



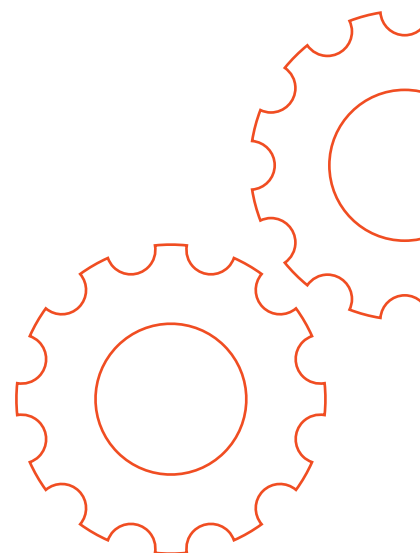
AGENDA PARLAMENTAR
EM AÇÃO

CREA-PR

RESÍDUOS SÓLIDOS

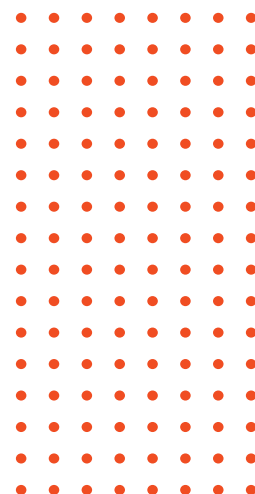
Eixo 1

Saneamento e Resíduos



SÉRIE DE CADERNOS TÉCNICOS

RESÍDUOS SÓLIDOS



AUTORES

Eng. Ambiental Ian de Lima Ribeiro
Eng. Ambiental Luiz Guilherme Grein Vieira
Eng.^a Ambiental Roberta Gregório

EXPEDIENTE

Conselho Regional de Engenharia e
Agronomia do Paraná – Crea-PR

Gestão 2024 - 2026

Presidente

Engenheiro Agrônomo Clodomir Luiz Ascari

Diretoria:

Vice-Presidente

Eng. Civ. Margolaine Giacchini

1º Diretor Administrativo

Eng. Civ. Decarlos Manfrin

2º Diretor Administrativo

Eng. Agr. Orley Jayr Lopes

1º Diretor Secretário

Eng. Eletric. Ricardo Bertoncello

2º Diretor Secretário

Eng. Civ. Rafael Erico Kalluf Pussoli

3º Diretor Secretário

Eng. Mec. Carlos Alberto Bueno Rego

1º Diretor Financeiro

Eng. Eletric. Fernando Felice

2º Diretor Financeiro

Eng. Seg. Trab. Vergínio Luiz Stangherlin

Coordenador dos Cadernos Técnicos:

Adm. Claudemir Marcos Prattes – Gerente do
Departamento de Relações Institucionais

Revisores Técnicos:

Geóg. Aline Fonseca Shtorache – Agente
Administrativa
Geóg. Omar Henrique Refondini Correia –
Agente Administrativo

Equipe Organizadora:

Eng. Agr. Ana Paula Afinovicz – Gerente
Regional Ponta Grossa
Eng. Civ. Diogo Artur Tocacelli Colella –
Gerente Regional Pato Branco
Eng. Eletric. Edgar Matsuo Tsuzuki – Gerente
Regional Londrina
Eng. Agr. Eduardo Ramires – Gerente
Regional Curitiba
Eng. Civ. Geraldo Canci – Gerente Regional
Cascavel
Eng. Civ. Hélio Xavier da Silva Filho – Gerente
Regional Maringá
Eng. Civ. Jeferson Antonio Ubiali – Gerente
Regional Apucarana
Eng. Eletric. Thyago Giroldo Nalim – Gerente
Regional Guarapuava

Assessoria de Comunicação:

Jornalista Responsável: Mariza Fernanda
Medeiros Vieira da Cunha

Contato

Departamento de Relações Institucionais
dri@crea-pr.org.br



APRESENTAÇÃO

É com grande satisfação que apresento os Cadernos Técnicos da Agenda Parlamentar do Crea-PR, uma iniciativa inovadora e essencial para fortalecer a gestão pública no nosso estado. Como Presidente do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná, tenho a honra de compartilhar com vocês estes documentos que são frutos de um trabalho dedicado e colaborativo de nossos profissionais das Engenharias, Agronomia e Geociências.

Os Cadernos Técnicos foram concebidos com o propósito de fornecer informações técnicas, orientações práticas e recomendações fundamentadas, que visam apoiar os gestores públicos na formulação e implementação de políticas públicas eficazes e inovadoras. Estes documentos oferecem uma visão abrangente e detalhada sobre diversos temas cruciais para o desenvolvimento sustentável e a melhoria dos serviços públicos em nossos municípios e estado.

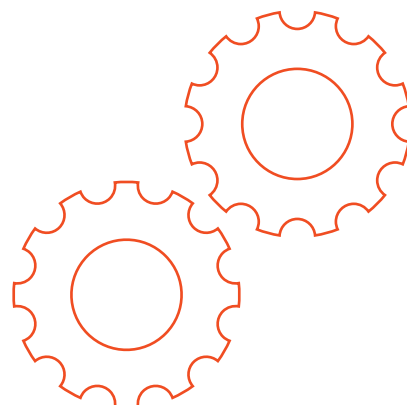
A importância dos Cadernos Técnicos reside em sua capacidade de transformar conhecimento especializado em ações concretas e eficientes. Eles são ferramentas estratégicas que permitem aos gestores públicos tomar decisões fundamentadas, baseadas em diagnósticos precisos e melhores práticas. Ao incorporar essas orientações nas plataformas de governo e planos plurianuais de gestão, os gestores têm à sua disposição um guia robusto para enfrentar os desafios diários e promover o desenvolvimento regional de maneira integrada e sustentável.

Nosso compromisso, enquanto Conselho, é contribuir de forma contínua e efetiva para a capacitação e valorização dos servidores públicos, bem como para o aprimoramento das políticas públicas. Por meio dos Cadernos Técnicos, oferecemos suporte técnico de alta qualidade, refletindo nosso empenho em colaborar com a gestão pública na busca por soluções inovadoras e sustentáveis.

Agradeço a todos os profissionais que se dedicaram à elaboração destes documentos e reafirmo nosso compromisso com a excelência e a inovação. Que os Cadernos Técnicos sirvam como uma fonte de conhecimento e inspiração, auxiliando gestores públicos em sua missão de promover o bem-estar e o progresso de nossas comunidades.

Cordialmente,

Engenheiro Agrônomo Clodomir Luiz Ascari
Presidente do Crea-PR





SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	5
2.	CONTEXTUALIZAÇÃO	5
2.1.	Projeto Lixo 5.0	7
2.2.	Projeto Consórcios Regionais	7
2.3.	Projeto Paranaense de Logística Reversa	8
3.	RESPONSABILIDADES	8
4.	GESTÃO	9
5.	RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS - RESPONSABILIDADE DO MUNICÍPIO	10
5.1.	Composição e Geração	12
5.2.	Disposição Final	14
6.	RESÍDUOS ESPECIAIS - RESPONSABILIDADE DO GERADOR	15
6.1.	Resíduos Sólidos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico - RSan	15
6.2.	Resíduos Sólidos Industriais - RSI	18
6.3.	Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde - RSS	22
6.4.	Resíduos Sólidos da Construção Civil e Demolição - RCC	25
6.5.	Resíduos Sólidos Agrossilvopastoris - RSA	28
6.6.	Resíduos Sólidos de Serviços de Transportes - RST	31
6.7.	Resíduos Sólidos de Mineração - RSM	32
7.	RESÍDUOS ESPECIAIS - RESPONSABILIDADE COMPARTILHADA	36
7.1.	Agrotóxicos e suas embalagens	38
7.2.	Pilhas e baterias	39
7.3.	Pneus	41
7.4.	Óleo lubrificante e suas embalagens	42
7.5.	Lâmpadas fluorescentes	43
7.6.	Embalagens em geral	44
7.7.	Medicamentos	44
7.8.	Óleo vegetal usado	45
8.	ESTRATÉGIAS DE IMPLEMENTAÇÃO NOS MUNICÍPIOS	46
8.1.	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS	46
8.2.	Metas do PERS-PR	48
9.	CONCLUSÃO	50
10.	REFERÊNCIAS	50
11.	CURRÍCULUM RESUMIDO DOS AUTORES	52

1. INTRODUÇÃO

O presente caderno técnico visa fornecer aos senhores prefeitos dos municípios do estado do Paraná e aos demais profissionais interessados, informações sobre a gestão de resíduos sólidos, tema de grande relevância para as administrações municipais.

Esse documento é uma ferramenta de apoio para o planejamento das ações voltadas à gestão adequada dos resíduos sólidos, principalmente quanto ao entendimento das responsabilidades sobre cada tipologia de resíduos e a atuação da administração pública municipal nesses casos.

A primeira versão deste Caderno Técnico foi elaborada pelo Crea-PR na gestão 2015-2017, e abordava somente a temática dos “Resíduos de Construção Civil”. Com a necessidade de abordar as demais tipologias, este documento apresenta atualizações e mudanças importantes relacionadas ao tema, concluindo-se a terceira versão desse Caderno Técnico junto ao Crea-PR (gestão 2024-2026).

Neste documento serão incluídas informações sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal n.º 12.305/2010), o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, o Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Paraná – PERS-PR, a Lei Estadual n.º 20.607/2021 que estabelece normas para elaboração, revisão, complementação, operacionalização e fiscalização do PERS/PR. Além disso, serão apresentadas as ações da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável (SEDEST) no que concerne o tema resíduos sólidos.

2. CONTEXTUALIZAÇÃO

A Lei Federal 12.305/2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, dispõe sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis.

Dentre os instrumentos da PNRS, destaca-se a obrigatoriedade da elaboração dos planos municipais, regionais, estaduais e nacional.

Neste sentido, o estado do Paraná elaborou entre 2012 e 2013 o Plano de Regionalização da Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos Urbanos – PRGIRSU/PR e o Plano para a Gestão Integrada e Associada dos Resíduos Sólidos Urbanos – PGIRSU/PR, com a proposta de dividir o estado em 20 regiões para melhoria da gestão integrada, principalmente com relação à destinação final dos resíduos sólidos urbanos.

Em complementação, durante 2017 e 2018 foi elaborado o Plano Estadual de Resíduos Sólidos – PERS-PR, que atualizou a proposta de regionalização de acordo com novos arranjos intermunicipais, os quais estão ilustrados na Figura 1.



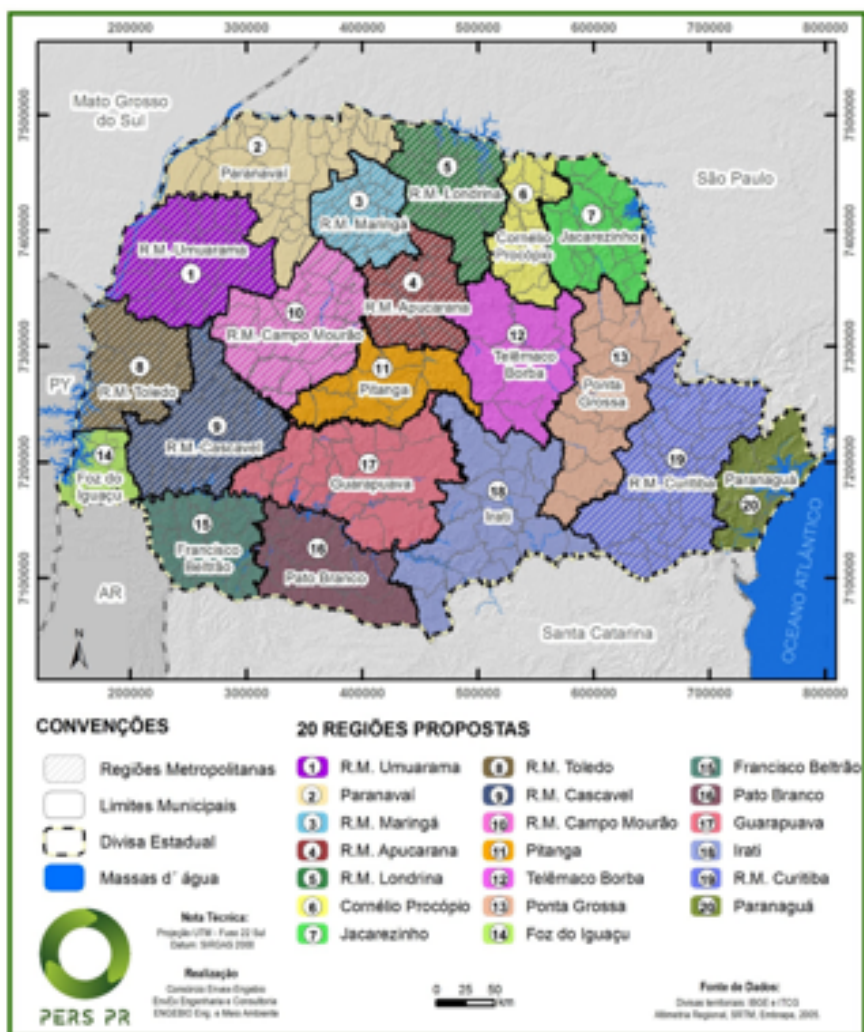


Figura 1: Regionais propostas pelo PERS-PR.

Fonte: PERS-PR, 2018.

O PERS-PR contemplou 07 (sete) tipologias de resíduos sólidos urbanos (RSU) conforme a sua origem, conforme definido na Política Nacional de Resíduos Sólidos:

- Resíduos Sólidos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico - RSan;
- Resíduos Sólidos Industriais - RSI;
- Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde - RSS;
- Resíduos Sólidos da Construção Civil e Demolição - RCC;
- Resíduos Sólidos Agrossilvipastoris - RSA;
- Resíduos Sólidos de Serviços de Transportes - RST;
- Resíduos Sólidos de Mineração - RSM.

Foi realizado um diagnóstico detalhando a gestão, principais atores, legislação, bem como quantificação, etapas do gerenciamento e demais informações sobre cada tipologia de resíduos. O diagnóstico contemplou também a visita em 66 municípios do estado, para obtenção de dados primários representativos de todas as regiões do Paraná. Além disso, o PERS-PR abordou o sistema de logística reversa e seus Acordos Setoriais firmados no estado.

A partir do diagnóstico foram definidas diretrizes, estratégias e metas que subsidiaram a elaboração de programas, projetos e ações para atingir as metas ao longo dos 20 (vinte)

anos de horizonte do PERS-PR.

Cabe destacar que, desde a elaboração e aprovação do PERS-PR, a SEDEST está articulando programas para a gestão de resíduos sólidos, buscando fomentar novas tecnologias de tratamento e destinação de RSU (Projeto Lixo 5.0), incentivar a adoção de soluções consorciadas entre municípios para tratamento e disposição adequados dos resíduos (Projeto Consórcios Regionais) e o retorno de resíduos com potencial de reaproveitamento ao setor produtivo (Projeto Paranaense de Logística Reversa – PLR/Plataforma “Contabilizando Resíduos”) (SEDEST, 2024).

Além disso, recentemente, em janeiro/2024 a SEDEST lançou uma ferramenta online para reforçar a gestão de resíduos sólidos urbanos no Paraná, que permite acompanhar a situação dos aterros sanitários, apoiar os municípios na gestão deste tipo de resíduos em todo o Paraná e contribuir para a busca de soluções compartilhadas.

A ferramenta é denominada Painel de Resíduos Sólidos Urbanos e foi construída com o intuito de unificar as bases de dados de diferentes origens, como o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), o Formulário de Resíduos Sólidos e Barracões de Cooperativas (enviado aos municípios pela SEDEST e pelo Ministério Público em julho de 2023), além do levantamento dos próprios técnicos da SEDEST sobre os consórcios e as regiões metropolitanas do Estado. A ferramenta pode ser acessada por meio do link: <https://www.aen.pr.gov.br/Noticia/Estado-lanca-ferramenta-online-para-reforcar-gestao-de-residuos-solidos-urbanos-no-Parana>.

2.1. Projeto Lixo 5.0

O Projeto Lixo 5.0 é uma iniciativa de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I), com o objetivo de estudar e reconhecer novos processos de gestão e tecnologias de tratamento de resíduos sólidos (rotas térmicas, biológicas e mecânicas) em municípios paranaenses.

Para isso, foi criada a Resolução Conjunta Sedest/IAT n.º 09, de 30 de maio de 2022, para que novos processos de tratamento de RSU sejam reconhecidos e testados no estado do Paraná, respeitando os critérios técnicos e ambientais. Em paralelo, o Projeto Lixo 5.0 também reconhece a importância da não geração, da reciclagem e do reaproveitamento, quando possível, do resíduo. Além de ser um dos instrumentos do PERS/PR (Plano Estadual de Resíduos Sólidos), que pretende a criação de incentivos e o fomento a projetos, pesquisas e inovações tecnológicas sustentáveis no tratamento de resíduos sólidos no estado do Paraná (SEDEST, 2024).

2.2. Projeto Consórcios Regionais

O objetivo do Projeto Consórcios Regionais é que 100% dos municípios paranaenses disponham de forma correta seus resíduos, sendo 60% dos municípios consorciados até o ano de 2038 - meta prevista no Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS).

O Projeto vai de encontro com as políticas nacional e estadual de resíduos sólidos (Lei Federal n.º 12.305/2010 e Lei Estadual n.º 20.607/2021), que dispõem sobre a gestão integrada, compartilhada e participativa dos resíduos, bem como a regionalização do gerenciamento

dos resíduos (SEDEST/2024).

Destaca-se que, segundo a SEDEST, o Projeto realizou consórcios em quatro localidades, totalizando 38 municípios consorciados. Segundo o PERS/PR, até 2023, o Paraná deveria buscar 20% de municípios consorciados para a gestão de resíduos sólidos. Isto é, 50% da meta do PERS já foi atingida.

2.3. Projeto Paranaense de Logística Reversa

Com o intuito de acompanhar a execução das atividades do setor empresarial, no que concerne a logística reversa, a SEDEST criou o Projeto Paranaense de Logística Reversa, cujo objetivo é o firmar termos de compromisso com metas mais restritivas em relação aos instrumentos firmados em âmbito federal. Atualmente, tem-se firmado três termos de compromisso para os setores de: embalagens de papel, baterias de chumbo ácido e lâmpadas fluorescentes.

Além do Projeto, ações complementares foram instituídas no estado: a publicação da Lei Estadual n.º 20.607/21, que dispõe do Plano Estadual de Resíduos Sólidos e a Resolução Conjunta Sedest/IAT n.º 20 e 22/2021, que visa a regulamentação da plataforma “Contabilizando Resíduos” e o desenvolvimento de um Plano de Logística Reversa (PLR), alinhado ao licenciamento ambiental.

A apresentação dos Planos de Logística Reversa (PLRs) e dos Relatórios Comprobatórios do Plano de Logística Reversa (RCPLRs) são obrigatórias no estado do Paraná, independente de ser signatário ou não de acordos setoriais e termos de compromissos. Estes documentos devem ser apresentados à plataforma Contabilizando Resíduos, nos prazos determinados da Resolução Conjunta Sedest/IAT n.º 20 (SEDEST, 2024).

3. RESPONSABILIDADES

Dentre os principais avanços da PNRS, destaca-se a definição de responsabilidades quanto ao gerenciamento de resíduos sólidos e aos serviços de limpeza urbana.

De acordo com o art. 13º da Lei Federal n.º 12.305/2010, o poder público é responsável pelos resíduos sólidos urbanos – RSU, classificados de acordo com sua origem:

- a) Resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas;
- b) Resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, da limpeza de logradouros e vias públicas e de outros serviços de limpeza urbana;
- c) Resíduos sólidos urbanos: os englobados nas alíneas a e b (BRASIL, 2010).

A PNRS define os diversos atores e sua responsabilidade sobre a gestão de resíduos sólidos em seus art. 25 e 26:

Art. 25 - 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 e das diretrizes e demais determinações estabelecidas nesta Lei e em seu regulamento (BRASIL, 2010)

Art. 26 - O titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos

é responsável pela organização e prestação direta ou indireta desses serviços, observados o respectivo plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, a Lei n.º 11.445, de 2007, e as disposições desta Lei e seu regulamento (BRASIL, 2010d).

Para as demais tipologias de resíduos, a PNRS aponta sua responsabilidade de acordo com sua origem e periculosidade, conforme Quadro 1.

Quadro 1: Responsabilidade pela gestão de resíduos de acordo com a PNRS.

Classificação quanto à origem	
Tipologia de resíduos	Responsável
Resíduos Sólidos Urbanos - RSU Resíduos Domiciliares - RDO Resíduos de Limpeza Urbana	O município: deve elaborar e implantar o Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos (PGIRSU)
Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços (Que não estejam equiparados a resíduos domiciliares pelo poder público municipal)	Os geradores: mesmo não sendo resíduos perigosos, devido à quantidade, natureza, composição ou volume, necessitam de Plano de Gerenciamento de Resíduos (PGRS)
Resíduos de Serviços de Saneamento - RSan (água, esgoto e drenagem urbana)	O poder público titular do serviço
Resíduos Sólidos Industriais - RSI	Os geradores: devem possuir PGRS
Resíduos da Construção Civil - RCC	Os geradores: somente necessitam PGRS se exigido pelo poder público local
Resíduos dos Serviços de Saúde - RSS	Os geradores: devem possuir PGRS
Resíduos dos Serviços de Transporte - RST (portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários)	Os geradores: devem elaborar PGRS, sendo estes aprovados pelos órgãos competentes e fiscalizados pelo município e/ou estado
Resíduos Sólidos Agrossilvopastoris - RSA	Os geradores: somente necessitam de PGRS se exigidos pelos órgãos competentes
Resíduos Sólidos da Mineração - RSM	Os geradores: devem possuir PGRS
Classificação quanto à periculosidade	
Tipologia de resíduos	Responsável
Resíduos perigosos	Os geradores: os quais devem possuir PGRS
Resíduos não-perigosos	Dependente diretamente da origem

Fonte: BRASIL, 2010.

4. GESTÃO

A prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos pode ser feita de maneira direta ou indireta, de acordo com o art. 26 da PNRS. Com isso, diversas formas de prestação de serviço são possíveis de serem aplicadas, conforme as diversas características de cada município.

De uma maneira geral, MONTEIRO et al (2001) apresenta os três principais modelos institucionais de gestão indireta para limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (Quadro 2):

Quadro 2: Modelos Institucionais de gestão de resíduos.

Modelos	Descrição
Concessão	Na concessão, a concessionária planeja, organiza, executa e coordena o serviço, podendo inclusive terceirizar operações e arrecadar os pagamentos referentes à sua remuneração, diretamente junto ao usuário/beneficiário dos serviços. As concessões em geral são objeto de contratos a longo termo que possam garantir o retorno dos investimentos aplicados no sistema.
Terceirização	A terceirização consolida o conceito próprio da administração pública, qual seja, de exercer as funções prioritárias de planejamento, coordenação e fiscalização, podendo deixar às empresas privadas a operação propriamente dita.
Consórcio	O consórcio caracteriza-se como um acordo entre municípios com o objetivo de alcançar metas comuns previamente estabelecidas. Para tanto, recursos – sejam humanos ou financeiros – dos municípios integrantes são reunidos sob a forma de um consórcio a fim de viabilizar a implantação de ação, programa ou projeto desejado.

Fonte: MONTEIRO et al (2001).

Independente da forma de prestação dos serviços, a gestão pode ser convencional ou participativa, conforme define Lima (2002).

O modelo de gestão convencional baseia-se na prestação direta pelo poder público municipal, ou com alguma parte dos serviços terceirizado para empresas privadas, sempre com o controle pelos órgãos da prefeitura.

Já o modelo de gestão participativa prevê a participação da população, por meio de conselhos, audiências públicas, fóruns, etc., que permite ao poder público municipal interagir e receber contribuições para melhorias do sistema atual. Nesse sistema, há grande envolvimento e participação dos catadores de materiais recicláveis, organizados ou não em associações e/ou cooperativas, que possuem papel fundamental na efetividade dos programas de coleta seletiva e educação ambiental.

5. RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS – RESPONSABILIDADE DO MUNICÍPIO

Os resíduos sólidos urbanos – RSU são compostos pelos resíduos domiciliares (RDO) e os de serviços de limpeza urbana (RLU), de responsabilidade do poder público municipal. Por possuírem características semelhantes, e serem administrados geralmente pela administração pública de forma direta, não há um tratamento diferenciado dos RDO e RLU, portanto neste item serão considerados de forma conjunta como RSU.

Atualmente, de acordo com o SNIS (2015), 74% dos municípios paranaenses prestam o serviço de forma direta, ou seja, através de uma Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Serviços Públicos ou outras.

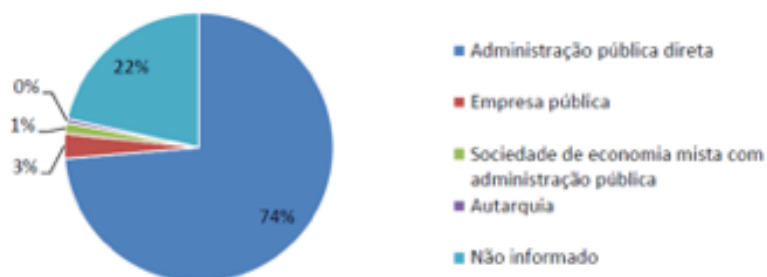


Figura 2: Natureza jurídica do gestor dos serviços de saneamento básico no estado do Paraná.

Fonte: SNIS, 2015.

A Política Nacional e o Plano Estadual de Resíduos Sólidos incentivam a criação de consórcios ou outras formas de gestão conjunta entre dois ou mais municípios, visando uma redução dos custos com as diversas etapas do gerenciamento. No estado do Paraná, segundo dados do Sistema Nacional de Informações sobre Resíduos Sólidos (SINIR, 2021), existem 10 consórcios para gestão de resíduos, alguns deles em atividade e outros em processo de regularização (Figura 3).

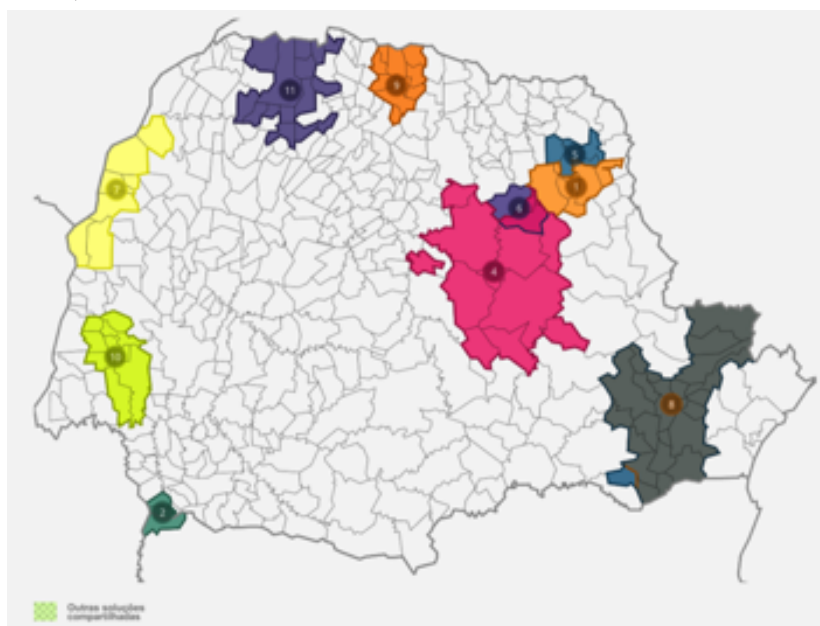


Figura 3: Consórcios de resíduos no Estado do Paraná.

Fonte: SINIR, 2021.

Quadro 3: Consórcios de resíduos no Estado do Paraná.

CONSÓRCIO	Municípios Membros
1 Consórcio Municipal para Aterro Sanitário – CIAS	06
2 Consorcio Intermunicipal da Fronteira – Cif	03
4 Consorcio Intermunicipal de Desenvolvimento Regional Caminhos do Tibagi	13
5 Consorcio Intermunicipal Para Aterro Sanitário	05
6 Consorcio Intermunicipal Para Aterro Sanitário - Cias	03
7 Consórcio Intermunicipal para Conservação do Remanescente do Rio Paraná e Áreas de Influência - CORIPA	07
8 Consorcio Intermunicipal Para Gestao de Residuos Solidos Urbanos - CONRESOL	23
9 Consorcio de Desenvolvimento e Inovação do Norte do Parana - Codinorp	10
10 Consorcio Intermunicipal Para o Desenvolvimento Rural Sustentavel da Regiao Oeste do Estado do Parana - Cidersop	08
11 Consorcio Intermunicipal Caiua - Ambiental (CICA)	16

Fonte: SINIR, 2021.

A gestão consorciada é uma das ferramentas para buscar a melhoria dos índices de destinação final adequada dos resíduos, uma vez que o custo individual para cada município tende a reduzir com o aumento da escala dos serviços contratados. Em 2013 o Paraná elaborou o Plano de Regionalização da Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos Urbanos – PRGIRSU/PR e o Plano Estadual para a Gestão Integrada e Associada dos Resíduos Sólidos Urbanos – PEGIRSU/PR, para definir 20 regiões que possuem características comuns de acordo com critérios físicos, culturais, administrativos, dentre outros, para sugerir a articulação conjunta e provável organização de consórcios públicos intermunicipais.

Com esta divisão, foi criado o Grupo R-20, que tem por objetivo contribuir e orientar a gestão associada dos municípios paranaenses na implementação da política nacional e estadual de resíduos sólidos, bem como servir de instrumento de governança para os técnicos do Estado.

5.1. Composição e Geração

O PERS-PR (2018) analisou diversos valores para geração de resíduos per capita, ou seja, o peso de resíduos gerados diariamente por cada habitante, de acordo com a faixa populacional e as características de cada município do Estado. Além disso, foram analisados os resultados de estudos de caracterização de resíduos, que definem a porcentagem da composição da massa de resíduos destinados em aterro sanitário, divididos em recicláveis, orgânicos e rejeitos.

Com isso, chegou-se aos seguintes valores referenciais:

Quadro 4: Composição de RSU, adotada para o Paraná.

Faixa Populacional	Matéria Orgânica	Reciclável	Rejeito
Menos de 50 mil	60%	25%	15%
De 50 mil a 500 mil	55%	30%	15%
Mais de 500 mil	45%	35%	20%

Fonte: PERS-PR, 2018.

Quadro 5: Taxa de geração per capita de RSU, por faixa populacional, adotada para a população urbana dos municípios do Paraná.

Faixa Populacional	Indicador médio
Menos de 50 mil	0,65
De 50 mil a 500 mil	0,8
De 500 mil a 1 milhão	0,15
Acima de 1 milhão	1,4

Fonte: PERS-PR, 2018.

Com esses valores adotados, foi possível estimar a quantidade de resíduos gerados no estado do Paraná para 2016, totalizando 3.508.266 toneladas/ano para a população total, e 3.122.109 toneladas/ano para a população urbana. Desse total, aproximadamente 40% é gerado pelos municípios da Região 19 (1,4 milhões de toneladas), que compreende a Região Metropolitana de Curitiba e seu entorno, o que corresponde ao maior centro de massa de geração de resíduos no estado.

O índice de coleta regular de RSU varia entre as diversas regiões. O PERS-PR (2018) destaca que 60% dos municípios possuem serviço de coleta regular com cobertura superior a 76% da sua população total.

Com relação à coleta seletiva de materiais recicláveis, 72% dos municípios declaram que realizam alguma iniciativa (Figura 4). Destaque para as regiões de Foz do Iguaçu (14) e Paranaguá (20), nas quais 100% dos municípios declaram que realizam coleta seletiva. A região de Telêmaco Borba (12) é a que apresenta os menores índices, com somente 50% dos municípios atendidos.

Outro indicador importante para a gestão dos RSU é a presença de associações e cooperativas de catadores. Segundo informações do PERS-PR (2018), existem 246 associações ou cooperativas no Estado, que contemplam cerca de 3.306 trabalhadores, distribuídos em 197 municípios (49% do total).



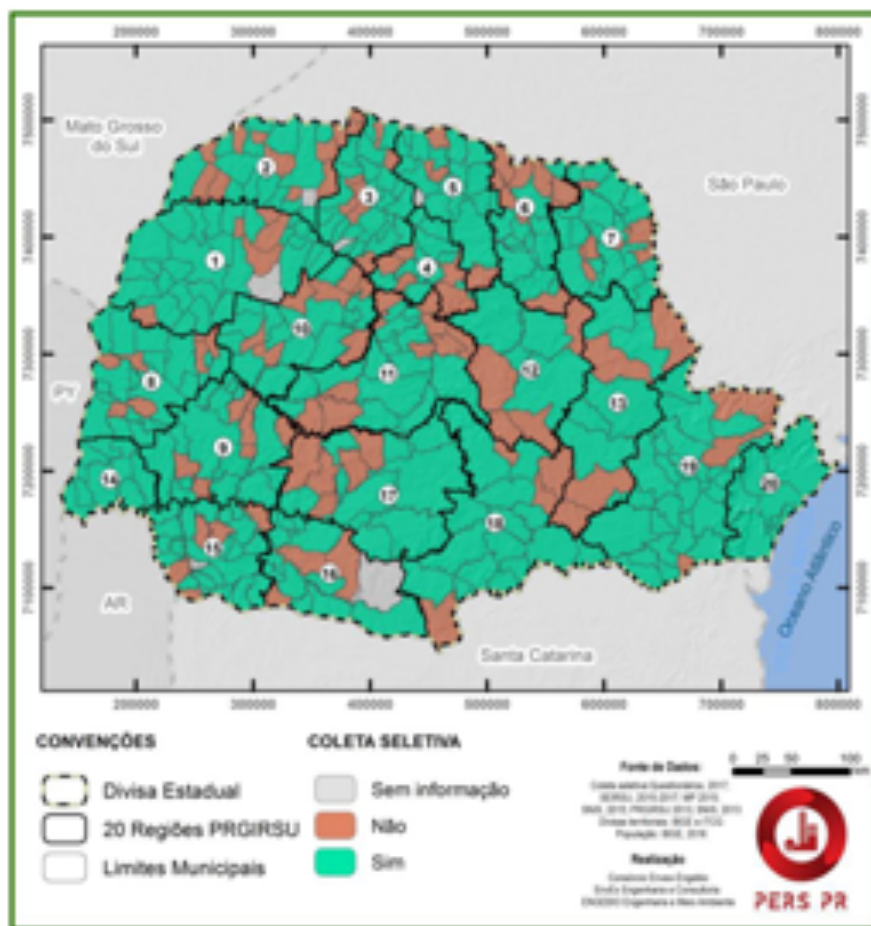


Figura 4: Ocorrência de coleta seletiva nos municípios do Paraná.

Fonte: PERS-PR, 2018.

De acordo com dados do SINIR (2021), o índice de recuperação de resíduos no Paraná é de 4,06%. Ou seja, do volume total de resíduos sólidos gerados no estado, somente 4% são destinados para alguma forma de tratamento (reciclagem, reutilização, recuperação energética).

5.2. Disposição Final

De acordo com levantamentos realizados pelo PERS-PR (2018), 75,2% dos municípios do Paraná possuem destinação final adequadas (aterros sanitários), e 24,8% inadequadas (aterros controlados ou lixões). Ao considerar a população total, este índice aumenta para 81,8% da população destinando seus resíduos em aterros sanitários, e 18,2% em aterros controlados ou lixões.

Importante destacar que dos municípios que realizam a disposição inadequada de resíduos, 83% possuem até 20 mil habitantes, que geralmente possuem maior deficiência de estrutura, recursos financeiros e equipe técnica para operação de um sistema adequado.

Apesar da pequena quantidade de consórcios existentes no estado, 24 aterros sanitários operam de forma compartilhada, ou seja, recebem os resíduos de dois ou mais municípios. A grande maioria destes aterros compartilhados são unidades privadas (62,5%), e 16,7% pertencem a consórcios públicos. O restante são aterros sanitários de municípios (12,5%)

ou da Sanepar (8,3%).

Apenas 12% dos municípios paranaenses possuem iniciativas de compostagem para tratamento da fração orgânica dos RSU, que corresponde à maior parcela destinada atualmente em aterros sanitários ou lixões. Não há informações precisas, no entanto, sobre a quantidade de resíduo tratado por estas unidades.

Os dados do SINIR (2021) referentes ao ano de 2019, apontam que 67% dos municípios destinam de forma correta seus resíduos, 17% o fazem de maneira inadequada e ainda 15% dos municípios não declararam suas informações ao sistema nacional.

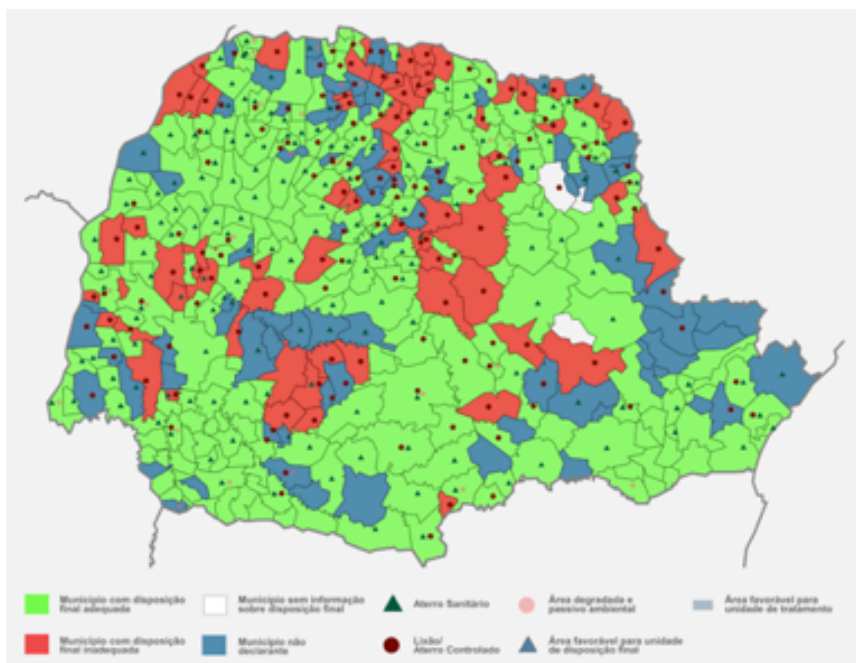


Figura 5: Situação da disposição final de RSU nos municípios do estado do Paraná

Fonte: SINIR, 2021.

6. RESÍDUOS ESPECIAIS - RESPONSABILIDADE DO GERADOR

6.1. Resíduos Sólidos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico - RSan

O Decreto Federal 7.217/2010 regulamenta a Política Nacional de Saneamento Básico - PNSB e estabelece que são considerados como serviços públicos de esgotamento sanitário a disposição final dos esgotos sanitários e dos lodos originários da operação de unidades de tratamento coletivas ou individuais, inclusive fossas sépticas. Os resíduos sólidos de serviços públicos de saneamento, conforme a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, são aqueles gerados na operação dos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário e manutenção dos sistemas de drenagem e manejo de águas pluviais.

Em âmbito estadual a Lei 12.493/99, considera resíduos sólidos os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água e os gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como os líquidos cujas características tornem inviável o seu lançamento em

rede pública de esgotos ou corpos de água.

Baseado na legislação, federal e estadual, definiram-se como Sólidos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico – RSan, os resíduos de estações de tratamento de água - ETA, de estações de tratamento de esgotos – ETE e de serviços de drenagem pluvial.

O resíduo proveniente do tratamento de água em ETA's é o lodo (resíduo não perigoso - Classe II) gerado a partir dos processos de coagulação, floculação e filtração. O Estado conta com 169 ETAs gerando aproximadamente 20 mil t/ano de matéria seca de lodo. Destaca-se que ETAs com captação em poço subterrâneo não geram lodo.

As estações de tratamento de esgoto - ETE, geram como resíduo, lodo, espuma e sólidos grosseiros, ambos classificados como resíduo não perigoso, Classe IIA. Anualmente são gerados 23 mil t de matéria seca de lodo, o que representa cerca de 85 mil t/ano de peso total. Quanto às espuma e sólidos grosseiros, a geração estimada é de aproximadamente 25 mil m³/ano.

A limpeza de fossas sépticas caracteriza-se como outra atividade com significativa geração de RSan. Dos 3.298.578 domicílios do Paraná, 43,9% destinam seu esgoto sanitário em fossas sépticas (11,6%) ou rudimentar (32,3%). No total, são 1.447.219 fossas, que necessitam de manutenção periódica, gerando resíduos de serviços de saneamento.

Já os resíduos de serviços de drenagem pluvial são aqueles retirados durante a limpeza dos sistemas de macro e microdrenagem (canais pluviais, bocas de lobo, caixas de sedimentação). Os geradores desses resíduos são os operadores dos sistemas de distribuição de água e coleta de esgoto, sendo que a Companhia de Saneamento do Paraná - Sanepar é a principal operadora de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no estado. Na Figura 6 podem ser vistos os operadores de serviços de saneamento no estado do Paraná.



Figura 6: Geradores de RSan no Estado do Paraná.

Fonte: PERS-PR, 2018.

Quanto à destinação do lodo das ETA's, a Resolução SEMA/PR 021/2009, define prazos para que estações de tratamento de água com vazão superior a 30 l/s devam passar a contemplar sistema de tratamento e disposição final de efluentes e resíduos. Das 169 ETAs geradoras de lodo, 77 possuem vazão de captação superior a 30 l/s, para estas, o lodo gerado não poderá ser destinado diretamente nos corpos hídricos a partir de 2019. Porém, atualmente 80% das ETAs com captação acima de 30 l/s destinam lodo diretamente em corpo hídrico.

Para as ETEs a destinação do lodo ocorre através do uso agrícola, conforme critérios da Resolução Conama 375/2006, aterros sanitários (públicos ou privados) e de biodigestão. Já dos resíduos de serviços de drenagem pluvial, 61% destinam os resíduos em aterros sanitários, seguidos de 14% que destinam em áreas de bota fora.

A gestão adequada destes resíduos, pelas companhias de saneamento, deve ser feita da seguinte forma:

- Segregação na fonte;
- Acondicionamento temporário no empreendimento;
- Providenciar destinação ambientalmente adequada, na forma estabelecida pelo órgão competente do SISNAMA e, se houver, pelo Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos

Sólidos;

- Contratar serviço especializado e licenciado de coleta e transporte de resíduos sólidos de saneamento básico;
- Apresentar relatório anual, ao IAP, de geração e destinação dos resíduos gerados, conforme estabelecido na Resolução Sema 021/2009.

No caso de não haver rede de coleta, a população deve providenciar disposição final ambientalmente adequada de resíduos domiciliares de fossas sépticas, na forma estabelecida pelo órgão competente do SISNAMA e, se houver, pelo Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Deve contratar serviço especializado e licenciado de coleta, transporte e destinação de resíduos sólidos de saneamento básico.

6.2. Resíduos Sólidos Industriais - RSI

A PNRS define os Resíduos Sólidos Industriais - RSI como aqueles “gerados nos processos produtivos e instalações industriais”. Conforme a Resolução CONAMA n.º 313/2002, “resíduos sólidos industriais são todos os resíduos que resultem de atividades industriais e que se encontrem nos estados sólido, semissólido, gasoso (quando contido) e líquido (cuja particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgoto ou corpos d’água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível). Inclui-se nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água e aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição”. Porém, conforme orientação do MMA, não foram considerados neste estudo como Resíduos Sólidos Industriais (RSI) os lodos de estações de tratamento públicas de água e esgoto, esses considerados neste estudo como Resíduos de Saneamento - RSan e os Resíduos da Agroindústria que são considerados neste estudo como Resíduos Agrossilvopastoris -RSA.

A NBR 10.004/2004 estabelece a Classe I (Perigosos) e Classe II (Não perigosos), dividida em Classe IIA (Não perigosos - não inertes) e Classe IIB (Não perigosos - inertes):

- Classe I - Resíduos perigosos: são aqueles que apresentam periculosidade, ou seja, risco à saúde pública ou ao meio ambiente, quando manuseados ou destinados de forma incorreta; como lâmpadas fluorescentes e óleos usados. Para que um resíduo seja apontado como Classe I, ele deve estar contido nos anexos A ou B da NBR 10.004/2004 ou apresentar uma das seguintes características: inflamabilidade; corrosividade; reatividade; toxicidade e patogenicidade.

- Classe IIA - Resíduos não inertes: são aqueles que não se enquadram nas classificações de Resíduos Classe I ou IIB. Podem ter propriedades específicas, como: combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade em água. Como exemplos desses materiais, pode-se citar: madeira, papel e papelão.

- Classe IIB - Resíduos inertes: são quaisquer que, quando amostrados e submetidos a um contato com água destilada, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados e concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água. Como exemplos desses materiais, pode-se citar: rochas, tijolos, vidros e certos plásticos e borrachas, que não são decompostos prontamente.

Comparando informações do IAP e FIEP observa-se que das 7.700 empresas declarantes

(não considerando empresas de microporte), o ramo industrial mais frequente é da indústria têxtil, de vestuário, calçados e artefatos de tecidos com 18,2%, indústrias diversas com 13,2%, indústria metalúrgica com 11,5%, indústria de alimentos com 10,1%, beneficiamento de minerais não metálicos com 9,8%, fabricação de máquinas e equipamentos (6,8%), indústria de matéria plástica (5,4%), indústria da madeira (4,9%) e demais atividades que, quando somadas, equivalem a 20,2% do total.

O mapa da Figura 7 apresenta a concentração de estabelecimentos industriais geradores de RSI nos municípios do estado. Observa-se que os polos com maior quantidade de indústria estão na região de Curitiba, Ponta Grossa, Cascavel, Londrina e Maringá. Importante destacar que um total de quarenta e cinco (45) municípios não possuem empreendimentos industriais geradores de RSI em seu território.

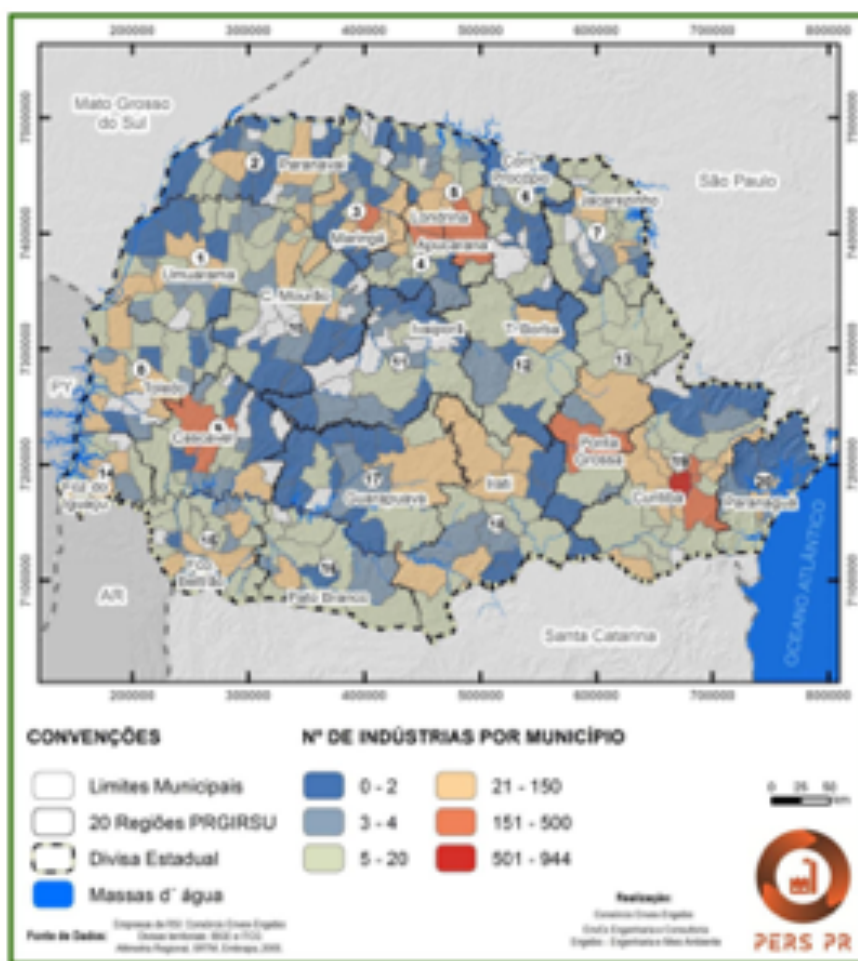


Figura 7: Concentração industrial nos municípios do estado.

Fonte: RAIS, 2016.

A estimativa de geração de RSI, considerando empresas pequenas, médias e de grande porte cadastrados na RAIS, e taxa de geração de resíduos Classe I e Classe II por tipo de atividade industrial conforme dados de indústrias paranaenses respondentes ao Cadastro Técnico Federal - CTF do IBAMA, é apresentada na tabela a seguir.

Nº de Empreendimentos Considerados	Classe I		Classe II		Total (t/ano)
	(t/ano)	%	(t/ano)	%	
7.700	544.063,78	2,2%	24.030.794,52	97,8%	24.574.858,29

É apresentada na Figura 8 como é a distribuição da geração média de RSI, em toneladas por ano, dos municípios paranaenses. Como pode ser visto, há polos de geração elevado e grande parte dos municípios com geração reduzida.

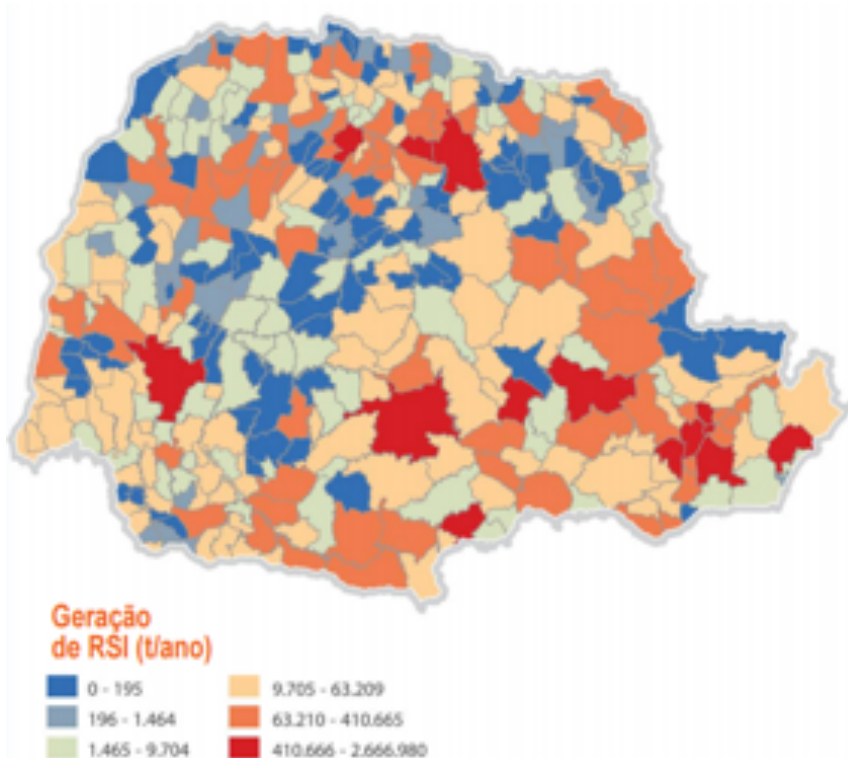


Figura 8: Concentrações de geração de RSI no Paraná.

Fonte: PERS-PR, 2018.

A Resolução Conama 313/2002 define o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais como o conjunto de informações sobre a geração, as características, o armazenamento, o transporte, o tratamento, a reutilização, a reciclagem, a recuperação e a disposição final dos resíduos sólidos gerados pelas indústrias do país. E delega que tais informações devem ser prestadas ao Órgão Estadual de Meio Ambiente. Assim, no estado do Paraná, o IAP é responsável pela realização do inventário de RSI.

O Sistema de Inventário de Resíduos tem a finalidade de registrar a declaração dos inventários de resíduos sólidos dos empreendimentos industriais existentes no território paranaense, bem como a destinação final dos resíduos, fornecendo por meio de relatórios gerenciais o diagnóstico dos resíduos industriais gerados e tratados no estado, o que facilita a integração de informações com o IAP. Os inventários anuais de RSI devem conter todos os Certificados de Aprovação de Destino Final - CADEFs - apresentados pelos empreendedores ao IAP, de acordo com o Artigo n.º 17 do Decreto Federal 6.674 de 3 de dezembro de 2002.

O inventário de RSI também traz informações sobre a unidade federativa onde se localiza a unidade de destinação utilizada por cada declarante, para cada resíduo, permitindo saber

que a destinação mais comum dos resíduos Classe I são os aterros próprios e de terceiros, que somam 56,1% da destinação declarada. Outras formas de reutilização/reciclagem/recuperação são o terceiro tipo de destino mais comum, com 23,9% do total de resíduo Classe I gerado declarado.

Já os resíduos Classe II tem como principal destino a utilização em caldeira, que soma 26,7% dos resíduos gerados declarados. A fertirrigação, destino de 19,1% dos resíduos, aparece em segundo lugar devido ao grande volume de Vinhaça considerado como RSI. As destinações de “outras formas de reutilização/reciclagem/recuperação e “sucateiros intermediários” somam 36,1% da destinação total declarada, correspondendo ao terceiro e quarto destinos mais frequentes, respectivamente.

A Figura 9 apresenta a localização e a tipologia das unidades de tratamento e destinação final de RSI licenciadas no estado do Paraná.



Figura 9: Destinações utilizadas por Geradores de RSI no Paraná.

Fonte: PERS-PR, 2018.

Conforme as informações declaradas, cerca de metade do RSI Classe I (59,2%) gerado é encaminhado para unidades no estado do Paraná e o restante é encaminhado para estados vizinhos, sendo que unidades de destinação de Santa Catarina recebem quase um terço do total de RSI Classe I (32,3%), São Paulo recebe 4,7% dos resíduos Classe I e o estado de Minas Gerais recebe 3,6%. Já os RSI Classe II, a absoluta maioria (98,2%) é destinada para unidades localizadas no próprio estado do Paraná.

Atualmente o IAP está em processo de atualização de seus sistemas de licenciamento, controle e monitoramento industrial. Como exemplo é possível citar o Sistema de Gestão Ambiental e o Sistema de Movimentação de Resíduos em implantação, por meio do qual é possível acompanhar o fluxo dos RSI no Estado

Como ferramenta de gestão de RSI, é essencialmente o PGRS, que deve mapear todos os resíduos gerados, segregando-os por tipologias e por suas características. Deve se propor um correto armazenamento e disposição final periódica de acordo com a sua geração, lembrando que o destino final deve ser devidamente licenciado com possibilidade de recebimento de acordo com a classe do resíduo.

Como modelo de gestão ambiental, muitas empresas aderem à ISO 14.000 com o objetivo prover às organizações os elementos de um sistema ambiental eficaz, passível de integração com outros elementos de gestão, para auxiliá-las a alcançar os seus objetivos ambientais e econômicos. Outra prática positiva é o “5S”, ações de melhoria contínua na destinação de materiais, com o objetivo de otimizar a produtividade e reduzir o desperdício de recursos e espaço para aumentar a eficiência operacional. Já o princípio dos 3Rs - Reduzir, Reutilizar e Reciclar, é considerado como o ideal de prevenção e não-geração de resíduos, somado à adoção de padrões de consumo sustentável, com o intuito de poupar os recursos naturais e conter o desperdício.

6.3. Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde - RSS

Segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos, os resíduos sólidos dos serviços de saúde – RSS são os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS.

A Resolução Conama 358/2005 estabelece diretrizes para as etapas realizadas fora das unidades de serviços de saúde e a Resolução 222/2018 da Anvisa define as diretrizes para a gestão dos RSS dentro dos estabelecimentos de serviços de saúde. A seguir destacam-se os pontos mais relevantes das resoluções supracitadas:

- Cabe aos geradores de resíduos de serviço de saúde o seu gerenciamento, desde a geração até a disposição final, para atender aos requisitos ambientais e de saúde pública e saúde ocupacional;
- Fica definido que todo gerador de RSS deve elaborar um Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde – PGRSS. Além disso, é definido também o conteúdo que deve ser apresentado no Plano;
- O PGRSS é parte integrante do processo de licenciamento ambiental e sua análise e aprovação é de responsabilidade da vigilância sanitária e meio ambiente dos estados e dos municípios;
- São apresentadas orientações técnicas para cada etapa do manejo dos RSS, de acordo com a classificação dos resíduos.

A gestão dos RSS abrange os setores público e privado, e envolve os estabelecimentos prestadores dos serviços de saúde, as secretarias de saúde, os consórcios intermunicipais de saúde, os órgãos de vigilância sanitária, os órgãos ambientais, as associações, os conselhos, as federações, as empresas prestadoras de serviços de manejo, entre outras entidades, cada

qual com suas atribuições (PERS-PR, 2018).

O setor público é responsável pela gestão dos resíduos gerados nos estabelecimentos públicos de saúde. Apesar da responsabilidade, raramente o setor público executa de forma direta as etapas do manejo dos resíduos, terceirizando os serviços, principalmente o manejo dos resíduos classificados como grupos A, B e E, segundo a Resolução RDC 306/2004 - Anvisa, para empresas licenciadas, mediante licitação. Os funcionários dos estabelecimentos geralmente realizam apenas a segregação, assim, a coleta, o transporte, o tratamento e a disposição final são realizados por empresas contratadas. Os municípios são responsáveis apenas pela gestão dos resíduos gerados nos estabelecimentos municipais de saúde e as secretarias municipais de saúde são geralmente as responsáveis pelos contratos com as empresas prestadoras dos serviços de manejo. É comum que a secretaria tenha um contrato que atenda a todos os estabelecimentos do município.

Segundo o PERS-PR, o estado do Paraná apresenta uma geração média de 26 mil t/ano de RSS. Com relação ao tratamento destes resíduos, o estado conta com 16 unidades de tratamento de RSS, sendo 11 unidades de autoclavagem, uma unidade de autoclavagem e cremação, uma unidade apenas de incineração, duas unidades de autoclavagem e incineração e uma unidade de autoclavagem e micro-ondas, conforme ilustra a Figura 10.



Figura 10: Unidades de tratamento de RSS no Estado do Paraná.

Fonte: PERS-PR, 2018.

A disposição final é a última etapa do manejo e consiste na disposição dos resíduos no solo após o tratamento adequado, obedecendo aos critérios técnicos de construção e operação, e com licenciamento ambiental de acordo com a Resolução Conama 358/2005. A Figura 11 ilustra os locais de disposição final de RSS no estado do Paraná após tratamento.



Figura 11: Unidades de disposição final de RSS no Estado do Paraná.

Fonte: PERS-PR, 2018.

Como exemplo de boas práticas em municípios, cabe citar a Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Curitiba, que tem, desde 2005, um Termo de Referência - TR para apresentação do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde no município, no qual consta a obrigatoriedade da apresentação do PGRSS pelas administrações dos estabelecimentos prestadores de serviços de saúde, e o roteiro da apresentação do Plano. Ressalta-se que o TR foi atualizado no ano de 2011.

Destaca-se também o Decreto Municipal 10.994/2016 do município de Ponta Grossa, que institui as diretrizes para apresentação dos PGRSS no município, identifica os geradores e dá outras providências. Entre outras orientações, o decreto determina que as empresas de Coleta e Transporte de Resíduos Sólidos e de Rejeitos devem estar cadastradas na Secretaria de Meio Ambiente e devem fornecer informações acerca dos geradores atendidos, volumes coletados, destinação dos resíduos, destinação dos rejeitos e demais informações consideradas de relevância sempre que determinado. Outro aspecto interessante do decreto é a criação de uma comissão para análise de PGRSS, composta por quatro membros, dois do corpo técnico da Secretaria Municipal de Meio Ambiente; dois da Secretaria Municipal de Saúde: um da Vigilância Sanitária Municipal; e um da Coordenação de Assistência Farmacêutica (PERS-PR, 2018).

No que concerne às ações do PERS-PR relacionadas à gestão dos resíduos sólidos de serviços de saúde, o PERS-PR traz como sugestão o Programa de Aprimoramento da Gestão de Resíduos Sólidos no estado, o qual traz no Subprograma de Regulamentação da Gestão de Resíduos Sólidos uma ação e um projeto sob responsabilidade da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo e do Instituto Ambiental do Paraná:

“Exigir que municípios solicitem cópia digital do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS na obtenção e na renovação de Alvarás Municipais de grandes geradores de

RSU, estabelecimentos industriais, geradores de resíduos perigosos em geral e geradores de Resíduos de Serviços de Saúde – RSS.”

“Estabelecer e divulgar aos municípios regramento para emissão de licença sanitária de clínicas veterinárias e mecanismos de fiscalização de destinação de Resíduos de Serviços de Saúde - RSS, em atendimento à legislação vigente.”

Ressalta-se que a partir das ações e projetos sugeridos, espera-se atingir as metas do PERS-PR, aumentando o número de empreendimentos ambientalmente licenciados, sejam eles novos ou existentes, aumentando e aprimorando o controle e a gestão ambiental em resíduos sólidos no Estado.

6.4. Resíduos Sólidos da Construção Civil e Demolição – RCC

Os Resíduos da Construção Civil – RCC são definidos pela Resolução CONAMA 307/2002 como aqueles provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos.

A referida resolução divide os RCC em quatro classes, conforme Quadro 6:

Quadro 6: Classificação dos RCC conforme Conama 307/2002.

Classe	Definição
A	Resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, provenientes de: a) Construção, de demolição, de reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem; b) Construção, de demolição, de reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento, entre outros), argamassa e concreto; c) Processo de fabricação e/ou de demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meio-fios, entre outros) produzidas nos canteiros de obras
B	Resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papéis, papelões, metais, vidros, madeiras, embalagens vazias de tintas imobiliárias e gesso
C	Resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação
D	Resíduos perigosos provenientes do processo de construção, tais como: tintas, solventes e óleos e/ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde provenientes de demolições, de reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros; bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde

Apesar da existência de regulamentação desde o ano de 2002, poucos municípios possuem seu Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos da Construção Civil.

Pela Resolução Conama 307/2002, os grandes geradores de RCC são responsáveis pela contratação de empresas para realizar a coleta, bem como seu tratamento e destinação final. A definição dos limites para se considerar pequeno ou grande gerador está a cargo do poder público municipal, que pode criar regras específicas conforme as características de cada município.

Alguns municípios paranaenses possuem legislação específica para estes casos, como exemplo: Curitiba (Decreto 1.068/2004); Foz do Iguaçu (Decreto 24.774/2016); Londrina (Decreto 768/2009); Ponta Grossa (Lei 8.236/2005); e Toledo (Decreto 977/2016).

Para a determinação da quantidade de RCC produzidos no estado, devido à falta de controle e informatização das informações por parte dos municípios, foram utilizados valores de referência do Ministério de Meio Ambiente, que apontam para uma geração média anual de 520 kg por habitante. Com isso, estima-se uma geração de 5.846.214,40 toneladas de RCC no Paraná para o ano de 2016, concentradas nos municípios com maior população (Figura 12).

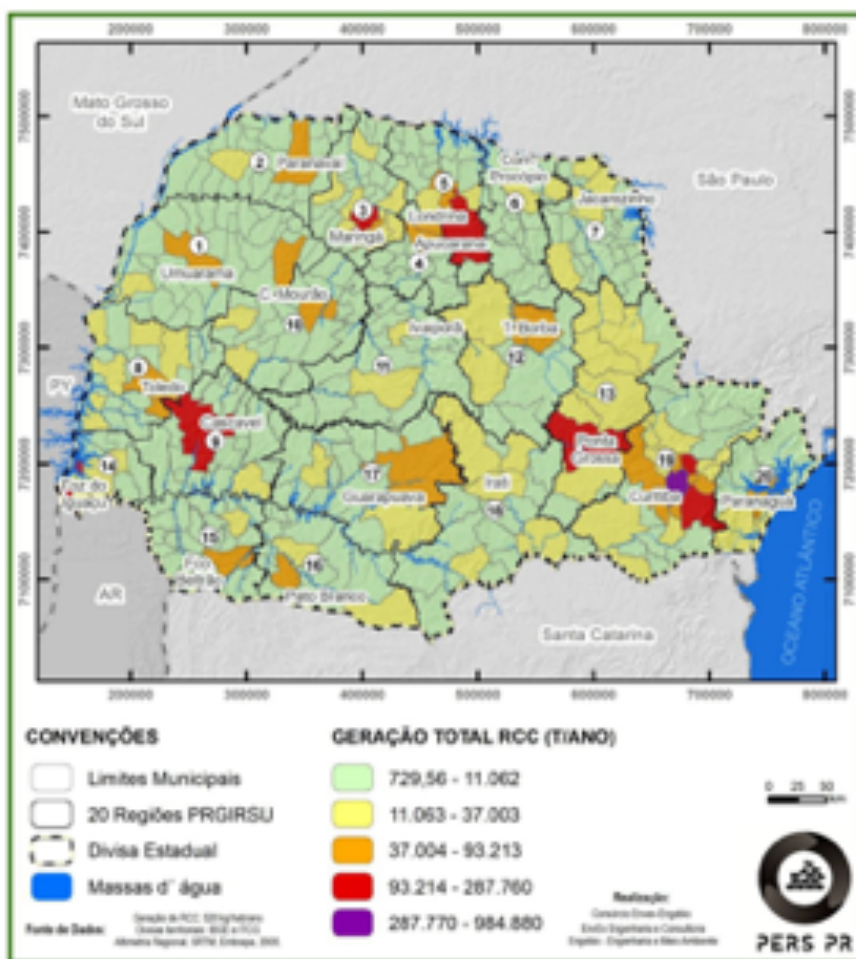


Figura 12: Estimativa de geração de RCC por município.

Fonte: PERS-PR, 2018.

Segundo estudos analisados pelo PERS-PR (2018), cerca de 80% a 90% dos RCC correspondem à classe A, aqueles que têm potencial de ser utilizados futuramente para a própria atividade de construção civil por meio dos processos de reaproveitamento ou reciclagem.

A reciclagem de RCC pode ser uma boa alternativa de fornecimento de matéria-prima para a construção civil, principalmente como agregado para base e sub-base de pavimentação, que representam uma grande demanda para as prefeituras municipais.

O PERS-PR aponta para 26 empresas de processamento de RCC no estado, além de outras cinco em processo de licenciamento junto ao IAP (Figura 13). Não foi possível confirmar se todas se encontram em operação. As empresas localizam-se próximas aos grandes centros de geração de resíduos, devido aos custos de transporte e à necessidade de grandes volumes para garantir sua rentabilidade econômica.

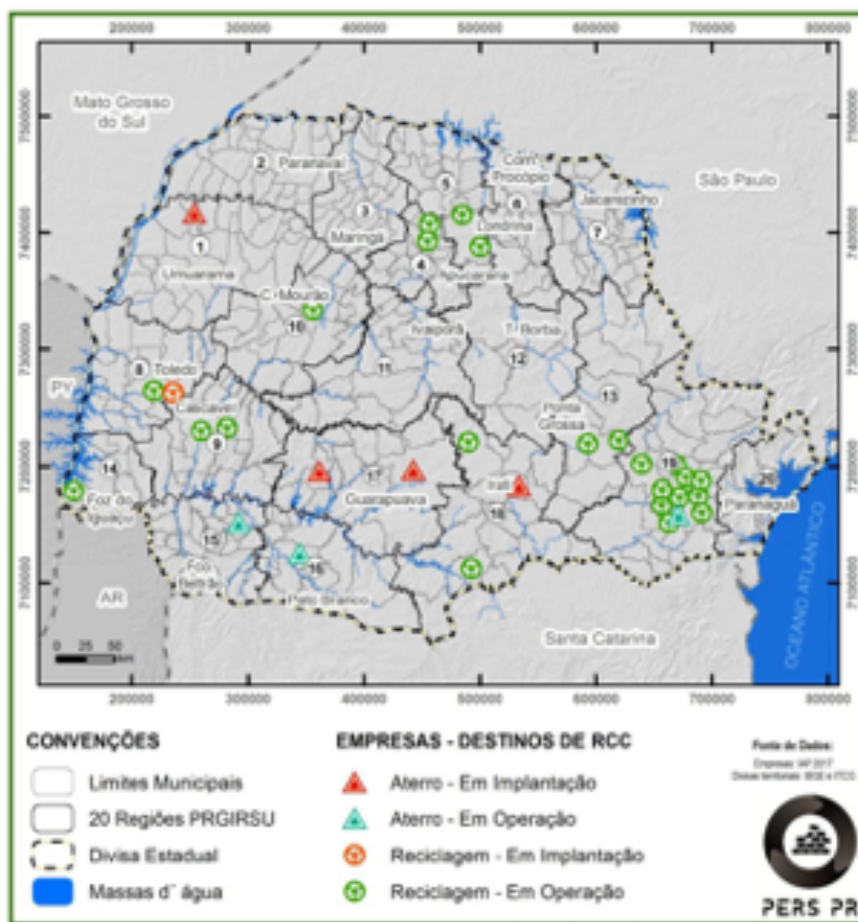


Figura 13: Usinas de reciclagem de RCC.

Fonte: PERS-PR, 2018.

Em questionário realizado pelo PERS-PR, de 81 municípios que responderam pergunta sobre a destinação adotada para os RCC, apenas quatro apontaram que destinam adequadamente os resíduos coletados pela administração pública (Figura 14).

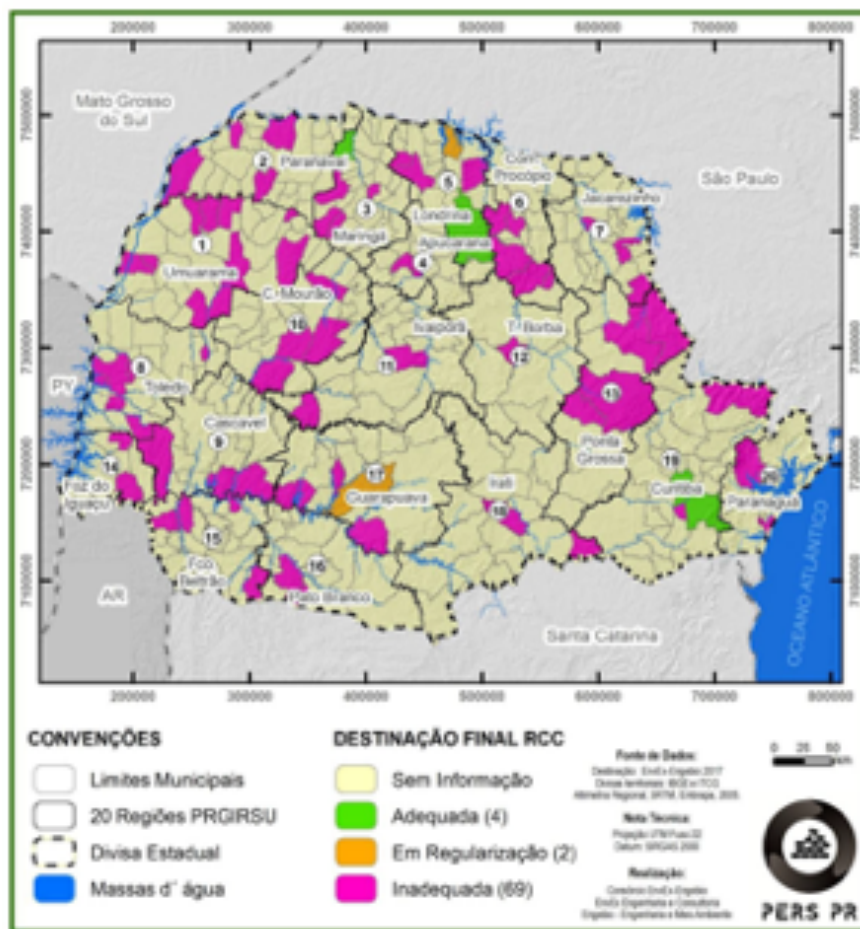


Figura 14: Destinação final dada aos RCC pelos municípios.

Fonte: PERS-PR, 2018.

Dentre os principais problemas apontados pelo documento, que deverão ser enfrentados pelas administrações públicas, destacam-se:

- falta de controle por parte das prefeituras municipais quanto à geração, ao transporte e à destinação final dos RCC;
- falta de fiscalização por parte dos órgãos públicos sobre as empresas que realizam a coleta e transporte de RCC;
- falta de fiscalização e autuação por parte dos órgãos públicos aos locais de disposição inadequada de RCC;
- falta de incentivos para utilização de agregados reciclados nas obras de construção civil.

6.5. Resíduos Sólidos Agrossilvopastoris – RSA

Segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos, os resíduos sólidos agrossilvopastoris – RSA são os gerados nas atividades agropecuárias e de silvicultura, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades.

Em seu Artigo n.º 36, Inciso V, a PNRS elenca a necessidade de implantação, pelos titulares dos serviços dos resíduos sólidos urbanos, “de sistemas de compostagem para resíduos sólidos orgânicos e articulação com os agentes econômicos e sociais, formas de

utilização do composto produzido”. Assim, resíduos orgânicos não devem ser considerados indiscriminadamente como rejeitos, e esforços para promover sua reciclagem devem ser parte das estratégias de gestão de resíduos em qualquer escala.

A Figura 15 apresenta a geração de resíduos orgânicos na agricultura e na silvicultura e de dejetos na pecuária no estado do Paraná e suas principais destinações finais, na qual se destaca a incorporação ao solo agrícola.

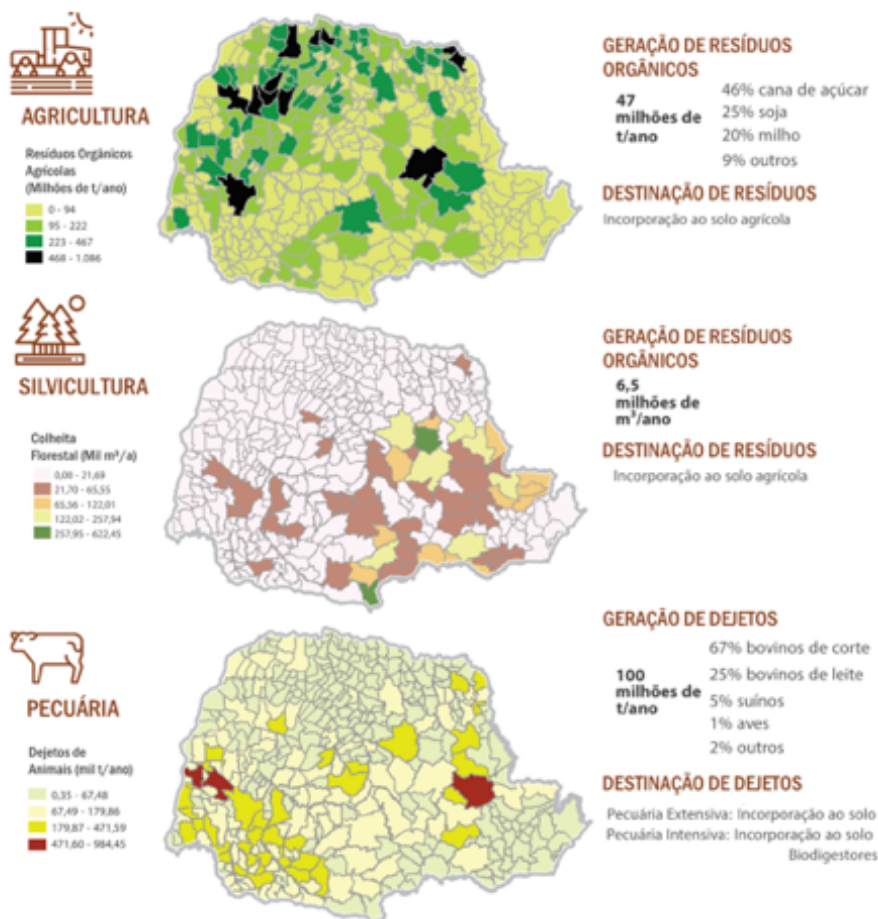


Figura 15: Geração de resíduos nas atividades agrossilvopastoris no Estado do Paraná.

Fonte: PERS-PR, 2018.

Uma importante categoria de resíduo inorgânico gerado pela atividade agrossilvopastoril é a de embalagens de agrotóxicos. A importância advém não apenas do alto potencial poluidor do destino incorreto das embalagens; mas também do sucesso da rede de logística reversa que opera, financiada pelo setor produtor de agrotóxicos. A obrigatoriedade para execução da logística reversa destas embalagens foi definida no estado no Paraná pela Lei Estadual 12.493/1999 e em âmbito nacional anteriormente à PNRS pela Lei Federal 9.974 de 2000.

A Lei Federal 9.974/2000, a qual altera a Lei 7.802/1989, e dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e a 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.

Notadamente em seu Artigo 6, inciso 5º, lê-se que as empresas produtoras e

comercializadoras de agrotóxicos, seus componentes e afins, são responsáveis pela destinação das embalagens vazias dos produtos por elas fabricados e comercializados, após a devolução pelos usuários, e pelos produtos apreendidos pela ação fiscalizatória e dos impróprios para utilização ou em desuso, com vistas à sua reutilização, reciclagem ou inutilização, obedecidas as normas e instruções dos órgãos registrantes e sanitário-ambientais competentes.

Já no Artigo 12, estabelece que é da competência do Poder Público a fiscalização da devolução e destinação adequada de embalagens vazias de agrotóxicos, seus componentes e afins, de produtos apreendidos pela ação fiscalizadora e daqueles impróprios para utilização ou em desuso; assim como a fiscalização do armazenamento, do transporte, da reciclagem, da reutilização e da inutilização de embalagens vazias e produtos referidos pela Lei. Por fim, o Artigo 19 estabelece que as empresas produtoras e comercializadoras de agrotóxicos, seus componentes e afins, deverão implementar, em colaboração com o Poder Público, programas educativos e mecanismos de controle e estímulo à devolução das embalagens vazias por parte dos usuários (PERS-PR, 2018).

De acordo com dados do inPEV (2016), no Paraná foram coletadas 5,97 mil toneladas de embalagens de agrotóxicos em 2016, o que corresponde a 98% do total gerado no estado (PERS-PR, 2018).

Outro item que merece especial destaque com relação aos resíduos agrossilvopastoris são as carcaças de animais mortos, para tanto, têm-se as orientações da Nota Técnica formulada pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) de 2016 sobre o uso de métodos e tecnologias de destinação de animais mortos nas propriedades rurais.

Este estudo indica o uso de processos de compostagem natural, compostagem acelerada, biodigestão anaeróbia, desidratadores e até incineradores em ocasiões de maior risco associado. Todos os tratamentos estudados e indicados devem ocorrer dentro da propriedade, uma vez que não há amparo normativo para a remoção e transporte de animais mortos.

No que concerne às ações do PERS-PR relacionadas à gestão dos resíduos sólidos agrossilvopastoris - RSA, tem-se o Programa de Conscientização da Responsabilidade em Resíduos Sólidos, o qual traz as seguintes ações como responsabilidade das secretarias afetas ao tema:

“Fomentar o estabelecimento de parcerias para difusão de informação quanto aos sistemas de Logística Reversa - LR e destinação adequada dos Resíduos Sólidos Agrossilvopastoris - RSA.”

“Estabelecer a formalização do ensino de práticas relacionadas com a gestão de Resíduos Sólidos Agrossilvopastoris - RSA.”

Quanto à disponibilização de informações sobre a gestão de Resíduos Agrossilvopastoris - RSA, o PERS-PR traz como sugestão que o estado deverá fomentar o estabelecimento de parcerias para atuação dos atores com grande capilaridade junto aos produtores rurais (sindicatos, Instituto Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural - Emater, Serviço Nacional de Aprendizagem Rural - Senar) para difusão de informação quanto aos sistemas de Logística Reversa - LR e destinação adequada dos Resíduos Sólidos Agrossilvopastoris - RSA. Além de divulgar as técnicas atualmente recomendadas para destinação de carcaças

nas propriedades rurais e estabelecer a formalização do ensino de práticas relacionadas com a gestão destes resíduos, incluindo tecnologias de tratamento como compostagem e biodigestão de resíduos e logística reversa nas instituições de ensino superior e ensino técnico.

Segundo o PERS-PR, em termos de gestão de resíduos agrossilvopastoris, nota-se que o setor é carente de normativas que o regulem de forma análoga aos demais resíduos, sendo que no mais das vezes observam-se diretrizes e normativas que são oriundas dos demais setores da atividade e acabam por contemplar os resíduos. Essa distinção é aderente à natureza dos RSA e não necessariamente necessita modificação, muito embora uma maior coordenação e harmonização entre os diversos entes correlatos aos RSA seja benéfica e possa fomentar ainda outras soluções mercadológicas para os resíduos que ainda não encontraram essa via.

6.6. Resíduos Sólidos de Serviços de Transportes – RST

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, por meio da Lei Federal 12.305/2010, agrupa os RST como aqueles originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira.

A Figura 16 ilustra os geradores de RST no estado do Paraná. Segundo o PERS-PR, entre os geradores mais representativos desta tipologia de resíduo, destacam-se 102 terminais aeroviários, três terminais de logística de carga (TECAs) e 17 terminais portuários. Destaca-se que uma pequena fração dos RST são considerados perigosos; em média, mais de 90% do resíduo gerado tem características semelhantes aos resíduos sólidos urbanos.



Figura 16: Atividades geradoras de RST no Estado do Paraná.

Fonte: PERS-PR, 2018.

A PNRS sujeita os responsáveis pela operação desses terminais à elaboração de Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS, que deve contemplar os aspectos referentes à geração, à segregação, ao acondicionamento, à coleta, ao armazenamento, ao transporte, ao tratamento e à disposição final dos resíduos. Além da PNRS, é importante citar a Resolução

Anvisa 56/2008, que 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.

No setor de geração de resíduos de serviços de transporte no estado do Paraná, o planejamento referente ao gerenciamento de RST é executado no âmbito público e privado, isto é, diretamente pelas entidades que administram os terminais de transporte. Nos Portos de Antonina e de Paranaguá, por exemplo, a Appa, entidade pública responsável pela gestão dos portos, por meio dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de ambos os empreendimentos, apresenta as diretrizes a serem seguidas referentes ao manejo de RST. O mesmo ocorre no Aeroporto Afonso Pena, no qual a Infraero, por meio do PGRS do empreendimento, expõe as metas, objetivos e programas destinados ao aprimoramento do gerenciamento dos RST gerados (PERS-PR, 2018).

6.7. Resíduos Sólidos de Mineração – RSM

A PNRS define os Resíduos Sólidos Industriais - RSI como aqueles “gerados nos processos produtivos e instalações industriais”. Conforme a Resolução CONAMA n.º 313/2002, “resíduos sólidos industriais são todos os resíduos que resultem de atividades industriais e que se encontrem nos estados sólido, semissólido, gasoso (quando contido), e líquido (cuja particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgoto ou corpos d’água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível). Inclui-se nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água e aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição”. Porém, conforme orientação do MMA, não foram considerados neste estudo como Resíduos Sólidos Industriais (RSI) os lodos de estações de tratamento públicas de água e esgoto, esses considerados neste estudo como Resíduos de Saneamento - RSan e os Resíduos da Agroindústria, que são considerados neste estudo como Resíduos Agrossilvopastoris - RSA.

A NBR 10.004/2004 estabelece a Classe I (perigosos) e Classe II (não perigosos), dividida em Classe IIA (não perigosos - não inertes) e Classe IIB (não perigosos - inertes):

- Classe I - Resíduos perigosos: apresentam periculosidade, ou seja, risco à saúde pública ou ao meio ambiente, quando manuseados ou destinados de forma incorreta, como lâmpadas fluorescentes e óleos usados. Para que um resíduo seja apontado como Classe I, deve estar contido nos anexos A ou B da NBR 10.004/2004 ou apresentar uma das seguintes características: inflamabilidade; corrosividade; reatividade; toxicidade e patogenicidade.

- Classe IIA - Resíduos não inertes: não se enquadram nas classificações de Resíduos Classe I ou IIB. Podem ter propriedades específicas como: combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade em água. Como exemplos desses materiais, podem-se citar: madeira, papel e papelão.

- Classe IIB - Resíduos inertes: aqueles que, quando amostrados e submetidos a um contato com água destilada, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados e concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água. Como exemplos desses materiais, podem-se citar: rochas, tijolos, vidros e certos plásticos e borrachas, que não são decompostos prontamente.

Comparando informações do IAP e FIEP observa-se que das 7.700 empresas declarantes (não considerando empresas de microporte), o ramo industrial mais frequente é da indústria têxtil, de vestuário, calçados e artefatos de tecidos com 18,2%, indústrias diversas com 13,2%, indústria metalúrgica com 11,5%, indústria de alimentos com 10,1%, beneficiamento de minerais não metálicos com 9,8%, fabricação de máquinas e equipamentos (6,8%), indústria de matéria plástica (5,4%), indústria da madeira (4,9%) e demais atividades que, quando somadas, equivalem a 20,2% do total.

O mapa da Figura 17 apresenta a concentração de estabelecimentos industriais geradores de RSI nos municípios do estado. Observam-se que os polos com maior quantidade de indústria estão nas regiões de Curitiba, Ponta Grossa, Cascavel, Londrina e Maringá. Importante destacar que um total de quarenta e cinco (45) municípios não possui empreendimentos industriais geradores de RSI em seu território.

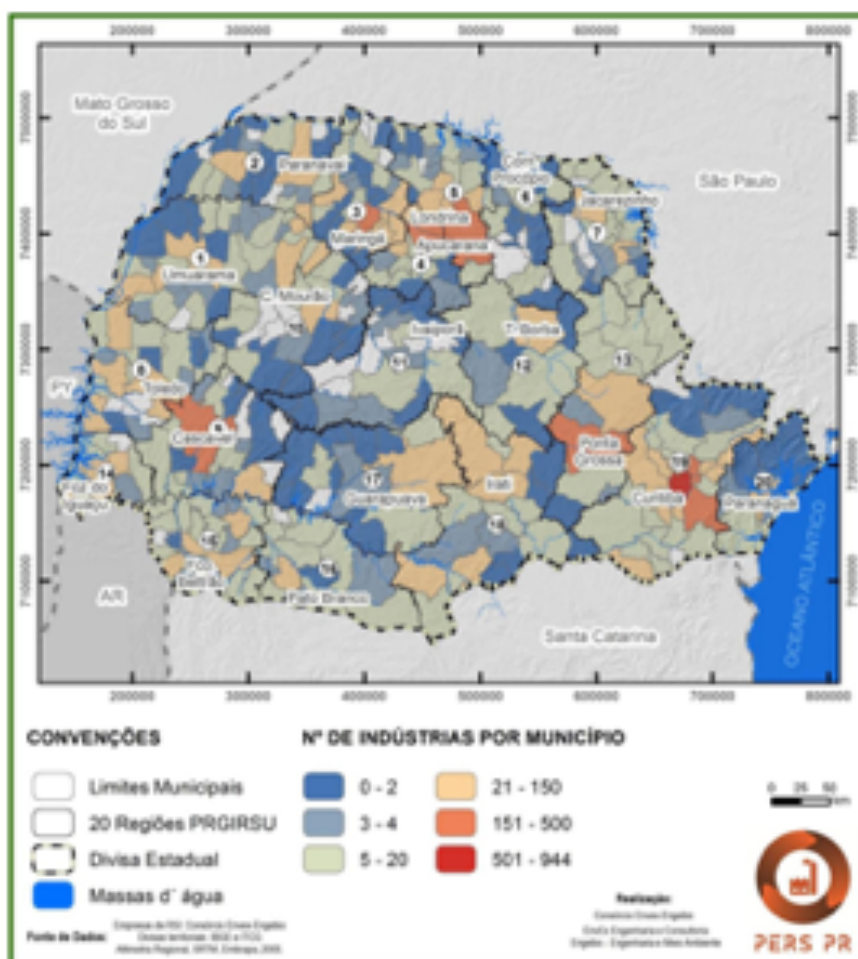


Figura 17: Concentração industrial nos municípios do estado.

Fonte: RAIS, 2016.

A estimativa de geração de RSI, considerando empresas pequeno, médio e grande portes cadastradas na RAIS, e taxa de geração de resíduos Classe I e Classe II por tipo de atividade industrial conforme dados de indústrias paranaenses respondentes ao Cadastro Técnico Federal - CTF do IBAMA, é apresentada na tabela a seguir.

Nº de Empreendimentos Considerados	Classe I		Classe II		Total (t/ano)
	(t/ano)	%	(t/ano)	%	
7.700	544.063,78	2,2%	24.030.794,52	97,8%	24.574.858,29

A Figura 18 apresenta como é a distribuição da geração média de RSI, em toneladas por ano, dos municípios paranaenses. Como pode ser visto, há polos de geração elevado e grande parte dos municípios com geração reduzida.

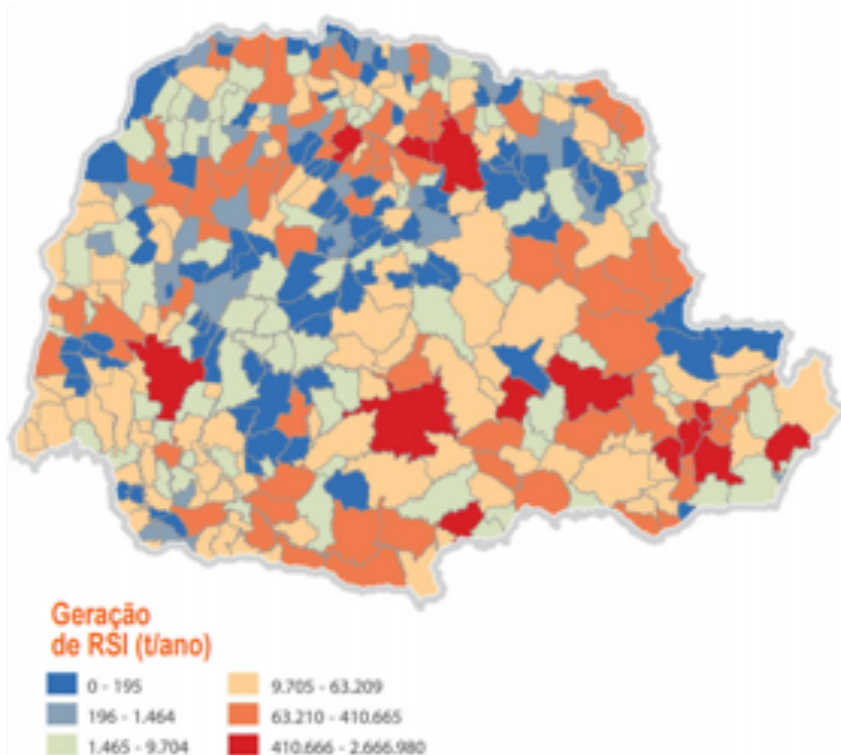


Figura 18: Concentrações de geração de RSI no Paraná.

Fonte: PERS-PR, 2018.

A Resolução Conama 313/2002 define o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais como o conjunto de informações sobre a geração, as características, o armazenamento, o transporte, o tratamento, a reutilização, a reciclagem, a recuperação e a disposição final dos resíduos sólidos gerados pelas indústrias do país. E, delega que tais informações devem ser prestadas ao órgão estadual de meio ambiente. Assim, no estado do Paraná, o IAP é responsável pela realização do inventário de RSI.

O Sistema de Inventário de Resíduos tem a finalidade de registrar a declaração dos inventários de resíduos sólidos dos empreendimentos industriais existentes no território paranaense, bem como a destinação final dos resíduos, fornecendo por meio de relatórios gerenciais o diagnóstico dos resíduos industriais gerados e tratados no estado, o que facilita a integração de informações com o IAP. Os inventários anuais de RSI devem conter todos os Certificados de Aprovação de Destino Final - CADEFs apresentados pelos empreendedores ao IAP, de acordo com o Artigo n.º 17 do Decreto Federal 6.674 de 3 de dezembro de 2002.

O inventário de RSI também traz informações sobre a unidade federativa onde se localiza a unidade de destinação utilizada por cada declarante, para cada resíduo, permitindo saber

que a destinação mais comum dos resíduos Classe I são os aterros próprios e de terceiros, que somam 56,1% da destinação declarada. Outras formas de reutilização/reciclagem/recuperação é o terceiro tipo de destino mais comum, com 23,9% do total de resíduo Classe I gerado declarado.

Já os resíduos Classe II tem como principal destino a utilização em caldeira, que soma 26,7% dos resíduos gerados declarados. A fertirrigação, destino de 19,1% dos resíduos aparece em segundo lugar devido ao grande volume de Vinhaça considerado como RSI. As destinações de outras formas de reutilização/reciclagem/recuperação e “sucateiros intermediários” somam 36,1% da destinação total declarada, correspondendo ao terceiro e quarto destinos mais frequentes, respectivamente.

A Figura 19 apresenta a localização e a tipologia das unidades de tratamento e destinação final de RSI licenciadas no estado do Paraná.



Figura 19: Destinações utilizadas por Geradores de RSI no Paraná.

Fonte: PERS-PR, 2018.

De acordo com as informações declaradas, cerca de metade do RSI Classe I (59,2%) gerado é encaminhado para unidades no estado do Paraná e o restante é encaminhado para estados vizinhos, sendo que unidades de destinação de Santa Catarina recebem quase um terço do total de RSI Classe I (32,3%), São Paulo recebe 4,7% dos resíduos Classe I, e o estado de Minas Gerais recebe 3,6%. Já dos RSI Classe II, a absoluta maioria (98,2%) é destinada para unidades localizadas no próprio estado do Paraná.

Atualmente o IAP está em processo de atualização de seus sistemas de licenciamento, controle e monitoramento industrial. Como exemplo é possível citar o Sistema de Gestão Ambiental e o Sistema de Movimentação de Resíduos em implantação, por meio do qual é possível acompanhar o fluxo dos RSI no estado.

Como ferramenta de gestão de RSI, é essencialmente o PGRS que deve mapear todos os resíduos gerados, segregando-os por tipologias e suas características. Deve se propor um correto armazenamento e disposição final periódica de acordo com a sua geração, lembrando que o destino final deve ser devidamente licenciado com possibilidade de recebimento, de acordo com a classe do resíduo.

Como modelo de gestão ambiental, muitas empresas aderem à ISO 14.000 com o objetivo prover às organizações os elementos de um sistema ambiental eficaz, passível de integração com outros elementos de gestão, para auxiliá-las a alcançar os seus objetivos ambientais e econômicos. Outra prática positiva é o “5S”, que define ações de melhoria contínua na destinação de materiais, com o objetivo de otimizar a produtividade e reduzir o desperdício de recursos e espaço para aumentar a eficiência operacional. Já o princípio dos 3Rs - Reduzir, Reutilizar e Reciclar, é considerado ideal para a prevenção e não-geração de resíduos, somado à adoção de padrões de consumo sustentável, com o intuito de poupar os recursos naturais e conter o desperdício.

7. RESÍDUOS ESPECIAIS - RESPONSABILIDADE COMPARTILHADA

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei Federal n.º 12.305/2010, que é o marco legal no país para o manejo de resíduos sólidos, estabeleceu conceitos, responsabilidades e ferramentas cuja base é a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos. Dentro desse conceito, foram definidas as responsabilidades e obrigações para que municípios, consumidores, comerciantes, distribuidores, fabricantes e importadores trabalhem em conjunto, tendo como ferramenta básica a implantação de sistemas de Logística Reversa (LR).

Logística Reversa (LR) é o 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. Na Figura 20 é apresentado o fluxograma da operacionalização da Logística Reversa e os agentes envolvidos.

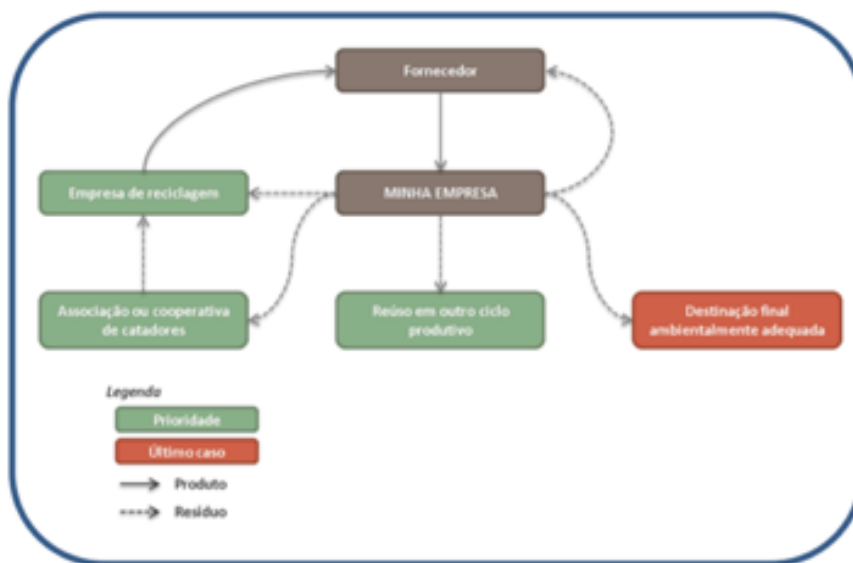


Figura 20: Fluxograma da operacionalização da Logística Reversa e os agentes envolvidos

No caso de não cumprimento à Lei Federal 12.305/10 - PNRS, bem como à Lei Federal 9.605/98 - Lei de Crimes Ambientais, está prevista a aplicação de multas e outras penalidades, que poderão ter origem na esfera municipal, estadual e federal. A SEMA/PR também está elaborando nova resolução, que exigirá que as empresas estejam inseridas em Sistemas de Logística Reversa para a obtenção do licenciamento ambiental.

Em 2012, a Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Paraná - SEMA/PR convocou por meio do Edital de Chamamento 01/2012 determinados setores empresariais para apresentarem proposta para estruturar os Sistemas de Logística Reversa no Estado.

Para oficializar os avanços e compromisso assumidos por diversos setores industriais, no Paraná foram firmados 20 termos de compromisso para implantação de sistemas de Logística Reversa. Abaixo segue a lista dos setores comprometidos e a data de assinatura dos termos.

Setores	Data da Assinatura	Setores	Data da Assinatura
Baterias inservíveis de chumbo ácido	21/12/2017	Madeira, mobiliário e marcenaria	15/12/2014
Construção civil	15/12/2014	Materiais compósitos Poliméricos termofixos (produtos fabricados com resinas poliéster e reforçados com fibra de vidro)	25/08/2016
Eletricidade, gás, água, obras e serviços	15/12/2014	Medicamentos em desuso	21/11/2016
Embalagens de aço	10/12/2012	Minerais não metálicos	15/12/2014
Embalagens de agrotóxicos	03/03/2017	Óleos lubrificantes	10/12/2012
Embalagens de alimentos de origem vegetal	15/12/2014	Papel, celulose e pasta de madeira para papel, papelão e de artefatos de papel e papelão	02/05/2017
Embalagens de bebidas alcoólicas	15/05/2017	Pilhas e baterias portáteis	04/08/2017
Embalagens em geral	23/09/2016	Pneus inservíveis	09/11/2016
Filtros de óleo lubrificante automotivo	27/06/2016	Pneus inservíveis de origem importada	10/12/2012
Indústrias metalúrgicas mecânicas e de material elétrico	15/12/2014	Reparação de veículos e acessórios	15/12/2014

Além dos termos de compromisso, outros dois setores empresariais atuam no estado por meio de acordo setorial: setor de embalagens plásticas usadas e lubrificantes e setor de lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio e mercúrio de luz mista. Também há iniciativas da Tetra Pak e da SIG Combibloc, com embalagens longa vida, ambas do setor de embalagens em geral.

Na Figura 21 é apresentada a quantidade de setores atuando por município no estado do Paraná.

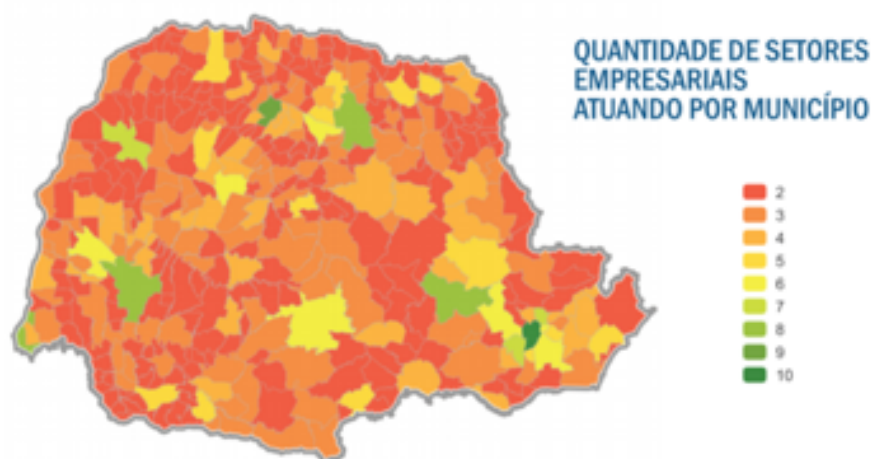


Figura 21: quantidade de setores atuando por município

A seguir é explanado sobre os principais setores que se comprometeram através do Compromisso para implantação de sistemas de Logística Reversa, seus responsáveis e ações desenvolvidas neste sentido.

7.1. Agrotóxicos e suas embalagens

O Termo de Compromisso de Embalagens tem como base o programa nacional denominado “Sistema Campo Limpo”. De acordo com o inPEV, o Sistema Campo Limpo busca assegurar a destinação ambientalmente correta de cerca de 94% das embalagens plásticas primárias (que entram em contato direto com o produto) e 80% do total de embalagens vazias de defensivos agrícolas comercializadas. Desse total, aproximadamente 95% pode retornar ao ciclo produtivo como matéria-prima de outros produtos, e o restante é encaminhado para a incineração.

Os compromissários são o inPEV – Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias e ANDAV – Associação Nacional de Distribuidores de Insumos Agrícolas e Veterinários, e é gerido pelo inPEV. O Termo de cooperação foi assinado em 12/2012 e aditivado em 03/2017, com duração de quatro anos.

O objetivo do termo de compromisso firmado é a execução de Sistema de Responsabilidade Pós-consumo através do programa nacional intitulado “Sistema Campo Limpo”, para recebimento, armazenamento e destinação final ambientalmente adequada das embalagens vazias de agrotóxicos no estado do Paraná, atendendo a legislação, decretos e resoluções nacionais.

O setor é disciplinado por legislações anteriores à Política Nacional de Resíduos Sólidos,

nas quais as empresas produtoras e comercializadoras são obrigadas a dar destinação ambientalmente adequada para todas as embalagens vazias produzidas e comercializadas, de acordo com as referidas normativas:

- Lei Federal n.º 7.802/1989;
- Lei Federal n.º 9.974/2000;
- Decreto Federal n.º 4074/2002;
- Resolução CONAMA n.º 465/2014

Em 2017, o programa contou com 63 pontos fixos de coleta e mais 279 pontos de coleta itinerantes pelo estado. Na Figura 22 estão indicados os pontos de coleta fixos e as centrais de recebimento de embalagens de agrotóxicos no estado do Paraná. O restante dos municípios é atendido por coletas itinerantes.

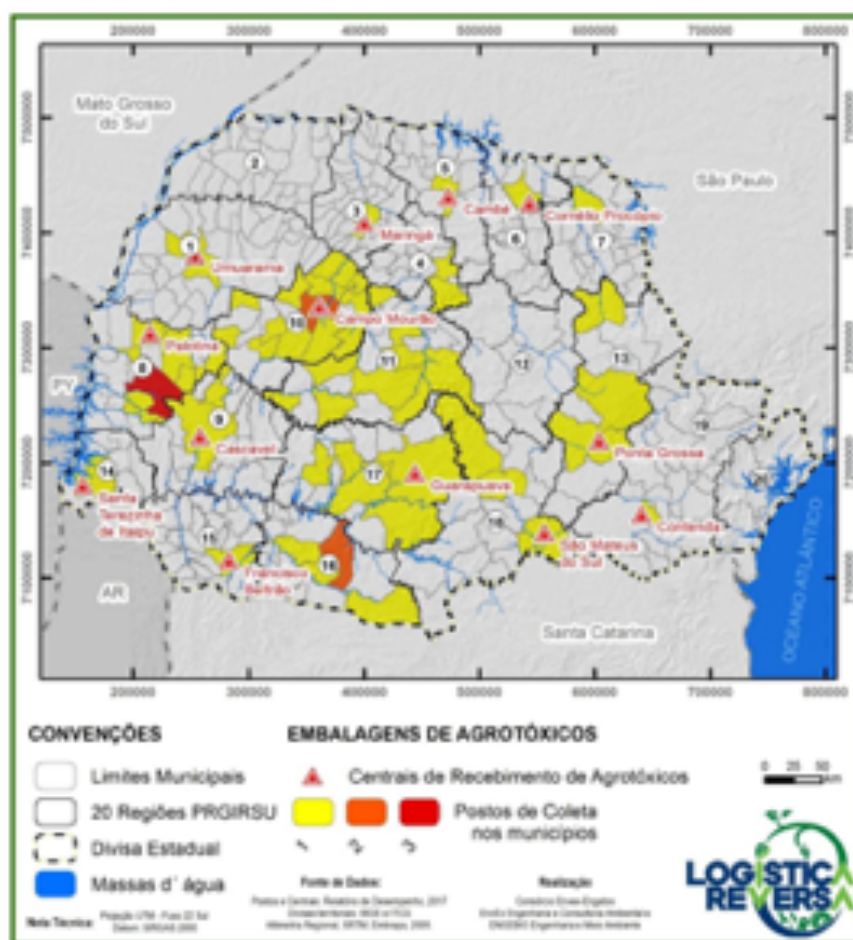


Figura 22: Municípios onde há pontos de coleta e centrais de recebimento de embalagens de agrotóxicos no estado do Paraná.

7.2. Pilhas e baterias

O Termo de Compromisso tem por objetivo o retorno dos produtos inservíveis, após uso pelo consumidor, aos comerciantes, distribuidores, importadores e fabricantes, para destinação ambientalmente adequada.

O compromisso de Instalação de pontos de coleta nas 20 regiões administrativas para coleta dos resíduos pós-consumo foi firmado pela ABINEE – Associação Brasileira da Indústria

Elétrica e Eletrônica e ACP – Associação Comercial do Paraná e gerida pela GREEN Elétron – Gestora para Logística Reversa de Equipamentos Eletroeletrônico e a ACP.

Os compromissários do SISTEMA se comprometem a dar a destinação ambientalmente adequada a 100% (cem por cento) das pilhas e baterias portáteis inservíveis, objeto deste Termo de Compromisso, desde que devolvidas pelos consumidores nos pontos de coleta e estabelece meta por regiões do PRGIRS-PR de 2013 para cinco anos.

Os consumidores encaminhariam para pontos de entrega primários (pequeno porte), que devem ser instalados em cada município, ao menos um em cada região do cronograma, caso não haja coletor em cada estabelecimento comercializador de pilhas, conforme a Resolução CONAMA 401/2008. A dinâmica de funcionamento do Programa Descarte GREEN Pilhas é apresentada na Figura 23.

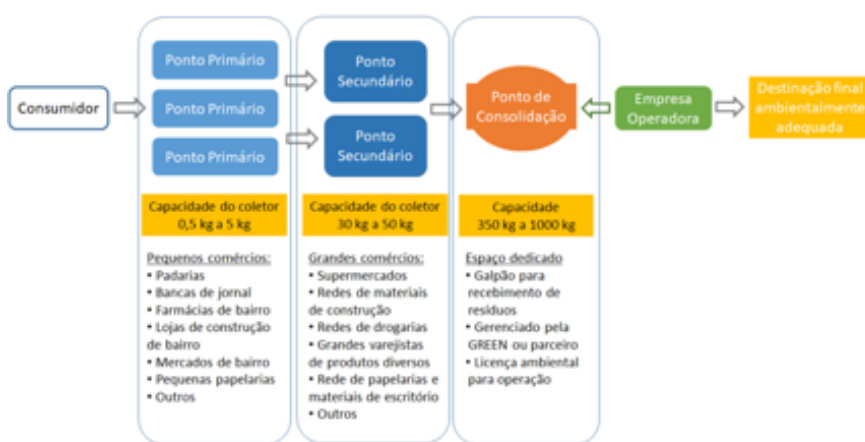


Figura 23: Esquema de dinâmica de funcionamento do Programa Descarte GREEN Pilhas.

Fonte: Green Eletron, 2018.

Na Figura 24 é apresentada a distribuição geográfica dos pontos de entrega secundários no estado do Paraná participantes do Programa da Green Elétron.

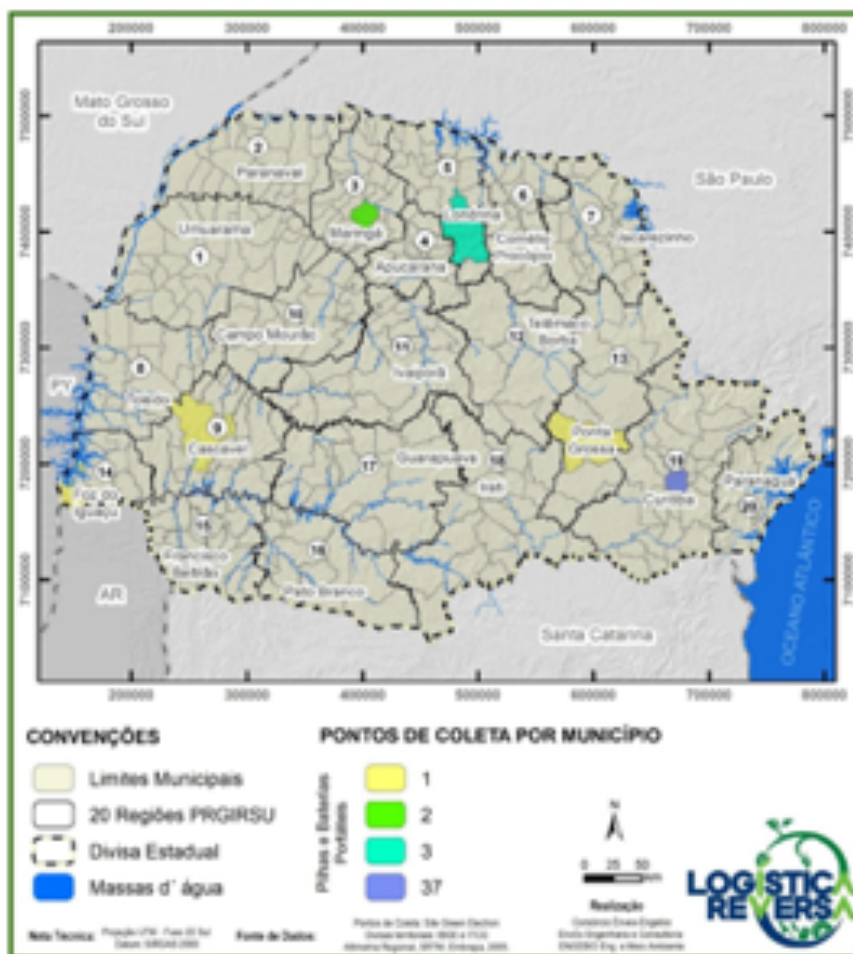


Figura 24: Localização dos municípios onde há pontos de coleta de pilhas e baterias portáteis pelo programa da ABINEE gerenciado pela Green Eletron no estado do Paraná.

7.3. Pneus

O Sistema de Pneus e os Termos de Compromisso assinados com o Paraná estão sujeitos e atendem à Lei Federal 12.305/2010 e à Resolução CONAMA 416/2009, que dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, determinando a responsabilidade compartilhada do consumidor, do comerciante, do distribuidor, do fabricante e do importador.

De acordo com as leis supracitadas, o consumidor é obrigado a devolver o pneu usado ou inservível no ponto de coleta determinado pela compromissária e, assim, inicia o papel da Reciclanip para retirada e destinação adequada.

O Termo de Compromisso para Responsabilidade Pós-Consumo de Pneus tem como objeto a formalização e manutenção do Sistema de Logística Reversa em funcionamento, para recebimento, armazenamento e destinação ambientalmente adequada de pneus inservíveis.

A entidade responsável por gerir a manutenção do Sistema implantado, observando-se os objetivos previstos no Plano de Gerenciamento de Coleta, Armazenamento e Destinação de Pneus Inservíveis (PGP) conforme a Resolução CONAMA n.º 416/2009, é a RECICLANIP e conta com 29 fábricas de pneus compromissárias.

No site da RECICLANIP há a informação de 88 pontos de coleta no estado do Paraná.

Abaixo está a localização geográfica (Figura 25) dos pontos de coleta de pneus inservíveis informados no website da RECICLANIP e pneus inservíveis informados no website da ABIDIP.

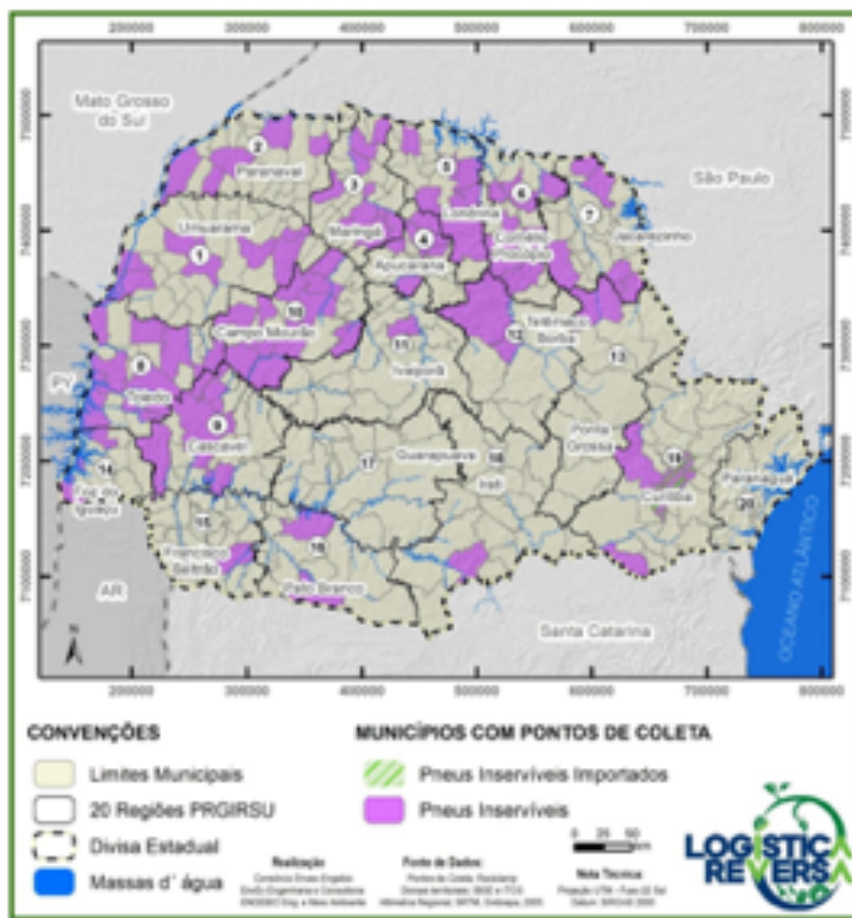


Figura 25: Localização dos municípios onde há coleta de pneus inservíveis de origem importada ou não no Estado do Paraná

7.4. Óleo lubrificante e suas embalagens

A Resolução CONAMA n.º 362/2005, alterada pela CONAMA 450/2012, que dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado, em seu Art. 1º, define que todo óleo lubrificante usado ou contaminado deverá ser recolhido, coletado e ter destinação final, de modo que não afete negativamente o meio ambiente e propicie a máxima recuperação dos constituintes nele contidos, na forma prevista nesta Resolução.

À luz desta resolução, o Termo de Compromisso para Responsabilidade Pós-Consumo de Óleos Lubrificantes visa a ampliação do Sistema de Responsabilidade Pós-Consumo, por meio das partes envolvidas para recebimento, coleta, armazenamento e destinação final ambientalmente adequada do óleo lubrificante usado ou contaminado.

Os compromissários do termo são: Sindicato Nacional das Empresas Distribuidoras de Combustíveis e de Lubrificantes – Sindicom, Sindicato Interestadual das Indústrias Misturadoras e Envasilhadoras de Produtos Derivados de Petróleo – Simepetro, Sindicato Interestadual do Comércio de Lubrificantes – Sindilub, Sindicato da Indústria de Reparação de Veículos e Acessórios do Estado do Paraná – Sindirepa, Sindicato Nacional da Indústria

do Rerrefino de Óleos Minerais – Sindirrefino, Sindicato de Comércio Varejista de Derivados de Petróleo do Estado do Paraná - SindiCombustíveis – PR. Sindicato Nacional do Comércio Transportador, Revendedor, Retalhista – SINDTRR. O foco do termo é a coleta e destinação final ambientalmente adequada para os óleos lubrificantes usados ou contaminados – Oluc.

O sistema de coleta in-loco é feito por empresas especializadas e devidamente licenciadas, não sendo permitido o transporte destes materiais sem as devidas autorizações ambientais. De acordo com relatório presente no site da ANP, em 2017, 373 municípios (93,48%) do estado do Paraná foram atendidos com coleta de OLUCs.

Há três centro de armazenagem no Paraná: Araucária, Cascavel e Colombo. Algumas empresas de coleta se localizam fora do estado, porém próximas à divisa; por isso, coletam no Paraná e encaminham para a indústria de Rerrefino, sem passar por algum centro de armazenamento no Paraná.

7.5. Lâmpadas fluorescentes

O setor de Lâmpadas Fluorescentes de Vapor de Sódio e Mercúrio e de Luz Mista atua pelo Acordo Setorial Nacional, assinado em 27/11/2014, e não possui termo de compromisso firmado com a Sema/PR. O Acordo teve como signatários a Abilumi – Associação Brasileira de Importadores de Produtos de Iluminação, Abilux – Associação Brasileira da Indústria de Iluminação, CNC – Confederação Nacional do Comércio de Bens, Serviços e Turismo, e 23 fabricantes e mais 52 empresas aderentes.

Atuam por meio da Associação Brasileira para Gestão da Logística Reversa de Produtos de Iluminação – Reciclus, uma entidade sem fins lucrativos que reúne os principais produtores e importadores de lâmpadas com o objetivo de promover o Sistema de Logística Reversa. O resíduo pós-consumo, após ser coletado, vai para a reciclagem ou outro destino ambientalmente correto.

A Figura 26 exhibe os municípios onde havia pontos de coleta instalados até abril de 2018, bem como os municípios onde tinha planejamento para expansão no estado do Paraná, conforme o Acordo Setorial Nacional.

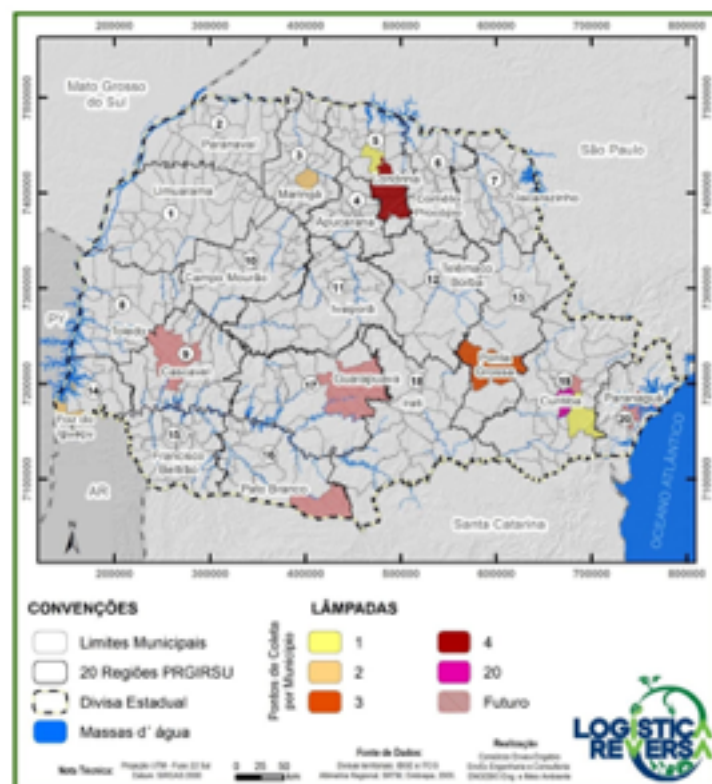


Figura 26: Municípios onde tem e onde estão previstas as futuras instalações de pontos de coleta de lâmpadas pela Reciclus no estado do Paraná (2018).

7.6. Embalagens em geral

Com o Ilog – Instituto de Logística Reversa como gestor, o Termo de Compromisso visa a implantação de Cooperativas de 2º Grau denominadas “Projeto Central de Valorização de Materiais Recicláveis – CVMR”, recebendo para beneficiamento e comercialização das embalagens em geral de resíduos triados em cooperativas de 1º em um raio aproximado de 100 km.

Atualmente há duas unidades da CVMRs, em Londrina e Maringá, mas há planejamento de mais quatro, sendo em: Cascavel, Francisco Beltrão, Campos Gerais e Guarapuava.

Para implantação das CVMRs, o município e o Ilog firmam acordo no qual o município se responsabiliza pelo terreno, barracão, contas de água e luz e a agregação de cooperativa. Já o Ilog aporta a infraestrutura, administração e gestão. As metas estabelecidas no TC consistem na implantação de seis CVMRs:

7.7. Medicamentos

O Termo de Compromisso para Responsabilidade da Destinação dos Medicamentos em Desuso no Estado do Paraná tem o objetivo de implementar o “Programa de Destinação dos Medicamentos em Desuso no Paraná”, para sensibilizar a população sobre a separação e a devolução dos medicamentos em desuso.

Foi assinado pela SINQFAR – Sindicato das Indústrias Químicas e Farmacêuticas do Estado do Paraná, responsável pela gestão do termo.

Com o compromisso, foi implementado o Projeto Descarte Inteligente, que se aplica a medicamentos terapêuticos, não mais utilizados por motivos de data de validade vencida ou necessidade, a serem recolhidos em pontos pré-selecionados no estado do Paraná. O público atingido é o consumidor final, farmácias, distribuidores e indústria farmacêutica. O projeto iniciou em três municípios: Colombo, Curitiba e Toledo, com a colocação de 16 urnas, assim divididas: três em Colombo, quatro em Curitiba e nove em Toledo.

7.8. Óleo vegetal usado

Devido aos impactos ambientais que o descarte incorreto do óleo de cozinha traz, a logística reversa mostra-se como a forma necessária de coleta desse resíduo. Além dos benefícios ambientais pelo direcionamento adequado, o resíduo transforma-se em produtos como: sabão, tintas, biodiesel entre outros.

O óleo de cozinha usado quando retornado ao processo produtivo como nova matéria-prima, agrega valor econômico ao produto e reduz os custos com os insumos.

A Lei Estadual n.º 19.260/2017, que 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, estabelece a gestão deste resíduo da seguinte forma:

Art. 2 - Os estabelecimentos industriais e comerciais que utilizam óleos e gorduras de origem animal ou vegetal para uso culinário próprio ou para preparo de produtos a serem comercializados ficam responsáveis pelo descarte adequado de seus resíduos, respeitando o seguinte:

I - necessidade de acondicionamento adequado em recipientes próprios e devidamente fechados, com identificação do coletor, e o seguinte dizer: "Contém resíduo de óleo e gordura, impróprio para consumo humano";

II - obrigatoriedade de encaminhamento dos resíduos aos postos de arrecadação credenciados ou licenciados para este fim ou aos serviços de coleta seletiva.

Sendo assim, para que o seu retorno ao processo produtivo seja feito, é necessária a otimização de toda cadeia logística, seguindo algumas etapas: acondicionamento, coleta, armazenagem e movimentação.

O acondicionamento do óleo de cozinha usado deve ser em garrafas pet (em caso de residências) e em bombonas de plástico (tambores que podem ser de 20 ou até 50 litros, encontram-se nos postos de coleta), devendo ser elas adaptadas para retirada por mangueiras de sucção.

A coleta desse óleo é feita por empresas especializadas por meio de veículos-tanque, adaptados com bombas para mangueira de sucção para retirada do óleo das bombonas. A armazenagem do óleo coletado é feita em tanques de maior volume de estocagem dependendo da estratégia definida pela equipe. Este óleo pode ser descarregado e armazenado em tanques em local apropriado, atendendo todos os requisitos necessários estabelecidos em lei, ou também descarregado e armazenado diretamente no cliente final, lugar este onde será matéria-prima novamente.

A movimentação deste produto é geralmente feita em garrafas pet até os postos de coleta, onde é acondicionado nas bombonas. A partir daí são utilizados caminhões-tanque

para a movimentação.

8. ESTRATÉGIAS DE IMPLEMENTAÇÃO NOS MUNICÍPIOS

8.1. Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS

Desde 2010 os municípios são obrigados pela PNRS a elaborarem seu Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS, documento que aponta um diagnóstico completo sobre a situação atual, aprova objetivos e metas, e define programas, projetos e ações para alcançá-las num horizonte de 20 anos.

Segundo o Art. 18 da referida Lei, a elaboração do PMGIRS é condição para o Distrito Federal e os municípios terem acesso a recursos da União, ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade.

Segundo o Art. 19 da PNRS, o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos deverá ter o seguinte conteúdo:

I - diagnóstico da situação dos resíduos sólidos gerados no respectivo território, contendo a origem, o volume, a caracterização dos resíduos e as formas de destinação e disposição final adotadas;

II - identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, observado o plano diretor de que trata o § 1º do art. 182 da Constituição Federal e o zoneamento ambiental, se houver;

III - identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros Municípios, considerando, nos critérios de economia de escala, a proximidade dos locais estabelecidos e as formas de prevenção dos riscos ambientais;

IV - identificação dos resíduos sólidos e dos geradores sujeitos a plano de gerenciamento específico nos termos do art. 20 ou o sistema de logística reversa na forma do art. 33, observadas as disposições desta Lei e de seu regulamento, bem como as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;

V - procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotados nos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, incluída a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos e observada a Lei n.º 11.445, de 2007;

VI - indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;

VII - regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o art. 20, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS e demais disposições pertinentes da legislação federal e estadual;

VIII - definição das responsabilidades quanto à sua implementação e operacionalização, incluídas as etapas do plano de gerenciamento de resíduos sólidos a que se refere o art. 20 a cargo do poder público;

IX - programas e ações de capacitação técnica voltados para sua implementação e operacionalização;

X - programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos;

XI - programas e ações para a participação dos grupos interessados, em especial das cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, se houver;

XII - mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos;

XIII - sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como a forma de cobrança desses serviços, observada a Lei n.º 11.445, de 2007;

XIV - metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada;

XV - descrição das formas e dos limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa, respeitado o disposto no art. 33, e de outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

XVI - meios a serem utilizados para o controle e a 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 previstos no art. 33;

XVII - ações preventivas e corretivas a serem praticadas, incluindo programa de monitoramento;

XVIII - identificação dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, incluindo áreas contaminadas, e respectivas medidas saneadoras;

XIX - periodicidade de sua revisão, observado prioritariamente o período de vigência do plano plurianual municipal.

§ 1º O plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos pode estar inserido no plano de saneamento básico previsto no art. 19 da Lei n.º 11.445, de 2007, respeitado o conteúdo mínimo previsto nos incisos do caput e observado o disposto no § 2º, todos deste artigo.

Ressalta-se que existem algumas referências que podem ser utilizadas como base para a elaboração de Termos de Referência de Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos:

- **Planos de Gestão de Resíduos Sólidos: Manual de Orientação. Apoiando a implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos: do nacional ao local;** documento elaborado pelo Ministério do Meio Ambiente em parceria com o Iclei – Brasil, com o apoio da Embaixada Britânica para orientar a elaboração de Planos de Gestão de Resíduos Sólidos (MMA; Iclei, 2012).

- **Manual de Referência – Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos;** documento elaborado pela Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul – Agevap, que define as diretrizes para a elaboração do Plano Municipal

de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS, de acordo com as Leis Federais n.º 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e n.º 11.405/2007, que institui a Política Nacional de Saneamento Básico e seus respectivos Decretos Regulamentadores n.º 7.404/2010 e n.º 7.217/2010 (Agevap, 2014).

• **Termo de Referência para Elaboração de Plano Municipal de Saneamento Básico;**

documento elaborado pela Fundação Nacional de Saúde – Funasa, que visa oferecer aos entes federados, em especial aos municípios, órgãos e entidades ligadas ao setor de saneamento básico no Brasil, orientações para a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB, tal como preconizam a Lei n.º 11.445/2007, que dispõe sobre as Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico e a Política Federal de Saneamento Básico, e a Lei n.º 12.305/2010, que estabelece a Política Nacional de Resíduos Sólidos, bem como seus respectivos decretos de regulamentação. Tendo a metodologia participativa como balizador, o documento objetiva municiar os municípios no processo de elaboração do seu Plano de Saneamento Básico e, dessa forma, orientar o planejamento municipal para a promoção da universalização dos serviços, a inclusão social e a sustentabilidade das ações (Funasa, 2018).

8.2. Metas do PERS-PR

Como forma de orientar as políticas públicas estadual e municipais para os próximos 20 anos, foi elaborado um cenário pelo PERS-PR, dividido nos períodos imediato (2018-2020), curto (2021-2023), médio (2024-2032) e longo prazo (2032-2038). Para tanto, foram traçadas metas e indicadores, apresentadas no Quadro 7 a seguir.

Quadro 7: Metas e indicadores do Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Paraná - PERS-PR.

DADO BASE (2017/2018)		META	INDICADOR	PRAZO			
				Imediato 2018-2020	Curto 2021-2023	Médio 2024-2032	Longo 2032-2038
Faixa populacional (habitantes)	Geração média per capita (kg/hab.dia)	Reduzir em 10% a taxa de geração per capita de resíduos por porte de município	Taxa de geração per capita de Resíduos Sólidos Urbanos - RSU por porte de município	0%	3%	6%	10%
	Até 15.000						
	De 15.001 a 100.000						
	De 100.001 a 200.000						
	De 200.001 a 500.000						
Acima de 500.001		1,15					
56%		Ter 100% dos municípios dispoñdo Resíduos Sólidos Urbanos - RSU adequadamente	% de municípios com disposição adequada	100%	100%	100%	100%
20%		Ter 100% dos municípios respondendo anualmente ao Sistema Estadual de Informações sobre Resíduos Sólidos Urbanos - Seirsu	% de municípios respondendo ao Sistema Estadual de Informações sobre Resíduos Sólidos Urbanos - Seirsu	100%	100%	100%	100%
12%		Ter 60% dos municípios do Estado integrando consórcios para disposição final de Resíduos Sólidos Urbanos - RSU	% de municípios dispoñdo Resíduos Sólidos Urbanos - RSU por meio de consórcio intermunicipal	12%	20%	40%	60%
Criar dado-base a partir do Sistema de Informações Sobre Unidades de Disposição Final		Reduzir em 30% a quantidade de Resíduos Sólidos Urbanos - RSU destinada para aterro sanitário	% de redução de Resíduos Sólidos Urbanos - RSU dispostos em aterro sanitário	0%	5%	20%	30%
5%		Ter 100% dos municípios com arrecadação de taxas de gestão de resíduos sólidos suficiente para custeio dos serviços prestados	% de municípios com arrecadação suficiente para cobertura dos gastos	10%	25%	50%	100%
18%		Universalizar o atendimento com coleta regular de resíduos sólidos domiciliares	% de municípios com atendimento de 100% da população total com coleta regular de resíduos sólidos domiciliares	30%	65%	80%	100%
7%		Universalizar o atendimento com coleta seletiva de recicláveis	% de municípios com atendimento de 100% da população total com coleta seletiva de recicláveis	15%	30%	60%	100%

0	Ter os 20 maiores municípios com coleta containerizada de Resíduos Sólidos Urbanos - RSU para recicláveis, orgânicos e rejeitos nas regiões mais adensadas da área urbana	Número de municípios com coleta containerizada	0	2	5	20
20% de destinação adequada	Ter 100% das Estações de Tratamento de Água - ETAs com captação acima de 30 l/s com destinação adequada de lodo	% de ETAs com destinação adequada	100%	100%	100%	100%
100% de destinação adequada de lodo	Ter 100% das Estações de Tratamento de Esgoto - ETEs com destinação adequada de resíduos (lodo + espuma + sólidos grosseiros)	% de ETEs com destinação adequada	100%	100%	100%	100%
5% responderam ao último inventário	Ter 100% das indústrias licenciadas respondendo ao Inventário Estadual de Resíduos	% de indústrias licenciadas respondendo ao Inventário Estadual de Resíduos	100%	100%	100%	100%
66%	Ter 100% dos empreendimentos industriais e destinadores de resíduos licenciados pelo IAP ou pelos municípios, exceto atividades dispensadas de licenciamento	% em relação aos empreendimentos cadastrados na RAIS ou na Fazenda Estadual que tenham mais de 10 funcionários	100%	100%	100%	100%
Criar dado base a partir do Inventário Estadual de RSI	Reduzir em 30% a disposição final de Resíduos Sólidos Industriais - RSI em aterro sanitário e/ou industrial	% de redução de Resíduos Sólidos Industriais - RSI destinados para disposição final em aterro sanitário e/ou industrial	5%	10%	20%	30%
48% realizam coleta e 5% destinam adequadamente	Ter 100% dos municípios com coleta de Resíduos da Construção Civil - RCC para pequenos geradores e com destinação adequada	% de municípios com coleta para pequenos geradores e destinação adequada	20%	50%	70%	100%
--	Ter 100% dos municípios com sistema online de controle de geração, transporte e destinação de Resíduos da Construção Civil - RCC em funcionamento (Manifesto de Transporte)	% dos municípios controlando a geração, o transporte e a destinação de Resíduos da Construção Civil - RCC por sistema online	0%	25%	50%	100%
1 - Seirsu	Ter 11 tipos de relatórios publicados anualmente, sendo um para cada um dos 8 tipos de resíduos, mais relatório contendo o diagnóstico anual de logística reversa, relatório da situação da disposição final de resíduos sólidos urbanos e relatório anual da gestão de resíduos sólidos	Número de tipos de relatórios publicados anualmente	5	5	8	11
--	Reestruturar o sistema estadual de gestão de resíduos sólidos	Criação do Departamento de Fiscalização em Resíduos Sólidos - DFRS no IAP	100%	-	-	-
--		Número de funcionários considerando a Coordenadoria de Resíduos Sólidos - Cres, o Departamento de Resíduos Sólidos Urbanos - DRSU e o Departamento de Fiscalização em Resíduos Sólidos - DFRS	6	18	-	-
Seirsu Seilog	Implementar sistema de informações online para gerenciamento da geração, do transporte e da destinação de todas as tipologias de resíduos (Seirs)	Número de módulos com sistema online de gerenciamento	3	8	11	11
--	Estabelecer instrumentos legais referentes a 9 ações e 5 projetos do Subprograma de Regulamentação da Gestão de Resíduos Sólidos	Número de ações e projetos executados	8	14	-	-
--	SEMA elaborar e encaminhar para Assembleia Legislativa - Alep projeto de Lei que estabeleça marco legal único em relação à gestão de resíduos sólidos no Estado	Projeto elaborado e encaminhado à Alep	-	100	-	-
--	Ter 100% dos empreendimentos geradores, transportadores, tratadores e destinadores de resíduos licenciados pelo Instituto Ambiental do Paraná - IAP e municípios respondendo ao Sistema Estadual de Informações sobre Resíduos Sólidos - Seirs	% de empreendimentos licenciados respondendo ao Sistema Estadual de Informações sobre Resíduos Sólidos - Seirs	0%	30%	50%	100%
342 áreas degradadas identificadas	Ter 100% das áreas degradadas por disposição de resíduos sólidos identificadas no PERS-PR recuperadas	% de áreas degradadas recuperadas	0%	15%	50%	100%

50% dos setores que possuem termo de compromisso estão operacionalizando o sistema e 40% do total apresentaram relatório de desempenho	Ter 100% dos Setores que possuem Termo de Compromisso ativo com o Estado operacionalizando a Logística Reversa	% de setores com Termo de Compromisso ativo e com o sistema de logística reversa implantado e em operacionalização	70%	90%	100%	100%
--	Desenvolver Plano de Implementação da Agenda A3P no Governo do Estado	Plano de Implementação da A3P desenvolvido	0%	100%	100%	100%
--	Ter 50% das obras públicas do Governo do Estado com utilização de agregados da construção civil	% de obras públicas com utilização de agregados da construção civil	0%	10%	30%	50%
--	Ter 100% das licitações do Governo do Estado seguindo premissas de compras sustentáveis	% de licitações com compras sustentáveis	10%	50%	100%	100%
--	Revisar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde do Estado do Paraná - PGRSS/PR	PGRSS do Estado revisado	0%	100%	100%	100%
--	Ter todos os intermediários (atravessadores) do sistema de coleta seletiva cadastrados formalizados	% de intermediários (atravessadores) cadastrados formalizados	0%	30%	50%	100%
--	Ter todos os catadores cadastrados integrados em sistemas formais de trabalho	% de redução de catadores cadastrados atuando informalmente	0%	30%	70%	100%

Fonte: PERS-PR, 2018.

9. CONCLUSÃO

O Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Paraná (PERS-PR), elaborado após oito anos da aprovação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, aponta para uma realidade ainda distante dos objetivos definidos no início da década pelo governo federal.

Pelo documento, o estado ainda possui grande quantidade de locais inadequados para destinação final dos RSU, que deveriam estar encerrados em 2014. Essa situação reflete a falta de recursos investidos na área, ineficiência na fiscalização pelos órgãos de controle, e a falta de corpo técnico nas administrações públicas para buscar novas soluções para a gestão de resíduos sólidos.

Apesar dessa situação, o Plano identificou boas práticas e iniciativas de alguns municípios que podem servir de exemplo para o atingimento das metas estipuladas, como soluções consorciadas, programas de logística reversa em determinados segmentos, novas formas de tratamento e destinação final de resíduos, participação efetiva de associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis, dentre outras.

O Plano previa sua revisão a cada quatro anos, no entanto, até o momento (2024), não foi elaborada uma nova versão trazendo dados atualizados e indicadores que apontem o cumprimento das metas estipuladas na versão inicial. Algumas tratativas estão sendo realizadas neste sentido, e para os próximos anos deve ser apresentada uma revisão do PERS.

O desafio das administrações públicas, em parceria com a iniciativa privada e participação efetiva dos cidadãos será de apresentar numa revisão deste documento, um novo retrato sobre a gestão de resíduos sólidos no estado do Paraná, tornando-se uma referência na área, assim como já é em outras atividades desenvolvidas pelos paranaenses.

10. REFERÊNCIAS

- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10.004/2004 - Resíduos Sólidos - Classificação. 2004.
- AGEVAP. Manual de Referência - Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

2014. Disponível em: <<https://www.agevap.org.br/down.php?id=1235>>

BRASIL. Congresso Nacional. Lei Federal n.º 11.445/2007. Política Nacional de Saneamento Básico.

BRASIL. Congresso Nacional. Lei Federal n.º 12.305/2010. Política Nacional de Resíduos Sólidos.

BRASIL. Congresso Nacional. Lei Federal n.º 12.305/2010.

BRASIL. Congresso Nacional. Leis Federais n.º 6.938/1981, 7.347/1985, 8.485/1987, 10.066/1992, 9.605/1998, 9.985/2000, 11.445/2007 e 12.651/2012.

BRASIL. Decreto n.º 7.217 de 21 de junho de 2010. Política Nacional de Saneamento Básico – PNSB

BRASIL. Lei n.º 12.305 de 2 de agosto de 2010 - Política Nacional de Resíduos Sólidos

CONAMA. Resolução n.º 307 de 05 de julho de 2002

FUNASA. Termo de Referência para Elaboração de Plano Municipal de Saneamento Básico. 2018. Disponível em: <<http://www.funasa.gov.br/documents/20182/23919/TR+PMSB+2018+Funasa+WEB.pdf/89aefa32-ee9a-4e96-924d-ad50f98b39c1>>

IBRAM – INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO (IBRAM). Barragens de Rejeitos de Mineração: Cenário Atual e Proposições. Disponível em: <<http://www.ibram.org.br/sites/1300/1382/00006016.pdf>>.

LIMA, J.D. Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos no Brasil. João Pessoa: ABES. 2002.

MMA, Iclei. Planos de Gestão de Resíduos Sólidos: Manual de Orientação. Apoiando a implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos: do nacional ao local. 2012. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/estruturas/182/_arquivos/manual_de_residuos_solidos3003_182.pdf>

MONTEIRO, J. H. P. [et. al.] Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos. Coordenação técnica: Victor Zular Zveibil. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.

ONU. Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. RIO-92.

PARANÁ. Assembleia Legislativa. Leis Estaduais n.º 10.233/1992, 11.352/1996, 12.493/1999 e 14.984/2005.

PARANÁ. Decreto Estadual n.º 4.514/2001 e 6.358/2006.

PARANÁ. Decreto n.º 6.674 de 03 de dezembro de 2002

PARANÁ. Lei n.º 12.493 de 1999.

PARANÁ. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Conselho Estadual do Meio Ambiente. Resoluções Cema n.º 065/2008, 070/2009, 072/2009, 088/2013.

PARANÁ. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Resoluções SEMA n.º 031/1998, 054/2006, 051/2009 e 052/2009.

PARANÁ. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Instituto Ambiental do Paraná. Portarias IAP n.º 166/2008 e 059/2009.

PARANÁ. SEMA. Resolução n.º 021 de 22 de abril de 2009.

SEMA/PR. Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Paraná – PERS-PR. 2018. Disponível em: <http://www.residuossolidos.sema.pr.gov.br/modules/documentos/index.php?current_dir=7>

SEDEST. Sobre. Disponível em: <<https://www.sedest.pr.gov.br/Pagina/Sobre#:~:text=A%20publica%C3%A7%C3%A3o%20da%20Lei%20Estadual,%2C%20alinhado%20ao%20licenciamento%20ambiental.>> Acesso em: 01 de abril de 2024.

SINIR. Sistema Nacional de Informações sobre Resíduos Sólidos. Relatório Estadual 2021 (dados referentes a 2019). Disponível em: <https://sinir.gov.br/relatorios/estadual/>. Acesso em: 26 de abril de 2024.

11. CURRÍCULUM RESUMIDO DOS AUTORES

ROBERTA GREGÓRIO é Engenheira Ambiental e Tecnóloga em Processos Ambientais. Atualmente cursa MBA em Gestão de Projetos (2019). Atua na área ambiental desde 2013; atualmente faz parte da equipe técnica da EnvEx Engenharia e Consultoria, atuando em licenciamentos ambientais de empreendimentos, estudos e projetos de engenharia de infraestrutura, planejamento urbano e ambiental com ênfase em Planos Municipais de Saneamento Básico (abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos) e Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Nos anos de 2017 e 2018 integrou a equipe de apoio à Coordenação do Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Paraná – PERS-PR.

LUIZ GUILHERME GREIN VIEIRA é Engenheiro Ambiental, especialista em Gestão de Resíduos e Efluentes e mestrando em Meio Ambiente Urbano e Industrial. Sócio-Diretor das empresas Ideal Ambiental Serviços de Engenharia e Resitrack Tecnologia, atua profissionalmente na área ambiental desde 2009, com experiência destacada na elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico e de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de municípios como: Fortaleza-CE, São José dos Pinhais-PR, Montes Claros-MG, Blumenau-SC, municípios da Região dos Lagos/RJ, Distrito Federal, participação da equipe de elaboração do Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Paraná, dentre outros. Além disso, desenvolve projetos para licenciamento ambiental em diversos setores e gestão de resíduos de indústrias, construção civil e prestadores de serviços.

IAN DE LIMA RIBEIRO é Engenheiro Ambiental e Pós-graduado em Análises Ambientais, Mestrando do Programa Internacional de Mestrado Profissional em Meio Ambiente Urbano e Industrial. Sócio e Responsável Técnico da AVANT Engenharia Ambiental. Experiência em gestão ambiental de obras de infraestrutura, gerenciamento de resíduos com mais de trinta Planos Gerenciamento de Resíduos – PGRS aprovados ou executados, gerenciamento de áreas contaminadas e elaboração de laudos e estudos ambientais e aplicação de geotecnologias em análises ambientais.



CREA-PR

Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia do Paraná

