figura 2 mostram as interfaces do sistema.

Figura 1 – Interface da aba de alimentação de dados.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Figura 2 – Interface da aba com os indicadores para classificação.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

1.1. Avaliação do Sistema

A primeira aba da planilha, denominada ALIMENTAR, contém os indicadores necessários para o monitoramento da situação atual dos serviços de limpeza urbana e do manejo de resíduos sólidos do Município de Pontal do Paraná.

Primeiramente, deve-se colocar o número correspondente ao mês de referência para os dados medidos, sendo mês 1 igual a janeiro, mês dois, fevereiro, e assim consecutivamente.

1.2. Classificação e Interpretação dos Dados

A simples alimentação do sistema consegue mostrar um panorama superficial da situação da gestão de resíduos sólidos no município, contudo, faz-se necessária uma correta interpretação dos resultados para auxiliar nas melhores decisões a serem tomadas. O presente sistema classifica os resultados do mês presente em comparação ao mês anterior, a depender do indicador.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

2. SISTEMA MUNICIPAL DE GEOPROCESSAMENTO

O sistema de informações municipais sobre saneamento é um importante instrumento para que a gestão do saneamento básico seja facilitada e melhorada. O objetivo é apresentar um sistema de armazenamento, divulgação e análise dos dados de cada serviço, produzindo informações essenciais para a constante melhoria na prestação dos mesmos.

Tendo como papel fundamental o monitoramento da realidade da gestão municipal sobre os resíduos sólidos, servindo, deste modo, para intervenções estruturais e estruturantes e como uma das bases que auxiliam a tomada de decisões.

Este sistema vem sendo estruturado ao longo da elaboração deste PMGIRS, e é importante que ocorra sua implantação, avaliação e alimentação frequente a partir da conclusão do mesmo. Sendo previstos, então, projetos específicos de acompanhamento dos dados dos serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos.

O sistema municipal de informações deve estar articulado com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento, SINISA, instituído pelo art. 53 da Lei Federal nº 11.445/2007, colocando como objetivos:

> *I - Coletar e sistematizar dados relativos às condições da prestação dos serviços públicos de saneamento básico;*
> *II - Disponibilizar estatísticas, indicadores e outras informações relevantes para a caracterização da demanda e da oferta de serviços públicos de saneamento básico;*
> *III - Permitir e facilitar o monitoramento e avaliação da eficiência e da eficácia da prestação dos serviços de saneamento básico (Sinasa, 2007).*

A referida lei coloca que as informações do SINISA devem ser públicas e acessíveis a todos, sendo publicadas na *internet*. É necessário que os titulares, os prestadores de serviços de saneamento básico e as entidades reguladoras forneçam as informações a serem inseridas no SINISA. Fato que demonstra mais uma vez a importância do sistema de informações municipais.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

Assim, todos os dados solicitados pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, SNIS, devem ser coletados, monitorados, registrados, analisados, divulgados e levados em consideração na tomada de decisões pelo titular e prestador dos serviços.

É importantíssimo que os dados constantes no SNIS sejam utilizados no planejamento do setor de saneamento do município. Estes dados são primordiais para o monitoramento e evolução dos sistemas, processos e estruturas da gestão de resíduos sólidos.

Desse modo, este sistema configura-se num importante mecanismo de garantia à sociedade no acesso de informações e participação nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços de resíduos e limpeza urbana.

Isso mostra-se como realidade, na fase de saída/produção de relatórios, quando se dissemina os dados aos interessados. Inserindo-se no contexto da necessidade de publicidade de informações e controle social. Consequentemente, os serviços são desenvolvidos de forma a atender toda população, de maneira democrática.

Deve-se então, garantir a publicação de relatórios periódicos que demonstrem os indicadores do desempenho das ações, assim como a qualidade dos serviços de acordo com o cenário da gestão. Para isso, deve-se alimentar e adquirir os dados de modo constante e preciso.

O sistema também auxilia no planejamento e na tomada de decisões para a correta gestão da limpeza pública e manejo de resíduos sólidos, já que indica, mês a mês, se o indicador teve melhora ou piora, fazendo com que os gestores se atentem para as causas e as possíveis soluções para cada indicador.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

2.1. Metodologia Adotada

O sistema de informações municipais sobre saneamento foi estruturado utilizando-se do auxílio de técnicas do geoprocessamento através de Sistema de Informações Geográficas, SIG, planilhas e *softwares* de geoprocessamento. Também foi construído um banco de dados com o Microsoft Excel, semiautomatizado para inserção dos indicadores mensais utilizados para construção e monitoramento do plano.

Neste produto, apresentam-se os dados em *softwares* livres (*open source*), que não tem custo ao município, além de demonstrar-se o modo de acesso aos mesmos. Os *softwares* de geoprocessamento são muito utilizados para se visualizar dados que podem ser espacializados (localizados em um local da Terra), tanto dados gerais do município (como localização, hidrografia, geomorfologia, pedologia, bacias hidrográficas, altimetria, declividade etc) quanto de cada componente do saneamento básico.

Cada dado utilizado no *software* de geoprocessamento é vinculado a uma tabela (planilha) com informações textuais e numéricas dos sistemas, sendo importante no auxílio à tomada de decisões relacionadas ao saneamento básico e no monitoramento constante do mesmo.

Dessa forma, a manipulação dos dados e a visualização da situação de cada serviço ofertado pelo município são facilitadas, auxiliando na identificação das deficiências dos setores de saneamento, facilitando o acesso às informações e proporcionando a criação de um banco de dados referente aos serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos.

Pois as tabelas são visualizadas clicando-se em cada feição georreferenciada (como um ponto de localização de um ecoponto, por exemplo) ou através da classificação dos dados em diferentes simbologias e cores.

Objetiva-se sistematizar os dados e informações que são importantes para se caracterizar e monitorar o saneamento básico do município, através de planilhas eletrônicas e dos *softwares* de geoprocessamento QGIS e Google Earth.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

A estruturação de dados realizada para este PMGIRS será entregue ao município através de arquivo zipado que contém todos os arquivos apresentados no plano em formato .kml (usado em *softwares* livres do Google, Google Earth e Google My Maps), .tif (imagem *raster* georreferenciada), .jpeg e .shp.

Este produto contempla um tutorial para visualização e inserção das principais informações no QGIS, para iniciação básica no programa, além de arquivo de instalação do mesmo.

Sendo assim, conforme apresentado neste PMGIRS, são previstos em projetos a capacitação de técnicos responsáveis em manusear e alimentar *software* de banco de dados georreferenciado. Fazendo com que os conhecimentos acerca de geoprocessamento e dos *softwares* correspondentes sejam aprofundados e aplicados.

Um dos arquivos mais utilizados em *softwares* de geoprocessamento é o shapefile (.shp). São arquivos vetoriais (em formato de ponto, linha ou polígono, possibilitando a demonstração de qualquer elemento) que são georreferenciados, ou seja, possuem coordenadas geográficas estabelecidas, e cada feição é vinculada a uma tabela de atributos. Tabela na qual se pode inserir qualquer informação textual ou numérica, vinculada a determinado ponto, linha ou polígono, formando um banco de dados georreferenciado.

Assim, as análises podem ser facilitadas, na medida em que se pode visualizar as diferenças entre as feições, locais com maiores problemas, dados específicos de cada local, através da atribuição de diferentes cores, por exemplo.

2.2. Informações a Constar na Base Georreferenciada

Para cada serviço de saneamento básico existem alguns dados essenciais a serem coletados para gerar os arquivos georreferenciados, assim como as informações que constam na tabela de atributos relativa a cada arquivo.

Neste sentido, o Quadro 1 demonstra os principais dados em formato shapefile a se criar e alimentar periodicamente no sistema de informações municipal a partir da implementação do PMGIRS.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

São apresentados também dados gerais do município aos quais são necessários constar na base cartográfica municipal. A apresentação da fonte dos dados é essencial.

Quadro 1 – Principais informações a constarem na base de dados georreferenciada.

Gerenciamento e Manejo de Resíduos Sólidos	
Arquivo/dado	**Colunas da tabela de atributos nos shapes**
Central de Tratamento e Disposição Final de Resíduos	Área
	Ano instalação
	Vida útil
	Volume mensal recebido
	Observações
Pontos de Entrega Voluntária	Área
	Ano instalação
	Volume mensal recebido
	Observações
Unidades de Triagem e Compostagem de Resíduos	Área
	Ano instalação
	Volume mensal recebido
	Observações
Pontos de descarte irregular de resíduos	Área Ocupada
	Status área (pública/privada)
	Observações
Grandes geradores	Tipo estabelecimento
	Nome estabelecimento
	Volume produzido
	Forma de destinação final
Geradores de resíduos industriais/perigosos/infectantes	Nome estabelecimento
	Tipo resíduos
	Forma de tratamento/destinação final
Volume coletado por região	População
	Nº de domicílios
	Volume coletado coleta convencional
	Volume coletado coleta recicláveis
	Dias de coleta
	Observações

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Dados Gerais do Município	
Arquivo/dado	**Colunas da tabela de atributos nos shapes**
Distritos/localidades	Nome
	População
	Observações
	Área
Limite municipal	Área
	Ano de vigência
	Código do IBGE
Municípios_SP.shp	Nome do município
	Código do IBGE
Microrregião	Nome da microrregião
Mesorregião	Nome da mesorregião
Traçado das vias	Pavimentação
	Extensão
	Existência de rede de drenagem
	Observações
Hidrografia	Nome manancial
	Extensão

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

2.3. Projetos Relacionados ao Sistema de Informações Municipais sobre Resíduos Sólidos

Considerando a importância do acompanhamento das ações previstas neste PMGIRS, conforme já explanado, prevê-se projetos de acompanhamento dos dados dos serviços públicos. Sendo estes vinculados diretamente ao sistema de informações municipal sobre resíduos sólidos.

Para os serviços de manejo de resíduos sólidos, a Prefeitura Municipal é responsável pela implementação desse programa. Ademais, diversos outros projetos relacionam-se ao sistema municipal de informações, como os de coleta de resíduos sólidos domiciliares, implantação de coleta seletiva e implantação de aterro sanitário municipal.

O banco de dados deve constantemente ser alimentado, é importante que este processo permaneça para que ocorram melhorias nas avaliações e no saneamento básico no município.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

2.4. Base de Dados Georreferenciados Apresentada

Disponibiliza-se neste PMGIRS um arquivo do QGIS e um .kml, conforme já explanado, que contém a base de dados geográficos utilizada ao longo da elaboração do mesmo. Estes arquivos são apresentados com o objetivo de iniciar a organização do sistema municipal de informações sobre resíduos sólidos.

Para visualização dos dados no *software* Google Earth (ou Google Earth Pro), basta ter o mesmo instalado no computador ou telefone celular/tablet e clicar sobre o arquivo que está na pasta zipada citada. Sendo este um bom meio de divulgação dos dados à população geral.

Deste modo, expõe-se a seguir o tutorial para acesso aos dados e inserção das principais informações no QGIS.

2.5. Tutorial QGIS

O QGIS é um programa gratuito de código aberto com capacidade para processar dados geoespaciais. Pode ser utilizado em diferentes sistemas operacionais, como o Windows, Linux e o Mac.

2.5.1. Instalação

Para instalação do programa, basta executar o arquivo .exe localizado na pasta disponibilizada com os arquivos.

2.5.2. Abrindo um projeto no QGIS

Abrir o arquivo .shp localizado na pasta disponibilizada com os arquivos (pasta SIG_QGIS).

2.5.3. Interface

O QGIS apresenta a interface conforme a Figura 3. A mesma pode ser completamente customizada pelo usuário.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

- Painel de camadas – nessa área temos as camadas do projeto, é na nela que se habilita a visualização das camadas.
- Visualizador de mapas – nessa área visualiza-se as camadas habilitadas no painel de camadas.
- Ferramentas/barra de menus – ferramentas para acesso às funcionalidades.
- Barra de status – coordenadas, escala e lupa.

Figura 3 – Interface do QGIS.



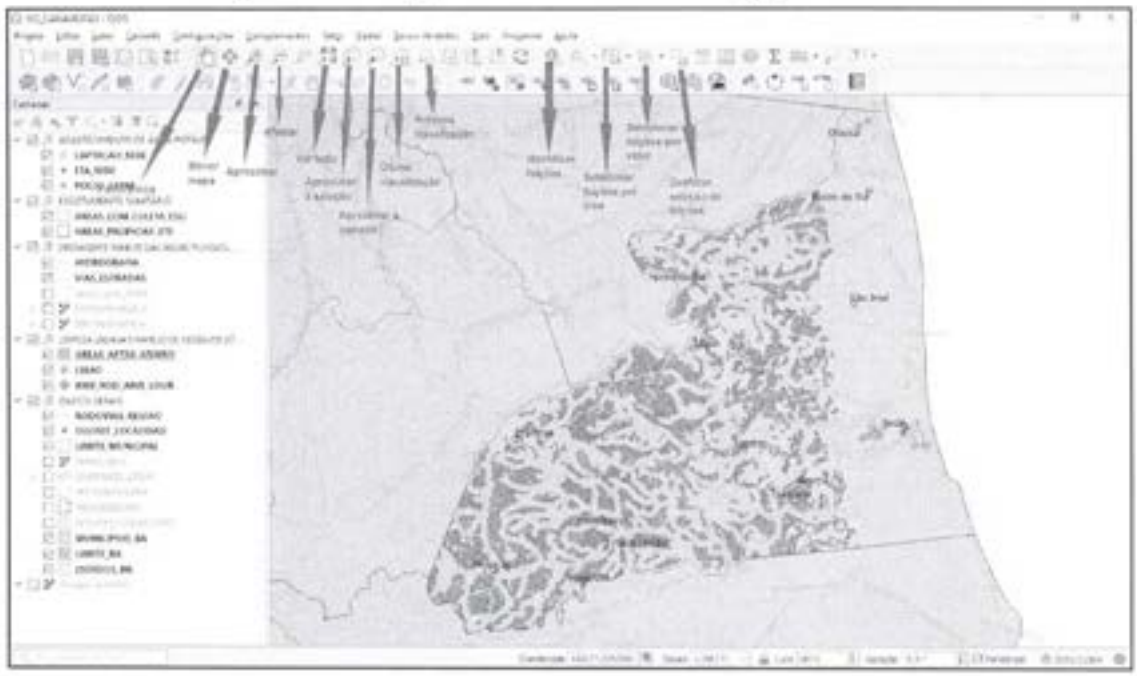
Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

2.5.4. Ferramentas de navegação

As principais ferramentas de navegação são apresentadas na Figura 4.

Figura 4 – Principais ferramentas de navegação – QGIS.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

2.5.5. Identificação de feições

Para se identificar feições e as informações correspondentes na tabela de atributos, selecionar a ferramenta e clicar sobre a informação desejada no mapa.

2.5.6. Tabela de atributos

Para se abrir a tabela de atributos, clicar sobre a feição no painel de camadas e selecionar a ferramenta. Ou então clicar com o botão direito do mouse na feição desejada, no painel de camadas, e em "Abrir tabela de atributos".

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

2.5.7. Edição de tabela de atributos

Para se inserir informações nas colunas existentes na tabela de atributos, abrir a mesma e clicar em para se adicionar colunas, clicar em

2.5.8. Edição de camadas vetoriais

Para se editar as camadas vetoriais (inserir/desenhar um ponto, linha ou polígono), clicar sobre a camada no painel de camadas, em seguida em e em para se adicionar um ponto, em para se adicionar polígono e em para se adicionar uma linha.

2.5.9. Simbologia/cores

Para que se possa estabelecer diferentes simbologias e cores para cada informação que consta na tabela de atributos, se utilizará como exemplo o arquivo DISTRIT_LOCALIDAD. Ao se abrir a tabela de atributos do mesmo, tem-se na coluna "Name" as informações com o nome de cada distrito/localidade. Deseja-se que no mapa e no painel de camadas cada nome apareça com uma cor diferente. Para tanto, deve-se clicar com o botão direito sobre a camada, na aba "Simbologia" pode-se mudar a simbologia dos objetos. Clicando-se na seta ao lado de "Símbolo simples" tem-se as diferentes formas de estabelecer a simbologia para informações da tabela de atributos, clicar em "Categorizado", na aba "Coluna" em "Name" e em "Classifica".

Assim, o programa classifica para cada distrito/localidade uma cor diferente, sendo que o usuário pode editar as cores que julgar mais adequadas, conforme a Figura 5.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Figura 5 – Atribuição de diferentes cores/simbologia para informações da tabela de atributos.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

2.5.10. Exportação para .kmz/.kml/.xlsx

Para se exportar os arquivos em formato .kml (Google) e .xlsx (planilhas eletrônicas, dados da tabela de atributos) basta clicar com o botão direito do mouse sobre a camada, em "Exportar" e em "Salvar feições como". Na janela que se abre, selecionar o formato de exportação que se deseja, inserir o nome do arquivo e clicar em "ok".

2.5.11. Adição de camadas vetoriais/matriciais

Para se adicionar novas camadas vetoriais ou matriciais, deve-se clicar em "Camada" na barra de menu, em "Adicionar camada" e escolher o tipo e a localização do arquivo.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

2.5.12. Criação de feições/camadas

Para se criar novas camadas vetoriais, deve-se clicar em "Camada" na barra de menu, em "Criar nova camada" e em "Shapefile". Na janela que se abre, inserir o nome do arquivo a ser criado, o tipo de geometria (ponto, linha ou polígono) e o sistema de referência geodésico.

O sistema de referência geodésico é essencial em cada arquivo georreferenciado, sendo que para cada local do planeta é estabelecido um sistema, para correção de erros inerentes à representação de feições da Terra em projeções planas. Para o Município de Pontal do Paraná, deve-se inserir o sistema de projeção SIRGAS 2000 / UTM zone 22S.

Em seguida, estabelecer as colunas que se deseja inserir na tabela de atributos, o tipo de informação da coluna (informações textuais, numéricas ou de data) e clicar em "ok". O arquivo será criado no painel de camadas e na pasta em que está salvo o arquivo. qgs. Estando, deste modo, pronto para ser editado no software.

2.5.13. Plugins/complementos

O QGIS possui uma série de complementos, também chamados de plugins, que disponibilizam ao usuário uma série de funcionalidades. Sendo que a cada versão surgem novas e diferentes aplicabilidades. Alguns plugins vêm a sua instalação do QGIS, enquanto a maioria deles é disponibilizada através dos repositórios de plugins, devendo ser instalado pelo usuário.

Como exemplo apresenta-se a instalação do complemento QuickMapServices. Ele contém diversos mapas base de fontes diferentes, entre elas imagens de satélite, com nome de ruas, com informações do relevo, entre outras.

Para tanto, deve-se clicar em "Complementos" na barra de menus, e em "Gerenciar e instalar complementos". Na janela que se abre, clicar em "Tudo", para se visualizar todos os complementos disponíveis, e buscar por "QuickMapServices".

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Após, clicar em "Instalar complemento". Assim, o complemento já está disponível, podendo ser acessado na barra de menus, em "Web". Para que o plugin fique completamente disponível, clicar em "Web" > "QuickMapServices" > Settings. Na janela que se abre, clicar em "More services" > "Get contributed pack" > "Save". Assim, o complemento já se encontra completamente carregado.

2.5.14. Exportação do mapa

Para exportação do mapa em formato de imagem (jpeg, png, tiff, etc), deve-se clicar no menu "Projeto" > "Novo layout de impressão". Nomear o layout e dar ok. Na janela que se abre, clicar no menu "Adicionar item" e em "Adicionar mapa". Após, desenhar onde se deseja inserir o mapa. Para exportar, clicar no menu "Esboço" > "Export as image". Esta funcionalidade permite inserir diversas informações no mapa, como norte, legenda, escala, grade de coordenadas, etc.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

3. INDICADORES E INFORMAÇÕES PARA REVISÃO DO PMGIRS

A Fundação Nacional de Saúde, FUNASA, através do documento intitulado Termo de Referência da Fundação Nacional de Saúde para Revisão de Plano Municipal de Saneamento Básico, disponibiliza como ferramenta a metodologia de indicadores para avaliação de resultados de um Plano (Funasa, 2018).

De acordo com a Funasa (2018), os indicadores são valores utilizados para medir e descrever uma circunstância ou acontecimento de forma sintetizada, podendo ser originários de dados primários, secundários ou outros tipos de indicadores.

Sendo assim, para a construção de um indicador para avaliar os resultados deste PMGIRS, é necessário:

- nomear o indicador;
- definir seu objetivo;
- listar as variáveis que permitem o seu cálculo;
- identificar a fonte de origem dos dados;
- definir sua fórmula de cálculo;
- estabelecer sua periodicidade de cálculo;
- indicar seu intervalo de validade;
- indicar o responsável pela geração, atualização e divulgação (Funasa, 2018).

Ressalta-se que os indicadores devem ser de fácil compreensão e que a sua utilização pela gestão pública deva ser contínua, com a divulgação de informações que mostrem o andamento das ações propostas no Plano.

Os indicadores para avaliar os resultados deste PMGIRS devem ter transparência com a prestação dos serviços, propondo para a sua população a participação de todos na construção de novas bases para os serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

Desta forma, os quadros abaixo mostram a metodologia proposta pela FUNASA, podendo servir para avaliação dos resultados do PMGIRS do Município de Pontal do Paraná.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

Quadro 2 – Principais informações a constarem na base de dados georreferenciada.

Indicador	Objetivo	Cálculo	Periodicidade	Responsável pela Geração, Atualização e Divulgação
Eficiência	Mensurar o nível de execução do PMGIRS, segundo suas ações programadas e respectivas metas e prazos para sua realização.	$\text{INDICADOR DE EXECUÇÃO DO PMGIRS (\%)} = \{(\text{alc} + \text{aCi}) / \sum (\text{al} + \text{aC})\} \times 100$	A cada dez anos estabelecido por legislação.	Prefeitura Municipal

Fonte: Funasa, 2018. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

- alc = Número de ações cujas metas são programadas dentro do prazo de até 3 anos (imediatas) e que foram concluídas até o final do 3º ano do PMGIRS;

- aCi = Número de ações cujas metas são de curto prazo e que o seu início está programado para o 4º ano do PMGIRS e que foram iniciadas dentro deste prazo;

- al = Número total de ações com metas imediatas;

- aC = Número total de ações do PMGIRS com metas de curto prazo com início previsto no 4º ano do PMGIRS.

Câmara Municipal de Pontal do Paraná - SC
563

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8

Quadro 3 – Indicadores para avaliação dos recursos financeiros do Plano.

Indicador	Objetivo	Cálculo	Periodicidade	Responsável pela Geração, Atualização e Divulgação
Eficiência	Mensurar o custo do PMGIRS, segundo a comparação entre o custo programado e o custo realizado das suas ações.	$\text{Custo do PMGIRS (\%)} = \{(\text{alcc} \div \text{alc})\} \times 100$	A cada dez anos estabelecido por legislação.	Prefeitura Municipal

Fonte: Funasa, 2018. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

- alcc = número de ações imediatas concluídas dentro do prazo de até 3 anos e com o custo realizado menor ou igual ao custo programado;

- alc = número total de ações imediatas concluídas dentro do prazo de até 3 anos.

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
564

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8

Quadro 4 – Indicadores para avaliar a capacidade de transformação da realidade local em relação ao atendimento dos objetivos do Plano.

Indicador	Objetivo	Cálculo	Periodicidade	Responsável pela Geração, Atualização e Divulgação
Efetividade	Mensurar a capacidade do PMGIRS, por meio das suas ações, no caso da primeira revisão de um projeto em particular, transformar a realidade local na direção do objetivo de melhorar o índice de salubridade ambiental de uma determinada população.	Efetividade do PMGIRS = {N (SB) ÷ N (T)} × 100%	A cada dez anos estabelecido por legislação.	Prefeitura Municipal

Fonte: Funasa, 2018. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

- N (SB) = número de domicílios de uma determinada comunidade com acesso aos serviços de saneamento básico (AA, ES, AP, RS);

- NT = número total de domicílios da mesma comunidade.

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
565
08

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88

3.1. Indicadores para Avaliar os Resultados do PMGIRS

Os indicadores para avaliar os resultados do PMGIRS do Município de Pontal do Paraná deverão ser capazes de expressar a qualidade da prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, do alcance das metas de curto, médio e longo prazo das ações previstas dentro do Plano.

Ressalta-se que a lei n° 11.445/2007 atualizada pelo Novo Marco Legal do Saneamento Básico, lei nº 14.026/2020, estabelece procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações objetivadas.

Esta avaliação deve ser realizada a partir da construção de um sistema de informações fundamentados em indicadores de desempenho. O sistema de informações constitui-se em uma ferramenta de gestão integrada, no qual os dados e as informações geradas permitem verificar a efetividade e a eficiência das ações e das metas estabelecidas pelo PMGIRS.

Além das metas, a melhoria na eficiência deve ser permanentemente avaliada principalmente sobre os aspectos quantitativos e qualitativos da prestação dos serviços, possibilitando assim, promover os subsídios necessários para melhorias.

A responsabilidade em estabelecer o sistema de informações cabe ao responsável pelos serviços que envolvam limpeza pública e resíduos sólidos no município. Além disso, este sistema de informações deverá ser integrado ao SNIS, além dos sistemas estaduais e das agências de bacia.

Outro objetivo do sistema de informações associa-se com a garantia de transparência das ações. De acordo com a lei a transparência das ações, Lei nº 12.527/2011, princípio fundamental na prestação dos serviços públicos de saneamento, deverá ser garantida por meio do sistema de informações.

Entretanto, atenta-se para a necessidade de aprimoramento e atualização do sistema ao longo do tempo. Nesse caso, é possível adotar o período de dez anos proposto para revisão do Plano como referência. Os resultados deverão ser disponibilizados à população, de preferência através da internet e deverão ser de fácil acesso para consulta.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

3.1.1. Gerenciamento e Manejo dos Resíduos Sólidos

O Quadro 5 mostra os indicadores para o manejo de resíduos sólidos, para serem utilizados como ferramenta de avaliação do desempenho dos objetivos estipulados no PMGIRS de Pontal do Paraná.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88C0

Quadro 5 – Indicadores para o monitoramento dos serviços de manejo dos resíduos sólidos.

Indicador	Objetivo	Periodicidade de Cálculo	Fórmula de Cálculo	Variáveis	Unidade	Origem dos Dados	Responsável pela Geração/ Divulgação
ÍNDICE DE TRATAMENTO ADEQUADO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	Quantificar o percentual de tratamento adequado dos resíduos sólidos.	Anual	$[QRTA \div QTRC] \times 100$	QRTA: Quantidade de Resíduos Sólidos Coletados e Tratados adequadamente QTRC: Quantidade Total de Resíduos Sólidos Coletados	%	Prefeitura Municipal /SNIS	Prefeitura Municipal
MASSA COLETADA (RDO + RPU) PER CAPITA, EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO ATENDIDA COM SERVIÇO DE COLETA	Quantificar a massa coletada de resíduos domiciliares e públicos, em relação à população atendida com serviço de coleta de resíduos	Semestral	$QRC \div PAD$	QRC: Quantidade Total de Resíduos Domiciliares Coletado PAD: População Atendida Declarada	Kg/habitante/dia	Prefeitura Municipal /SNIS/IBGE	Prefeitura Municipal
ÍNDICE DE DOMICÍLIOS ATENDIDOS COM COLETA DE LIXO	Identificar o índice de atendimento de domicílios, com coleta de resíduos sólidos.	Anual	$[NDA \div NTD] \times 100$	NDR: Número de Domicílios Atendidos com serviço de coleta de lixo NTR: Número Total de Domicílios	%	Prefeitura Municipal /SNIS	Prefeitura Municipal

Fonte: Funasa, 2018. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

3.1.2. Indicadores de Avaliação dos Recursos Financeiros

O Quadro 6 mostra o indicador dos recursos financeiros, para ser utilizado como ferramenta de avaliação do desempenho dos custos estipulados no PMGIRS de Pontal do Paraná.

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A.
569

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

Quadro 6 – Indicador para avaliar o uso dos recursos financeiros.

Indicador	Objetivo	Periodicidade de Cálculo	Fórmula de Cálculo	Variáveis	Unidade	Origem dos Dados	Responsável pela Geração/ Divulgação
AUTOSSUFICIÊNCIA FINANCEIRA COM MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	Calcular o índice de autossuficiência financeira com o serviço de manejo de resíduos sólidos.	Anual	$[RA \div DT] \times 100$	RA: Receita Arrecadada com Manejo de RSU DT: Despesa Total com Manejo de RSU	%	Prefeitura Municipal /SNIS	Prefeitura Municipal

Fonte: Funasa, 2018. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
570

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-88C0 e informe o código 4677-3058-5503-88

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei n° 11.445, de 05 de janeiro de 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, Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1996; e revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978. Brasília, DF. 2007.

BRASIL. Lei n° 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei n° 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providencias. Brasília, DF. 2010.

BRASIL. Lei n° 14.026, de 15 de julho de 2020. Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a lei n° 9.984, de 17 de julho de 2000, para atribuir a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico – ANA competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento, a Lei n° 10.768, de 19 de novembro de 2003, para alterar o nome e as atribuições do cargo de Especialista em Recurso Hídricos, a Lei n° 11.107, de 06 de abril de 2005, para vedar a prestação por contrato de programa de serviços públicos de que trata o art. 175 da Constituição Federal, a Lei n° 11.445, de 5 de janeiro de 2007, para aprimorar as condições estruturais do saneamento básico no País, a Lei n° 12.305, de 02 de agosto de 2010, para tratar dos prazos para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, a Lei n° 13.089, de 12 de janeiro de 2015 (Estatuto da Metrópole), para estender seu âmbito de aplicação as microrregiões, e a Lei n° 13.529, de 04 de dezembro de 2017, para autorizar a União a participar de fundo com finalidade exclusiva de financiar serviços técnicos especializados. Brasília, DF. 2020.

BRASIL. Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011. Regula o acesso a informações previsto no inciso XXXIII do art. 5º, no inciso II do § 3º do art. 37 e no § 2º do art. 216 da Constituição Federal; altera a Leiº 8.112, de 11 de dezembro de 1990; revoga a Lei nº 11.111, de 5 de maio de 2005, e dispositivos da Lei nº 8.159, de 8 de janeiro de 1991; e dá outras providências. Brasília, DF. 2011.

FUNASA. Fundação Nacional de Saúde. Ministério da Saúde. Termo de Referência para Elaboração de Plano Municipal de Saneamento Básico. 1ª edição. Coordenação de Comunicação Social – Coesc/Gab/Presi/Funasa/MS. Brasília, DF. 2018.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/.

SNIS. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Série Histórica. Disponível em: http://app4.mdr.gov.br/serieHistorica/.

Assinado por 3 pessoas: VERGINIA PEDROSO, JACKSON CESAR BASSFELD e RUDISNEY GIMENES FILHO
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://pontaldoparana.1doc.com.br/verificacao/4677-3058-5503-B8C0 e informe o código 4677-3058-5503-B8C0

572

PARECER

Processo Legislativo nº 836/2025

Mensagem nº 42/2025

Anteprojeto de Lei n. º 80/2025

De Iniciativa do Poder Executivo.

Apresentado em 27/08/2025.

1. RELATÓRIO

Trata-se da análise do Projeto de Revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS, apresentado pela Prefeitura Municipal de Pontal do Paraná, em cumprimento ao disposto na Lei Federal nº 12.305/2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos), no Decreto Federal nº 10.936/2022, bem como em observância à Lei nº 14.026/2020.

O Plano estabelece diretrizes, metas, programas e ações para a gestão integrada dos resíduos sólidos urbanos, abrangendo coleta, transporte, tratamento, destinação final e educação ambiental, além de prever mecanismos de controle social e participação popular por meio de consultas e audiências públicas.

2. FUNDAMENTAÇÃO – VOTO DO RELATOR

A competência municipal para legislar e executar ações relativas ao saneamento básico e à gestão de resíduos sólidos está prevista nos arts. 23, VI e IX, e 30, I e V, da Constituição Federal, bem como na Lei nº 11.445/2007 e no Novo Marco do Saneamento (Lei nº 14.026/2020).

A Lei Federal nº 12.305/2010 torna obrigatória a elaboração e revisão periódica dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos,

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A. 573

sendo este um instrumento de planejamento essencial para que o Município tenha acesso a recursos da União e de instituições federais de crédito e fomento.

A proposta apresentada encontra-se em conformidade com a legislação federal e estadual, bem como com os princípios da legalidade, publicidade e participação popular. O processo contempla a realização de consultas e audiência pública, atendendo ao requisito de transparência e controle social.

No aspecto formal e redacional, o projeto não contém vícios de juridicidade, constitucionalidade ou técnica legislativa. A minuta de lei anexa está redigida de forma clara e coerente, respeitando os padrões normativos exigidos pela Câmara Municipal.

3. CONCLUSÃO

Diante do exposto, esta Comissão entende que o Projeto de Revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS de Pontal do Paraná atende aos preceitos legais e constitucionais aplicáveis, estando apto para apreciação do Plenário.

A Comissão de Legislação, Justiça e Redação, após análise detalhada do projeto e de sua fundamentação legal, emite parecer favorável à sua tramitação e aprovação.

Sala das Comissões, 08 de setembro de 2025.

Nei da Pesca
Vereador - Relator

Acompanham o voto:

Any Messina
Vereadora-Presidente

Cirineu do Esporte
Vereador-Membro

Câmara Municipal de Pontal do Paraná - Estado do Paraná
574

PARECER

Processo Legislativo nº 836/2025

Mensagem nº 42/2025

Anteprojeto de Lei n. º 80/2025

De Iniciativa do Poder Executivo.

Apresentado em 27/08/2025.

1. RELATÓRIO

O presente Projeto de Lei foi encaminhado pelo Chefe do Poder Executivo Municipal, acompanhado da Mensagem nº 042/2025, com a finalidade de instituir o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), instrumento de planejamento exigido pela Lei Federal nº 12.305/2010, que estabelece a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

O Plano propõe um conjunto de ações, metas e estratégias voltadas à redução da geração de resíduos, à reciclagem e compostagem, à logística reversa e à destinação ambientalmente adequada, promovendo o uso racional dos recursos naturais e o fortalecimento da gestão municipal na área ambiental.

A proposição foi regularmente encaminhada a esta Comissão, para análise dos aspectos sociais, educacionais, culturais, ambientais, sanitários e de sustentabilidade, nos termos regimentais.

575

2. FUNDAMENTAÇÃO – VOTO DO RELATOR

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) constitui o instrumento operacional e técnico da política pública municipal de resíduos sólidos, conforme determina o art. 19 da Lei nº 12.305/2010.

A iniciativa é complementar e necessária à Política Municipal instituída pelo Projeto de Lei nº 039/2025, estabelecendo o marco executivo e os mecanismos de controle, avaliação e revisão periódica da gestão de resíduos.

Entre os pontos de destaque do projeto, observa-se:

- Integração com o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos (SINIR) e com as plataformas estaduais de controle;
- Participação social efetiva, com realização de consultas e audiência pública para construção do plano;
- Promoção de ações de educação ambiental e incentivo à coleta seletiva e à compostagem;
- Previsão de revisão decenal do plano, conforme diretriz nacional;
- Criação de órgão colegiado para monitoramento e acompanhamento do PMGIRS, assegurando governança e continuidade das ações.

O texto legal é compatível com as normas federais e estaduais de proteção ambiental e de saneamento básico, respeitando a autonomia municipal e os princípios constitucionais da sustentabilidade, prevenção e participação popular.

Do ponto de vista social e educacional, o plano contribui diretamente para a formação de consciência ambiental, melhoria da qualidade de vida urbana, e ampliação das ações de saúde pública preventiva, alinhando-se às metas de desenvolvimento sustentável e às demandas locais de Pontal do Paraná.

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S.A. 576 08

3. CONCLUSÃO

Diante do exposto, a Comissão de Educação, Cultura, Saúde, Ação Social, Turismo e Meio Ambiente entende que o Projeto de Lei nº 042/2025 é relevante, oportuno e compatível com o ordenamento jurídico vigente, recomendando sua aprovação integral, por atender às finalidades públicas e ambientais que justificam sua propositura.

Voto da Comissão: Pela APROVAÇÃO do Projeto de Lei nº 042/2025, nos termos encaminhados pelo Poder Executivo.

Sala das Comissões, 03 de novembro de 2025.

Cleonice
Vereadora – Relatora

Acompanham o voto:

Nega
Vereadora-Presidente

Marcelo da Saúde
Vereador-Membro

CÂMARA MUNICIPAL DE PONTAL DO PARANÁ

Estado do Paraná

PROJETO DE LEI Nº 117/2025

Súmula: "Institui o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS e dá outras providências".

A CÂMARA MUNICIPAL DE PONTAL DO PARANÁ, EM SESSÃO REALIZADA NO DIA 11 DE NOVEMBRO DE 2025, APROVOU E EU, PRESIDENTE DO PODER LEGISLATIVO MUNICIPAL, NO USO DAS ATRIBUIÇÕES QUE ME SÃO CONFERIDAS, PROMULGO O SEGUINTE PROJETO DE LEI:

Art. 1º Fica instituído o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS, de acordo com os termos constantes dos Anexos, partes integrantes da presente Lei, e em conformidade com as diretivas e princípios estabelecidos na Lei nº 12.305, de 02 de outubro de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e demais legislações que trata da matéria.

Parágrafo único: Estão sujeitos à observância desta Lei, as pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, responsáveis direta ou indiretamente por atividades que gerem e/ou que desenvolvam ações relacionadas à gestão integrada ou ao gerenciamento de resíduos sólidos no Município de Pontal do Paraná.

Art. 2º O PMGIRS é um instrumento de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, por meio do qual o Poder Público assume a responsabilidade de implantar políticas públicas para o manejo dos resíduos sólidos.

Art. 3°. A implantação e o monitoramento do PMGIRS serão de responsabilidade de órgão colegiado, devidamente instituído para tal fim, por meio de Decreto, em ate 180 (cento e oitenta) dias contados da publicação desta Lei, de forma a garantir a continuidade e efetividade das ações previstas no plano.

Câmara Municipal de Pontal do Paraná S/A
578

Parágrafo único: Até a instituição do órgão tratado no caput, fica a Secretaria Municipal do Meio Ambiente, Agricultura e Pesca responsável pelo acompanhamento das ações previstas no PMGIRS.

Art. 4°. O PMGIRS deverá ser revisto periodicamente, em prazo não superior a 10 (dez) anos, nos termos do inc. XIX do art. 19 da Lei nº 12.305 de 02 de outubro de 2010.

Art. 5°. Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário, especialmente o constante da Lei nº 1473/2014.

Palácio Professor Getúlio Serafim do Nascimento, 12 de novembro de 2025.

Elinete Guimarães Rocha
Presidente

ESTADO DO PARANÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTAL DO PARANÁ

Câmara Municipal de Pontal do Paraná
579

SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO
LEI Nº 2.758, DE 12 DE NOVEMBRO DE 2025.

Súmula: "Institui o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS e dá outras providências."

A CÂMARA MUNICIPAL DE PONTAL DO PARANÁ, ESTADO DO PARANÁ, APROVOU E EU, PREFEITO MUNICIPAL, SANCIONO A SEGUINTE LEI:

Art. 1ºFica instituído o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS, de acordo com os termos constantes dos Anexos, partes integrantes da presente Lei, e em conformidade com as diretivas e princípios estabelecidos na Lei nº 12.305, de 2 de outubro de 2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos e demais legislações que trata da matéria.
Parágrafo único.Estão sujeitas à observância desta lei, as pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, responsáveis direta ou indiretamente por atividades que gerem e/ou que desenvolvam ações relacionadas à gestão integrada ou ao gerenciamento de resíduos sólidos no Município de Pontal do Paraná.

Art. 2ºO PMGIRS é um instrumento de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, por meio do qual o Poder Público assume a responsabilidade de implantar políticas públicas para o manejo dos resíduos sólidos.

Art. 3ºA implantação e o monitoramento do PMGIRS serão de responsabilidade de órgão colegiado, devidamente instituído para tal fim, por meio de Decreto, em até 180 (cento e oitenta) dias contados da publicação desta Lei, de forma a garantir a continuidade e efetividade das ações previstas no plano.
Parágrafo único.Até a instituição do órgão tratado *nocaput*, fica a Secretaria Municipal do Meio Ambiente, Agricultura e Pesca responsável pelo acompanhamento das ações previstas no PMGIRS.

Art. 4ºOPMGIRSdeverá ser revisto periodicamente, em prazo não superior a 10 (dez) anos, nos termos do inc. XIX do art. 19 da Lei nº 12.305 de 2 de outubro de 2010.

Art. 5ºEsta lei entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário, especialmente o constante da Lei nº1473/2014.
Palácio Prefeito Rudisney Gimenes, em 12 de novembro de 2025.

RUDISNEY GIMENES FILHO
Prefeito

JACKSON CESAR BASSFELD
Secretário de Meio Ambiente,Agricultura e Pesca

VERGINIA MARA PEDROSO
Procuradora-Geral

Publicado por:
Danielli Mendes do Nascimento Alves
Código Identificador:A2D8EED4

Matéria publicada no Diário Oficial dos Municípios do Paraná no dia 13/11/2025. Edição 3406
A verificação de autenticidade da matéria pode ser feita informando o código identificador no site:
https://www.diariomunicipal.com.br/amp/