



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL – UFRGS  
CAMPUS LITORAL NORTE  
DEPARTAMENTO INTERDISCIPLINAR  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DINÂMICAS REGIONAIS E  
DESENVOLVIMENTO – PGDREDES**

**Josiane Pichani Lima**

**Avaliação da Legislação de Resíduos Sólidos no Município de Osório – RS:  
Desafios e oportunidades**

Tramandaí-RS  
2024

JOSIANE PICHANI LIMA

**Avaliação da Legislação de Resíduos Sólidos no Município de Osório – RS:  
Desafios e oportunidades**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Dinâmicas Regionais e Desenvolvimento - PGDREDES da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial à obtenção do Título de Mestre em Dinâmicas Regionais e Desenvolvimento

Orientador: Prof. Dr. Dakir Larara Machado da Silva  
Co-orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Daniela Oliveira

Tramandaí  
2024

## CIP - Catalogação na Publicação

Lima, Josiane Pichani

Avaliação da Legislação de Resíduos Sólidos no  
Município de Osório - RS: Desafios e oportunidades /  
Josiane Pichani Lima. -- 2024.

147 f.

Orientadora: Dakir Larara Machado da Silva.

Coorientadora: Daniela Oliveira.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do  
Rio Grande do Sul, Campus Litoral Norte, Programa de  
Pós-Graduação em Dinâmicas Regionais e  
Desenvolvimento, Tramandaí, BR-RS, 2024.

1. gestão de resíduos sólidos. 2. meio rural. 3.  
política nacional de resíduos sólidos. 4. plano  
nacional de resíduos sólidos. I. Silva, Dakir Larara  
Machado da, orient. II. Oliveira, Daniela, coorient.  
III. Título.

JOSIANE PICHANI LIMA

**Avaliação da Legislação de Resíduos Sólidos no Município de Osório – RS:  
Desafios e oportunidades**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Dinâmicas Regionais e Desenvolvimento - PGDREDES da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial à obtenção do Título de Mestre em Dinâmicas Regionais e Desenvolvimento

Orientador: Prof. Dr. Dakir Larara Machado da Silva  
Co-orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Daniela Oliveira

Tramandaí, setembro de 2024

---

Prof. Dr. Dakir Larara Machado da Silva  
UFRGS - PGDREDES  
Orientador e presidente da banca

---

Prof. Dr<sup>a</sup>. Daniela Oliveira  
UFRGS - PGDREDES  
Co-orientadora

Banca Examinadora:

---

Prof. Dr. Ricardo de Sampaio Dagnino  
UFRGS

---

Prof. Dr. André dos Santos Baldraia Souza  
UFRGS - PGDREDES

---

Prof Dra. Daniela Dietz Viana  
UFRGS - PGDREDES

## RESUMO

A presente dissertação teve como tema a gestão de resíduos sólidos no município de Osório, localizado no estado do Rio Grande do Sul, com foco especial na área rural. O objetivo geral foi analisar a gestão e a destinação de resíduos sólidos no meio rural do município. Especificamente, buscou-se identificar e analisar a legislação municipal sobre gestão e tratamento de resíduos sólidos, considerando as distinções entre áreas rurais e urbanas; examinar as ações públicas relacionadas à gestão e à destinação dos resíduos orgânicos produzidos no município; e compreender como os residentes da área rural estão gerenciando os resíduos sólidos em suas propriedades. A metodologia adotada foi uma abordagem mista, com natureza aplicada, sendo a pesquisa classificada como explicativa. A coleta de dados foi realizada por meio de dois procedimentos principais: pesquisa documental e entrevistas semiestruturadas. Os principais resultados revelam que as legislações federal, estadual e municipal, em sua maioria, são generalistas e não consideram adequadamente as especificidades do meio rural. Apesar disso, a gestão de resíduos no município de Osório é bastante ativa, abrangendo uma parte significativa da população urbana, em que existem pontos de coleta específicos para determinados tipos de resíduos. Na área rural, entretanto, foram identificadas algumas particularidades e desafios. A educação ambiental se faz presente, especialmente através de ações em escolas. Ao longo dos anos, observou-se uma diminuição no descarte inadequado de resíduos, um progresso atribuído, em parte, à legislação que estabeleceu a logística reversa para embalagens de agrotóxicos, o que contribuiu para um acondicionamento mais adequado e a mitigação de impactos ambientais. A implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos e suas subseqüentes regulamentações também tiveram um impacto positivo no manejo dos resíduos no Brasil.

**Palavras-chave:** gestão de resíduos sólidos; meio rural; política nacional de resíduos sólidos; plano nacional de resíduos sólidos.

## ABSTRACT

This dissertation focused on the management of solid waste in the municipality of Osório, located in the state of Rio Grande do Sul, with a special emphasis on rural areas. The general objective was to analyze the management and disposal of solid waste in the rural environment of the municipality. Specifically, it aimed to identify and analyze the municipal legislation regarding solid waste management and treatment, considering the distinctions between rural and urban areas; also, examine public actions related to the management and disposal of organic waste produced in the municipality; and, finally, understand how residents in rural areas are managing solid waste on their properties. The methodology adopted was a mixed approach with an applied nature, classifying the research as explanatory. Data collection was conducted through two main procedures: documentary research and semi-structured interviews. The main results reveal that federal, state, and municipal legislations are mostly generalist and do not adequately consider the specificities of the rural environment. Despite this, waste management in the municipality of Osório is quite active, covering a significant portion of the urban population, where specific collection points exist for certain types of waste. However, in rural areas, some particularities and challenges were identified. Environmental education is present, especially through actions in schools. Over the years, there has been a decrease in improper waste disposal, a progress attributed in part to legislation that established reverse logistics for pesticide packaging, which contributed to more appropriate packaging and the mitigation of environmental impacts. The implementation of the National Solid Waste Policy and its subsequent regulations also had a positive impact on waste management in Brazil.

**Keywords:** solid waste management; rural environment; National Solid Waste Policy; National Solid Waste Plan.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável .....	20
Figura 2 - Classificação dos resíduos segundo a PNRS (2010).....	33
Figura 3 - Resíduo Sólido Urbano (RSU) .....	35
Figura 4 - Caracterização e a análise dos componentes dos resíduos sólidos urbanos pelos municípios.....	36
Figura 5 - Representatividade regional na geração de Resíduos agrossilvopastoris	38
Figura 6 - Culturas que geraram os principais resíduos agrícolas em 2012 .....	39
Figura 7 - Esquema ilustrativo do modelo econômico circular .....	44
Figura 8 - A indústria de resíduos no centro da economia circular.....	45
Figura 9 - Modelos de Negócios e Relacionamentos .....	46
Figura 10 - Otimização do Uso da Biomassa .....	47
Figura 11 - Croqui de localização do Município de Osório no contexto do estado do RS .....	53
Figura 12 – Localização dos núcleos urbanos de Osório - RS.....	54
Figura 13 – Identificação do núcleo urbano .....	54
Figura 14 - Diferenças entre aterro sanitário e lixão a céu aberto.....	65
Figura 15 - Situação dos Planos Estaduais de Resíduos Sólidos em 2019 .....	72
Figura 16 - Evolução anual da reciclagem de latas de alumínio para bebidas no Brasil (mil toneladas).....	81
Figura 17 - Evolução anual da destinação adequada de pneus inservíveis no Brasil (mil toneladas).....	82
Figura 18 - Evolução anual da destinação adequada de lâmpadas no Brasil (unidades) .....	82
Figura 19 - Destino dos resíduos sólidos em áreas rurais do Brasil (em percentuais) .....	93
Figura 20 - Tipos de destino dos resíduos sólidos para a população residente em áreas rurais nas macrorregiões do Brasil (2000 e 2010).....	94
Figura 21 - Situação dos municípios do RS quanto à disposição final - Ano 2019....	95
Figura 22 - População total, urbana e rural atendida pela coleta de resíduos domiciliares em Osório em 2021 .....	96
Figura 23 - Percentual de municípios com serviço de coleta seletiva de lixo em toda a área municipal (%) .....	100

Figura 24 - Central de Transbordo em Osório - RS.....	102
Figura 25 - Croqui que mostra o local da Central de Transbordo - Osório – RS.....	103
Figura 26 - Empregos temporários e diretos no manejo de RSU no Brasil e Regiões .....	105
Figura 27 - Semana Municipal do Meio Ambiente.....	108
Figura 28 - Instalação do Ecoponto Ecológico no complexo da Lagoa do Marcelino .....	109
Figura 29 - Pontos de Coletas em Osório - RS .....	109
Figura 30 - Evolução anual da destinação adequada de embalagens de defensivos agrícolas no Brasil (toneladas) .....	113
Figura 31 - Destino do esgoto dos domicílios com banheiro ou sanitário em 2010 (%) .....	121

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Possibilidades de aproveitamento dos resíduos .....	39
Quadro 2 - Exemplo de ações que podem ser adotadas no sistema alimentar .....	48
Quadro 3 - Distribuição da população do município de Osório/RS .....	53
Quadro 4 - Palavras-chaves utilizadas na pesquisa documental .....	56
Quadro 5 - Dados obtidos inicialmente .....	56
Quadro 6 - Entrevistas realizadas .....	59
Quadro 7 - Normas e atos regulatórios que tratam de resíduos sólidos no Brasil.....	67
Quadro 8 – Normas e atos regulatórios que tratam de resíduos sólidos no RS.....	70
Quadro 9 - Regulamentação de resíduos sólidos no município de Osório.....	75
Quadro 10 - Diretrizes e estratégias da PNRS.....	78
Quadro 11 - Diretrizes e estratégias para gestão de resíduos agrossilvopastoris (RASP) presentes no Plano Nacional de Resíduos Sólidos (2022) .....	85
Quadro 12 - Legislação Estadual relacionada aos Resíduos Agrossilvopastoris.....	88
Quadro 13 - Número de municípios, total e os com serviços de manejo de resíduos sólidos, por natureza dos serviços em 2000 .....	91
Quadro 14 – Percentual de domicílios particulares permanentes ocupados, por destino do lixo no Município de Osório em 2022.....	97
Quadro 15 – Coletas em Osório - RS.....	97

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Distribuição de moradores em domicílios particulares permanentes por tipo de destino do lixo e situação do domicílio (2009) .....	40
Tabela 2 - Destinação dos resíduos agrossilvopastoris e orgânicos domésticos produzidos na área rural do município de Vitorino/PR (2019) .....	41
Tabela 3 – Existência de legislação ou instrumento de gestão ambiental e tipo de legislação – 2020 .....	62
Tabela 4 - Proporção da massa para disposição final (proporção (%)).....	65
Tabela 5 – Termos identificados na pesquisa documental – legislação .....	84
Tabela 6 - Percentagem de resíduos coletado por tipo de destinação final no Brasil e unidades da federação (em percentuais) .....	92
Tabela 7 – Destino do lixo de domicílios particulares permanentes, no município de Osório, nos anos de 1991, 2000 e 2010 (em toneladas).....	96
Tabela 8 - Número estimado de residências e quantidade de lixo coletado .....	100
Tabela 9 - Variável - Quantidade diária de lixo coletado - percentual do total em 2000 .....	104
Tabela 10 - Número de catadores de lixo na zona urbana, por grupos de idade em 2008 .....	106
Tabela 11 - Relação de materiais recuperados em 2022 em Osório - RS .....	107
Tabela 12 – Destino das embalagens em 2006 – Agricultura Familiar .....	114

## LISTA DE SIGLAS

CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CRVR	Companhia Riograndense de Valorização de Resíduos
DEEDADOS	Departamento de Economia e Estatística do Estado do Rio Grande do Sul;
EMATER	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural
FETAG RS	Federação dos Trabalhadores na Agricultura no Rio Grande do Sul
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística;
NBR	Normas Brasileiras
PERS RS	Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Rio Grande do Sul
PMO	Prefeitura Municipal de Osório
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
RS	Rio Grande do Sul
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
SINIR	Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos;
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento;
STR	Sindicato dos Trabalhadores Rurais

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO .....	14
<b>2 REFERÊNCIAS SOBRE DESENVOLVIMENTO, AGRICULTURA E (NOVAS) RURALIDADES .....</b>	<b>18</b>
2.1 APONTAMENTOS SOBRE DESENVOLVIMENTO SOCIOECONÔMICO E A (IN) SUSTENTABILIDADE DO DESENVOLVIMENTO.....	18
2.2 SOBRE AGRICULTURA E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL .....	20
2.3 O RURAL E NOVAS RURALIDADES.....	23
2.4 O RURAL CONTEMPORÂNEO NAS POLÍTICAS PÚBLICAS .....	26
2.4.1 Desenvolvimento Sustentável .....	27
2.4.2 Inclusão Social.....	27
2.4.3 Inovação Tecnológica .....	28
2.4.4 Preservação Ambiental.....	28
2.4.5 Diversificação Econômica .....	29
2.4.6 Educação e Capacitação .....	30
2.4.7 Saúde e Bem-Estar .....	30
2.4.8 Conclusão .....	31
<b>3 SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS E ECONOMIA CIRCULAR.....</b>	<b>32</b>
3.1 RESÍDUOS SÓLIDOS: NÚMEROS E CLASSIFICAÇÕES.....	32
3.2 RESÍDUOS SÓLIDOS NO MEIO RURAL: CARACTERIZAÇÃO E FORMAS DE GESTÃO.....	38
3.3 ECONOMIA CIRCULAR.....	42
<b>4 METODOLOGIA.....</b>	<b>51</b>
4.1 MÉTODO .....	51
4.2 CENÁRIO DE PESQUISA .....	52
4.3 PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS E A ANÁLISE .....	55
<b>5 ANÁLISE DA LEGISLAÇÃO .....</b>	<b>61</b>
5.1 MARCO REGULATÓRIO.....	61
5.1.1 Normas e disposições legais sobre resíduos sólidos.....	63
5.1.2 Política Nacional de Resíduos Sólidos e Plano Nacional de Resíduos Sólidos.....	77
5.1.3 O meio rural no marco regulatório .....	83
5.1.4 Resultados .....	84

<b>6</b>	<b>GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE OSÓRIO:</b>	
	<b>DIFERENÇAS ENTRE MEIO RURAL E URBANO.....</b>	<b>90</b>
<b>6.1</b>	<b>GESTÃO E DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS PRODUZIDOS NO MUNICÍPIO: A AÇÃO PÚBLICA MUNICIPAL EM ÁREAS URBANAS E EM ÁREAS RURAIS.....</b>	<b>90</b>
<b>6.1.1</b>	<b>A Coleta, o transporte e o transbordo.....</b>	<b>91</b>
<b>6.1.2</b>	<b>Tratamento e destinação final.....</b>	<b>103</b>
<b>6.1.3</b>	<b>Programas do município destinados à gestão de resíduos sólidos.....</b>	<b>107</b>
<b>6.2</b>	<b>ESPECIFICIDADES DO MEIO RURAL.....</b>	<b>111</b>
<b>6.2.1</b>	<b>Coleta e transporte de resíduos sólidos no meio rural de Osório.....</b>	<b>111</b>
<b>6.2.2</b>	<b>Tratamento e destino final: área rural.....</b>	<b>115</b>
	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>122</b>
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>125</b>
	<b>APÊNDICES.....</b>	<b>145</b>
	<b>APÊNDICE A - Roteiro de Entrevista com gestores de secretarias e órgãos municipais.....</b>	<b>145</b>
	<b>ANEXOS.....</b>	<b>146</b>
	<b>ANEXO 1 - CALENDÁRIO DA COLETA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS – ORGÂNICO, NO MUNICÍPIO DE OSÓRIO EM 2024.....</b>	<b>146</b>
	<b>ANEXO 2 - CALENDÁRIO DA COLETA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS – SELETIVA NO MUNICÍPIO DE OSÓRIO EM 2024.....</b>	<b>147</b>

## INTRODUÇÃO

Com o intuito de normatizar a gestão dos resíduos sólidos, foi instituída em 2010 a Lei nº 12.305 que trata da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), regulamentando e determinando as responsabilidades sobre o descarte ambientalmente correto dos resíduos sólidos no Brasil (Brasil, 2010). A PNRS (2010) caracteriza o resíduo sólido como o “[...] material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade [...]”. O manejo destes resíduos é um dos itens do saneamento e, na perspectiva ambiental, está interligado à qualidade ambiental e também aos impactos, sejam na saúde pública ou nos ecossistemas (Silva, 2015).

A geração de resíduos no Brasil em 2022 foi de 81.811.506 toneladas, sendo uma estimativa de 381 kg gerados por habitantes, a produção na região sul do país corresponde a 10,6% do total produzido nacionalmente (Abrelpe, 2022). Lana e Proença (2021) esclarecem que os resíduos domiciliares são divididos em três frações: a) orgânicos; b) recicláveis e, c) rejeitos. No estado do Rio Grande do Sul, em média, 56,4 Kg/habitante/ano de materiais recicláveis são recolhidos pela coleta seletiva, tendo o Brasil como parâmetro, este número diminui, sendo 15,3 kg/habitante/ano (Rio Grande do Sul, 2020).

Lana e Proença (2021) apontam que, no Brasil, os resíduos orgânicos são cerca de 50% de todo o resíduo sólido urbano gerado, seguidos pelos recicláveis secos (28%) e os rejeitos (22%). Contudo, infelizmente, por não conhecer o potencial de aproveitamento, e os impactos negativos oriundos do descarte inadequado, milhões de toneladas de resíduos ainda são enterrados, queimados ou despejados a céu aberto (Zago; Barros, 2019).

Tratando-se especificamente do meio rural, os resíduos gerados são classificados como resíduos agrossilvopastoris, englobando “[...] os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades” (Brasil, 2010). Schneider *et al.* (2012) elucidam que os impactos ambientais ocasionados pela geração de resíduos, no setor agrossilvopastoril ou em agroindústrias associadas, caso não seja realizado o correto manejo, tratamento ou disposição, incluem “[...] contaminação do solo, da água e do ar, além de riscos à saúde ambiental e ao funcionamento dos ecossistemas, custos

para a saúde pública e, em longo prazo, podem inviabilizar a continuidade destas atividades” (Schneider *et al.*, 2012, p. 119). No Brasil, dos 211,8 milhões de habitantes em 2020, 20,8 milhões de habitantes da população total estavam sem coleta regular de resíduos sólidos, sendo 2,5 milhões da área urbana e 18,3 milhões da rural (Governo [...], 2022).

Roversi (2013) evidencia que, no âmbito rural a coleta de lixo é precária e, em muitos casos, os resíduos são queimados ou despejados na natureza, às vezes nas margens de cursos d'água. Vários são os fatores que causam falhas no destino adequado dos resíduos sólidos gerados no meio rural, desde o desconhecimento da população de métodos adequados, até deficiências nos sistemas públicos de coleta e destino para áreas rurais. Segundo dados do Programa Nacional de Saneamento Rural, em 1991, apenas 5,3% dos resíduos sólidos eram coletados por serviços públicos de limpeza; no ano de 2000 o percentual subiu para 12% e, em 2010, ocorreu novamente um acréscimo, totalizando 25,2% dos resíduos sólidos gerados no meio rural sendo coletados pelo serviço de limpeza (Brasil, 2021).

Debates recentes sobre o destino de resíduos sólidos de áreas rurais apontam a necessidade de se pensar práticas e políticas para o meio rural a partir de um novo paradigma, qual seja o do desenvolvimento rural (Ploeg *et al.*; 2000 *apud* Kageyama, 2004), o qual inclui a busca de um novo modelo para o setor agrícola, focado na sustentabilidade, e a valorização das áreas rurais como espaço de lazer e de vida, por pessoas vindas da cidade, movimento que se inicia de forma tímida no Brasil na década de 70, expande-se e encontra a sua legitimidade na divulgação do pensamento ecológico nos anos 90 (Carneiro, 1998). Para que estes caminhos se efetivem, torna-se necessário, entre outros, a criação e proteção de bens públicos, como paisagem, florestas e meio ambiente em geral (Kageyama, 2008) assim como, novos processos de intervenção do Estado que estendam ao rural, privilégios que antes eram exclusivos das cidades.

Este estudo trata da gestão de resíduos sólidos no município de Osório com interesse especial pela sua área rural. Osório é localizado no Litoral Norte do Rio Grande do Sul. Devido à proximidade com a capital do RS, Porto Alegre, e à algumas de suas características ambientais, tais como o relevo e a vegetação, o município apresenta potencial de uso e ocupação de áreas rurais com atividades não agrícolas, tais como lazer e moradia para emigrantes da região metropolitana, que buscam um

estilo de vida saudável e seguro. Este potencial, no entanto, para que se realize, exige que as áreas rurais de Osório, assim como de outros municípios, sejam tratadas pelo estado e pelo setor produtivo a partir de um paradigma de desenvolvimento rural (sustentável), conforme referenciado anteriormente. Nesse contexto, nos interessamos pela temática da produção e gestão do lixo no município, em especial, nas áreas rurais.

Por conseguinte, o objetivo geral que norteará a presente pesquisa será analisar a gestão e a destinação de resíduos sólidos no meio rural do município de Osório - RS. Para atingir esse objetivo, a pesquisa abrangeu os seguintes objetivos específicos:

- 1) Identificar e analisar legislação municipal sobre gestão e tratamento de resíduos sólidos e as especificidades no que se refere às áreas rurais e urbanas;
- 2) Identificar e analisar as ações públicas relacionadas à gestão e destinação dos resíduos orgânicos produzidos no município;
- 3) Identificar como os residentes da área rural estão realizando a gestão dos resíduos sólidos em suas propriedades.

Partindo do exposto até o momento, a pesquisa tem como hipótese que a legislação sobre resíduos sólidos, seja municipal, estadual ou federal, se refere, e regula, principalmente o gerenciamento em áreas urbanas. Também pressupõe que há diferenças na coleta e destinação dos resíduos realizados pelo município entre as áreas urbanas e rurais, sendo mais frequente e efetivo no meio urbano.

O meu interesse por práticas que minimizem os impactos ambientais no município de Osório origina-se do fato de que sou nativa e residente em Osório e também do fato de que fiz especialização em Gestão Empresarial na qual tratei da logística reversa pós-consumo de lâmpadas fluorescentes no município. A partir de estudo sobre logística reversa, pude perceber que num contexto de consumo crescente, tornam-se cada vez mais necessários a gestão adequada de resíduos sólidos com objetivo de preservação e manutenção dos recursos naturais.

Além desta introdução, esta dissertação encontra-se organizada da seguinte forma: o capítulo 2 apresenta referências sobre desenvolvimento, agricultura e (novas) ruralidades. O capítulo 3 compreende os temas sobre resíduos sólidos e economia circular. O capítulo 4 apresenta a metodologia do trabalho, dividida nas seções de método, cenário de pesquisa e as ferramentas de coletas de dados utilizadas. Os

capítulos 5 e 6 apresentam os resultados da pesquisa: análise das legislações em nível federal, estadual e municipal (capítulo 5) e análise da gestão de resíduos sólidos no município de Osório, compreendendo as diferenças entre o meio rural e urbano (capítulo 6). Por último, serão apresentadas as considerações finais do trabalho.

## **2 REFERÊNCIAS SOBRE DESENVOLVIMENTO, AGRICULTURA E (NOVAS) RURALIDADES**

### **2.1 APONTAMENTOS SOBRE DESENVOLVIMENTO SOCIOECONÔMICO E A (IN) SUSTENTABILIDADE DO DESENVOLVIMENTO**

Com os avanços da produtividade do trabalho, a inclinação das sociedades ao crescimento econômico começou a ser interligada à pretensão por condições superiores de vida em vez de somente expansão demográfica, algo denominado de “progresso material”, muito antes do surgimento das expressões crescimento econômico e desenvolvimento (Veiga; Issberner, 2012). Os autores esclarecem que o desenvolvimento de uma sociedade está relacionado com a forma como ela aproveita os benefícios de seu desempenho econômico para disseminar e distribuir oportunidades de acesso a bens.

Ao longo da segunda metade do Século 20, alguns autores propõem diferenciações entre crescimento e desenvolvimento, e de forma geral, a bibliografia concorda que o primeiro está interligado à economia e o outro está voltado às condições de vida. Entre os autores que aprofundam as diferenças entre os termos Amartya Sen merece destaque.

Para Sen (2000) o desenvolvimento precisa englobar a expansão das liberdades humanas e para isso o crescimento econômico deve não somente elevar rendas privadas como também deve possibilitar a disseminação de serviços do Estado. Nesta linha de pensamento, Veiga e Zatz (2008) concluem que, para o desenvolvimento acontecer, as vantagens do crescimento devem ser utilizadas para alargar as capacitações humanas.

Outras qualificações do desenvolvimento, que emergem no Século XX, são aquelas que questionam os impactos ambientais das ações humanas e a insustentabilidade do desenvolvimento. De acordo com Romeiro (2012) a expressão desenvolvimento sustentável tem origem na proposta de um novo estilo de desenvolvimento – o Ecodesenvolvimento, na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, em 1972, a qual surge como uma alternativa à

bipolarização do debate entre a proposta do “crescimento zero” e as reivindicações desenvolvimentistas (ao seu “direito ao crescimento”) dos países do terceiro mundo<sup>1</sup>.

O termo desenvolvimento sustentável foi inaugurado em 1987, por meio do relatório da Comissão de Brundtland (Romeiro, 2012). Neste documento foi enfatizado “[...] que o desenvolvimento não poderia persistir com a deterioração dos recursos naturais e que o meio ambiente e o crescimento deveriam ser tratados em conjunto, em um complexo sistema de causa e efeito” (Grisa; Chechi, 2016, p. 126). O conceito deste termo contempla um variado conjunto de ideias e visões do mundo, mas apesar disso, seus apoiadores, em unanimidade, discorrem em seus debates, que é imprescindível novos princípios de desenvolvimento e abordagens tendo como objetivo fundamental a preservação dos recursos naturais (Almeida, 1997).

Romeiro (2012), clarifica que o desenvolvimento para ser sustentável precisa ser economicamente sustentado (ou eficiente), socialmente desejável (ou incluyente) e ecologicamente prudente (ou equilibrado). A dimensão econômica, supõe o aumento da eficiência da produção e do consumo com economia crescente de recursos naturais; a dimensão ambiental baseia-se em um modelo de produção e consumo compatível com a base material em que se assenta a economia; e na dimensão social, vislumbra-se uma sociedade na qual todos os cidadãos tenham o mínimo necessário para uma vida digna e que ninguém absorva bens, recursos naturais e energéticos que sejam prejudiciais a outros (Nascimento, 2012).

A Organização das Nações Unidas (ONU), em 2015, estabeleceu 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (figura 1). Partindo de quatro principais dimensões: social, ambiental, econômica e institucional, os ODS defendem que é necessário levar o mundo a um caminho sustentável com medidas transformadoras. Assim, foram definidos 17 objetivos e 169 metas globais interconectadas, a serem atingidos até 2030 (Agenda 2030).

---

<sup>1</sup> O conceito de Ecodesenvolvimento foi introduzido por Maurice Strong, Secretário da Conferência de Estocolmo (Raynaud; Zanoni, 1993), e largamente difundido por Ignacy Sachs, a partir de 1974.

**Figura 1 - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**



Fonte: ONU (2024)

Tratando do tema desta dissertação, se pode observar que vários dos ODS têm relação com a questão da produção, gestão e destino de resíduos sólidos, entre eles: saúde e bem-estar; água potável e saneamento; cidades e comunidades sustentáveis e consumo e produção sustentáveis.

## 2.2. SOBRE AGRICULTURA E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

O modelo de desenvolvimento agrícola implantado no Brasil desde a década de 1960 baseia-se na modernização e industrialização das técnicas e processos de produção, através do uso crescente de máquinas agrícolas, fertilizantes químicos, sementes híbridas, produtos químicos e, ultimamente, do uso de biotecnologia (Gómez, 1996; Almeida, 1997). A modernização da agricultura no Brasil, e o forte apoio do Estado nacional neste processo, foram capazes de ampliar enormemente a produção agropecuária brasileira colocando o Brasil entre os principais produtores mundiais de produtos agrícolas, entre os quais: soja, açúcar, suínos, aves, gado, laranja, cacau, café, entre outros. De acordo com a Embrapa (2018) o setor agrícola, passou a ser o principal responsável pelo superávit da balança comercial brasileira. Entre 1990 e 2017, o saldo da balança agrícola do País aumentou quase dez vezes, alcançando, neste último ano, US\$ 81,7 bilhões, valores que têm contribuído para o equilíbrio das contas externas do país” (Embrapa, 2018, p. 17).

Apesar do sucesso no que se refere aos objetivos econômicos do desenvolvimento agrícola recente no Brasil, esse processo ocasionou diversos problemas de ordem social e ambiental, “[...] especialmente no que tange à desigualdade social e à sustentabilidade (econômica e ecológica) da produção agrícola no longo prazo” (Almeida, 1997, p. 44).

Dentre os impactos ambientais ocasionados pelas modernas atividades agropecuárias, Sambuichi *et al.* (2012) destacam os seguintes: a) desmatamento e degradação dos solos: os incentivos à exportação dos *commodities*, a grilagem e a especulação imobiliária ocasionam a intensificação dos desmatamentos; b) contaminação ambiental: a intensificação dos cultivos ocasionou grande aumento no uso de agrotóxicos; e c) emissões de gases de efeitos estufa, perda de biodiversidade e degradação dos recursos hídricos. O setor agrícola é o que mais consome água mundialmente (Assad; Martins; Pinto, 2012) e no que se refere a emissão de gases de efeito estufa também contribui enormemente. Dados do Sistema de Estimativas de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa - SEEG (2024) mostram que, no Brasil, em 2022, as emissões brutas de gases de efeito estufa por CO<sub>2</sub>e (t) (dióxido de carbono equivalente por tonelada) GWP-AR5 (*Global Warming Potential –Fifth Assessment Report*) foram emitidos 2.318.774.963, sendo que 617.204.371 era concentrado no setor, totalizando 26,62% do total.

Dentre os impactos, Gómez (1996) ainda salienta os problemas na saúde dos trabalhadores que lidam diretamente com os agrotóxicos.

O crescimento no consumo de agrotóxicos e a importância da agricultura para o Brasil representam um desafio contínuo ao país. É necessário proteger o meio ambiente, mas a avaliação ambiental deve também levar em consideração a competitividade e a produtividade agrícolas (Assad; Martins; Pinto, 2012, p. 15).

No que se refere aos impactos sociais e econômicos destaca-se a grande desigualdade de produtividade e de renda no campo. Em 2006, apenas 0,43% dos estabelecimentos rurais, o que corresponde a cerca de 22 mil dos 5.175.489 existentes no Brasil, respondiam por mais da metade do valor produzido (Embrapa, 2018). Esses números se opõem à vasta maioria dos estabelecimentos (3,7 milhões), cuja renda bruta (em salários mínimos mensais) atinge, no máximo, dois salários mínimos (Navarro; Campos, 2014).

Autores também criticam a tendência à especialização produtiva das unidades de produção e das regiões que crescem devido à expansão das áreas de monocultivos no país, principalmente de grãos. Neste processo de direcionamento para a monocultura agrícola, em unidades produtivas, municípios ou regiões, o cultivo de alimentos destinados para o abastecimento interno torna-se uma prática acessória à produção de *commodities* que se expandem cada vez mais ao longo dos últimos anos. Atividades não agrícolas que historicamente faziam parte do trabalho e dos meios de vida são descartadas e a renda de famílias e regiões tornam-se dependentes de uma agricultura pouco diversificada.

A crítica a este conjunto de fatores e consequências da modernização fizeram emergir a partir dos anos 1990 um conjunto de alternativas sociotécnicas com objetivo de elevar a renda e o desenvolvimento das comunidades rurais e que alguns autores denominam como práticas e processos de desenvolvimento rural (Ploeg *et al.*, 2000 *apud* Kageyama, 2004), no qual se incluem a busca de um novo modelo para o setor agrícola, com novos objetivos, como a produção de bens públicos (paisagem), a busca de sinergias com os ecossistemas locais, a valorização das economias de escopo em detrimento das economias de escala, a pluriatividade das famílias rurais e a criação de novos produtos e novos serviços, associados a novos mercados (Kageyama, 2004).

Segundo Sacco dos Anjos (2003 *apud* Kageyama, 2004, p. 385) os novos enfoques do desenvolvimento rural partem de algumas premissas:

a) o reconhecimento de que a modernização agrícola incidirá sempre sobre o emprego no sentido de reduzi-lo, mas a população pode permanecer no seu local de origem praticando atividades não-agrícolas; b) devido ao desemprego urbano, a população deve ser dissuadida de abandonar o campo; c) o espaço rural perde a função primordial produtiva, e outras passam a ser valorizadas (funções paisagística, turística e ecológica); d) a “desagrarização” do meio rural não deve significar a falência da produção familiar, mas seu fortalecimento por meio da diversificação das fontes de renda, da agregação de valor aos produtos aproveitando nichos de mercado e a conversão do agricultor em “empresário rural”; e) o reforço da pluriatividade, tanto sob a forma de atividades complementares dentro do próprio estabelecimento, como pela integração a outros setores econômicos (indústria e serviços).

Estas novas premissas estão associadas a novas formas de delimitação e de tratamento do espaço rural pela sociedade como um todo, e pelo Estado e políticas públicas de forma específica. Estes aspectos serão tratados nas seções a seguir.

### 2.3 O RURAL E NOVAS RURALIDADES

As definições de rural e as formas de delimitar o que é rural e o que é urbano variam entre países e se modificam ao longo do tempo. De acordo com Abramovay (2000) há três formas dominantes de delimitação do rural: a *delimitação administrativa* é usada no Brasil e em alguns países da América Latina; a delimitação que considera o peso econômico na ocupação de mão-de-obra da *agricultura como* o principal critério para a definição de ruralidade; e aquela que considera rural as localidades abaixo de *um certo patamar populacional*. No caso da delimitação administrativa, utilizada no Brasil, o limite entre rural e urbano se baseia numa definição de cidade estabelecida na Lei nº 5.172, de 25 de outubro de 1966 (Código Tributário Nacional - CTN). Na referida Lei, no Art. 32 estabelece cidade como:

§ 1º Para os efeitos deste imposto, entende-se como zona urbana a definida em lei municipal, observado o requisito mínimo da existência de melhoramentos indicados em pelo menos dois dos incisos seguintes, construídos ou mantidos pelo Poder Público:

- I – meio-fio ou calçamento, com canalização de águas pluviais;
- II – abastecimento de água;
- III – sistema de esgotos sanitários;
- IV – rede de iluminação pública, com ou sem posteamento para distribuição domiciliar;
- V – escola primária ou posto de saúde a uma distância máxima de três quilômetros do imóvel considerado.

Verifica-se, portanto, que de acordo com o CTN o conceito de zona rural surge por exclusão, já que o que não estiver contido no perímetro da zona urbana, constitui zona rural. Sendo assim, cabe à lei municipal descrever o perímetro urbano observando os requisitos do § 1º, do art. 32 do CTN que não é autoaplicável.

Abramovay (2000) apresenta uma série de restrições a esta forma de delimitação de urbano e de rural, entre as principais: (a) o fato de que o rural é definido, ao menos em parte, ao arbítrio dos poderes públicos municipais, em que as

consequências fiscais da definição acabam sendo mais importantes que seus aspectos geográficos, sociais, econômicos ou culturais; (b) o super dimensionamento de áreas urbanas e da população urbana no país, já que desde que haja extensão de serviços públicos a um certo aglomerado populacional, ele tenderá a ser definido como urbano: e (c) o fato de que o rural tenderá a ser definido, em princípio, pela carência, o que não pode ser considerado um critério adequado sob qualquer ponto de vista.

Com intenção de ir além destas definições e propor novos contornos para o rural e o urbano, pesquisadores têm proposto novos debates acadêmicos sobre o tema. Os debates sobre a definição de rural e, por conseguinte, de “ruralidade”, segundo Leite (2020) incentivaram diversas agências e organismos multilaterais, inclusive aqueles responsáveis pela produção e publicação de estatísticas socioeconômicas e demográficas, a revisar seus critérios e metodologias, com o intuito de aperfeiçoar e redefinir os contornos dos espaços rurais.

Wanderley (2009 *apud* Grisa, Kato e Zimmermann, 2013, p. 5) destacam que:

Desde o final dos anos 1990, o tema da ruralidade brasileira tem sido objeto de novas reflexões, incorporando na análise elementos relacionados com as crescentes inter-relações entre rural e urbano, com as dinâmicas dos territórios, a diversificação das formas de trabalho e de renda no meio rural, a diversidade de atores e de suas formas organizativas, as diversas funções que a agricultura e o meio rural podem desempenhar, e com a compreensão do meio rural como um “espaço de vida”.

Para IBGE (2023), a nova ruralidade engloba as dinâmicas que interagem, a partir da sua refuncionalização com o urbano, o aumento das atividades não agrícolas, da mecanização, da pluriatividade, da expansão do setor terciário e do reforço dos fluxos e das redes, evidenciando a sua relação com o espaço urbano. Kageyama (2004) destaca que a discussão sobre a definição de rural é praticamente inesgotável, mas parece haver um certo consenso sobre os seguintes pontos:

- a) o rural não é sinônimo de agrícola e nem tem exclusividade sobre este; b) o rural é multissetorial (pluriatividade) e multifuncional (funções produtiva, ambiental, ecológica, social); c) as áreas rurais

têm densidade populacional relativamente baixa; d) não há um isolamento absoluto entre os espaços rurais e as áreas urbanas (Kageyama, 2004, p.382).

Como um dos consensos no debate sobre a ruralidade contemporânea, o reconhecimento da marcante diversidade da ruralidade do país, que é um resultado das diversas interações estabelecidas entre sua população e os recursos naturais, das características edafoclimáticas de seus biomas, da presença considerável de uma diversidade de atores sociais e de culturas e das diferentes relações que são estabelecidas entre rural e urbano. Relativo à diversidade de atores sociais chama atenção a recente visibilidade que grupos sociais e atividades produtivas rurais têm conseguido angariar no cenário político recente (Bittoun; Miranda, 2013; Delgado *et al.*, 2013; Wanderley; Favareto, 2013 *apud* Grisa; Kato; Zimmermann, 2013).

Para além da agricultura patronal e da agricultura familiar, destaca-se a presença de diferentes povos e de comunidades tradicionais cujas ações cotidianas e práticas produtivas e sociais constroem o território e, portanto, as diferentes ruralidades que representam o meio rural brasileiro (Grisa; Kato; Zimmermann, 2013, p. 6).

A composição do “novo rural”, para Graziano da Silva (2002, p. ix), é composta por quatro elementos principais:

- a) uma agropecuária moderna, baseada em *commodities* e intimamente ligada às agroindústrias, que vem sendo chamada de o *agribusiness* brasileiro;
- b) um conjunto de atividades de subsistência que gira em torno da agricultura rudimentar e da criação de pequenos animais, que visa primordialmente manter relativa superpopulação no meio rural e um exército de trabalhadores rurais sem terra, sem emprego fixo, sem qualificação, os "sem-sem" como já os chamamos em outras oportunidades, que foram excluídos pelo mesmo processo de modernização que gerou o nosso *agribusiness*;
- c) um conjunto de atividades não-agrícolas, ligadas à moradia, ao lazer e a várias atividades industriais e de prestação de serviços; e
- d) um conjunto de "novas" atividades agropecuárias, localizadas em nichos específicos de mercados.

Portanto, o “novo rural” observado pelo autor é o rural que agrupa, cada vez mais, atividades não agrícolas, ou seja, o termo não pode ser mais compreendido, somente, por atividades agropecuárias e agroindustriais. Outras atividades

econômicas estão superando a agricultura nas áreas rurais, excluindo as características tradicionais relacionadas ao mundo rural, dissolvendo a dicotomia rural-urbano e reconceituando essas categorias como recorte territorial.

Graziano da Silva (2002) caracteriza como a “urbanização do meio rural” as crescentes casas para moradia, disponibilidade de novos serviços, tais como turismo e lazer, e a preservação do meio ambiente. São novos fatores que estão contribuindo para a nova tendência no mundo rural, bem como a melhoria nos sistemas de comunicação e transporte e, como já citado anteriormente, as novas formas de trabalho a domicílio (Mingione; Pugliese, 1987 *apud* Graziano da Silva, 2002). O dinamismo econômico ocasionado pela ampliação do mercado de trabalho nas áreas rurais permite reter a população rural em seus atuais locais, evitando, assim, o esvaziamento pela migração para as cidades (Graziano da Silva, 2002).

Em consonância com Graziano da Silva (2002), Cadore Virgolin (2022, p. 144) afirma que:

[...] outras potencialidades, para além da função agrícola, foram reconhecidas no âmbito rural. Esse meio passou a ser também espaço de residência, de turismo, de lazer, de realização da agricultura ecológica, de proteção da paisagem e dos patrimônios culturais e naturais, entre outros.

Para Wanderley (2009, p. 212) “nas sociedades modernas, o desenvolvimento dos espaços rurais dependerá, não apenas do dinamismo do setor agrícola, porém, cada vez mais, da sua capacidade de atrair outras atividades econômicas e outros interesses sociais [...]”. Entre os novos interesses destacam-se a questão ambiental e a ampliação das preocupações com a conservação dos recursos naturais essenciais ao desenvolvimento econômico e social. Estes aspectos exigem a concepção de novas práticas e políticas que preservem o meio natural e possibilitem acesso aos moradores de áreas rurais a serviços antes restritos a áreas urbanas, tais como a gestão pública de resíduos sólidos, tema deste trabalho.

## 2.4 O RURAL CONTEMPORÂNEO NAS POLÍTICAS PÚBLICAS

O rural contemporâneo nas políticas públicas brasileiras reflete um cenário dinâmico e multifacetado, onde o desenvolvimento sustentável, a inclusão social e a inovação tecnológica são essenciais para a transformação do setor. Historicamente, o meio rural no Brasil foi visto predominantemente como um espaço de produção agrícola, mas, com o passar do tempo, essa visão tem se ampliado para incluir aspectos sociais, culturais e ambientais que são igualmente relevantes. Define que “o rural não é um espaço atrasado, mas outro modo de vida, que carece de políticas específicas de desenvolvimento” (Castro; Pereira, 2020, p. 9).

#### **2.4.1 Desenvolvimento Sustentável**

O conceito de desenvolvimento sustentável é central nas políticas públicas voltadas para o meio rural contemporâneo. Iniciativas como o Plano Nacional de Agricultura de Baixa Emissão de Carbono (Plano ABC) promovem práticas agrícolas que visam reduzir as emissões de gases de efeito estufa, ao mesmo tempo em que aumentam a produtividade e a resiliência dos sistemas agrícolas. Esse plano incentiva a adoção de tecnologias como a integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF), sistemas de plantio direto, e a recuperação de pastagens degradadas. Os instrumentos de determinadas políticas públicas, tais como Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf), Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) e outras, se baseiam em um rural diversificado, que procura formas mais sustentáveis de produção (Grisa; Kato; Zimmermann, 2013).

#### **2.4.2 Inclusão Social**

A inclusão social é outra dimensão crucial nas políticas públicas para o meio rural. Programas como o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) têm sido fundamentais para apoiar pequenos agricultores e suas famílias. Este programa oferece crédito acessível para financiar atividades agrícolas, promover a diversificação da produção e melhorar a infraestrutura rural. A assistência técnica e a extensão rural são componentes essenciais do PRONAF, fornecendo conhecimento e apoio contínuo aos agricultores. É por intermédio da incorporação de recursos

tecnológicos de baixo custo, de ações associativas ou comunitárias que otimizam os ganhos que se burla a exclusão social. Ainda, o sucesso deve ser amparado em políticas públicas de apoio financeiro e técnico, de qualificação profissional e de infraestrutura (Gehlen, 2004). O Pronatec Campo, através do Pronatec, por intermédio da ampliação da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica e da oferta de cursos de formação inicial e continuada para trabalhadores, promove a inclusão social de jovens e trabalhadores do campo (Grisa; Kato; Zimmermann, 2013).

Sendo assim, políticas públicas com interesse social devem beneficiar de forma diversificada os que possuem necessidades diferenciadas, no sentido de propiciar as condições para superação das desigualdades, sendo que, aos poucos, essa “vantagem” em benefício de grupos sociais identificados deve perder vigência, para converter-se numa política pública igualitária (Gehlen, 2004).

### **2.4.3 Inovação Tecnológica**

A inovação tecnológica também desempenha um papel vital no rural contemporâneo. A digitalização da agricultura, conhecida como agricultura 4.0, tem transformado a maneira como os agricultores gerenciam suas atividades. Tecnologias como drones, sensores, sistemas de informação geográfica (SIG) e internet das coisas (IoT) estão sendo integradas para aumentar a eficiência e a precisão das operações agrícolas. As políticas públicas estão cada vez mais focadas em facilitar o acesso a essas tecnologias, promovendo a conectividade rural e a capacitação digital dos agricultores. O Pronaf teve como objetivo “[...] promover os agricultores ainda não consolidados como empresas rurais, mas que apresentassem acesso parcial aos circuitos de inovação tecnológica e de mercado e amplo potencial de viabilização econômica a partir de estratégias de reprodução social essencialmente agrícolas [...]” (Grisa; Kato; Zimmermann, 2017, p. 31).

### **2.4.4 Preservação Ambiental**

As políticas públicas contemporâneas também reconhecem a importância da preservação ambiental no meio rural. Programas como o Cadastro Ambiental Rural

(CAR) e o Programa de Regularização Ambiental (PRA) são exemplos de iniciativas que visam garantir a conformidade das propriedades rurais com as leis ambientais. Estas políticas incentivam a conservação das áreas de preservação permanente (APP) e a recuperação de áreas degradadas, promovendo a sustentabilidade ecológica das atividades rurais. O Pronaf, embora permaneça como uma política pública de apoio a projetos produtivos, nos últimos anos está ampliando suas concepções de rural ao propor instrumentos com preocupações ambientais, apoio às atividades não agrícolas, emancipação e empoderamento das mulheres rurais, manutenção da população no meio rural, reconhecimento da pluriatividade, entre outros (Grisa; Kato; Zimmermann, 2013). As transformações no rural contemporâneo frente à problemática ambiental, pode provocar a desaceleração do modelo intensivo de agricultura, essencialmente no que se refere aos agricultores de pequeno porte, mas, simultaneamente, as políticas públicas devem propor alternativas para além da produção, nos moldes de pluralidade de funções, intermediados pela questão ambiental, interagindo Estado e a sociedade civil, o rural e o urbano (Carmo; Comitê; Borsatto, 2014).

#### **2.4.5 Diversificação Econômica**

A diversificação econômica é outro aspecto relevante das políticas públicas para o meio rural contemporâneo. Ao se tratar de políticas públicas para o meio rural brasileiro é necessário considerar as tendências mais recentes, em que as rendas familiares não provêm somente de atividades agrícolas, ou seja, não pode excluir o grande contingente de famílias não-agrícolas e pluriativas (Campanhola; Graziano da Silva, 1999). O turismo rural, a agroindústria e a produção de energias renováveis são áreas em expansão que oferecem novas oportunidades de renda para as comunidades rurais. Programas governamentais incentivam a capacitação e o desenvolvimento de pequenos negócios rurais, promovendo a geração de emprego e renda além da agricultura tradicional. Campanhola e Graziano da Silva (1999) defendem que, qualquer conjunto de políticas públicas que buscam melhoria nas condições de qualidade de vida no meio rural precisam colaborar para que os residentes tenham acesso a empregos mais qualificados, fornecendo melhores

possibilidades para a realização pessoal, considerando, também, as perspectivas de atividades não agrícolas.

#### **2.4.6 Educação e Capacitação**

A educação e a capacitação contínua são fundamentais para o desenvolvimento do meio rural. Instituições como o Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR) oferecem programas de formação profissional que visam melhorar as habilidades técnicas e gerenciais dos trabalhadores rurais. A formação educacional é essencial para capacitar os jovens e incentivar a permanência no campo, evitando o êxodo rural. A educação básica no meio rural deve estar atrelada com o desenvolvimento local, não formando pessoas para o mercado, mas fazendo com que elas associem o aprendizado com o seu entorno, capacitando-as para o exercício da cidadania (Campanhola; Graziano da Silva, 1999). Os autores ainda complementam citando que “a capacitação profissional em atividades não-agrícolas dos jovens rurais pode-se constituir em alternativa viável para mantê-los no campo, desenvolvendo atividades inovadoras no seu próprio meio” (Campanhola; Graziano da Silva, 1999, p. 19).

#### **2.4.7 Saúde e Bem-Estar**

É importante reconhecer que o país logrou grandes êxitos nos campos da educação e da saúde no rural (Coimbra, 2018). As políticas públicas também têm se voltado para melhorar a saúde e o bem-estar das populações rurais. Determinadas políticas públicas, tais como o Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (PRONATEC), Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV), política de assentamentos e o Programa Nacional de Banda Larga (PNBL), buscam “[...] a garantia de um espaço para viver e garantir a reprodução social, a valorização das habitações rurais, o incremento da qualidade de vida, o acesso a bens e ao conforto, e o acesso à informação e à comunicação [...]” (Grisa; Kato; Zimmermann, 2013, p. 17). Há programas que buscam ampliar o acesso a serviços de saúde, promovendo campanhas de vacinação, atendimento médico e programas de saúde preventiva

específicos para as necessidades das comunidades rurais. Compreender a situação atual da saúde das populações rurais é essencial para a concepção e implementação de políticas públicas mais adequadas (Coimbra, 2018). Castro e Ribeiro (2020) corroboram, citando que, apesar da momentânea crise fiscal, o Estado possui a legitimidade e as ferramentas para contribuir para a gradual dinamização da economia do meio rural como um todo e, conseqüentemente, realizando a melhoria da qualidade de vida da população rural, por meio do investimento no capital social em serviços como saúde e educação.

#### **2.4.8 Conclusão**

O rural contemporâneo no Brasil é um espaço de grande importância e complexidade, que exige uma abordagem integrada nas políticas públicas. O desenvolvimento sustentável, a inclusão social, a inovação tecnológica, a preservação ambiental, a diversificação econômica, a educação e a saúde são pilares fundamentais que sustentam as iniciativas governamentais voltadas para o meio rural. A implementação eficaz dessas políticas é essencial para garantir um futuro próspero e sustentável para as comunidades rurais brasileiras, contribuindo para a redução das desigualdades e a promoção de um desenvolvimento mais equilibrado em todo o país. O desenvolvimento local deve ser, essencialmente, um processo de reestruturação social, com a participação efetiva dos atores sociais e ocorrer "de baixo para cima" (Campanhola; Graziano da Silva, 1999).

### 3 SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS E ECONOMIA CIRCULAR

#### 3.1 RESÍDUOS SÓLIDOS: NÚMEROS E CLASSIFICAÇÕES

Atualmente, o planeta registra uma crise ambiental de considerável repercussão e sem precedentes originada pela produção e pelo consumo de bens e serviços com alta geração de resíduos (Costa; Diz; Oliveira, 2018). Convém elucidar que, resíduos sólidos, segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (2010) são:

XVI - resíduos sólidos: material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS (2010) apresenta a classe dos resíduos quanto à periculosidade: a) resíduos perigosos: aqueles que, em razão de suas características, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental; e b) resíduos não perigosos: os demais resíduos não enquadrados no item anterior. A PNRS também realiza a classificação dos resíduos quanto à origem, conforme a apresentação exposta na figura 2:

**Figura 2 - Classificação dos resíduos segundo a PNRS (2010)**



Fonte: elaborado pela autora com base em Brasil (2010)

Os resíduos dos serviços públicos de saneamento básico, em 2015, foram estimados em 81,3 milhões de toneladas (Brasil, 2022). Em relação aos resíduos industriais, ano base 2016, segundo o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (Brasil, 2022), que apresentou dados da série histórica do IBAMA, a Indústria química é a maior emissora (79,51%), seguida pela Indústria metalúrgica (11,49%), Indústria de produtos alimentares e bebidas (3,86%), Indústria da madeira (3,10%) e, por último, a Indústria de produtos minerais não metálicos (0,99%). Resíduos de serviços de saúde são aqueles gerados nos serviços relacionados ao atendimento à saúde humana ou animal, tendo a maior concentração gerada pelos grupos de perfurocortantes (16.235.004,7 toneladas) e de resíduos infectantes (14.944.216,52 toneladas), correspondendo, respectivamente, 35% e 32% do total desta classificação de resíduos, tendo como referência o ano de 2019 (Sinir+, 2021). O Brasil gera cerca de 84 milhões de metros cúbicos de resíduos de construção civil e demolição por ano, segundo dados da ABRECON (Brasil, 2022). Em relação aos resíduos de serviços de transporte, foram geradas 157,20 toneladas de massa de resíduos em 2019 (Sinir+,

2021). Os resíduos de mineração são oriundos de 8400 minas em operação, dados de 2015 (IBRAM, 2015 *apud* Brasil, 2022).

Neste trabalho, nosso foco são os resíduos sólidos gerados tanto nas áreas rurais quanto urbanas, abrangendo resíduos sólidos urbanos e resíduos agrossilvopastoris. A seguir, apresentaremos uma descrição detalhada de cada um desses tipos de resíduos:

**Resíduos sólidos urbanos:** o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos - SINIR+ (2024) clarifica que resíduos sólidos urbanos são oriundos de atividades domésticas em residências urbanas (resíduos domiciliares) e os originários de serviços de limpeza urbana (resíduos de limpeza urbana). A figura 3 detalha sua contemplação.

**Figura 3 - Resíduo Sólido Urbano (RSU)**

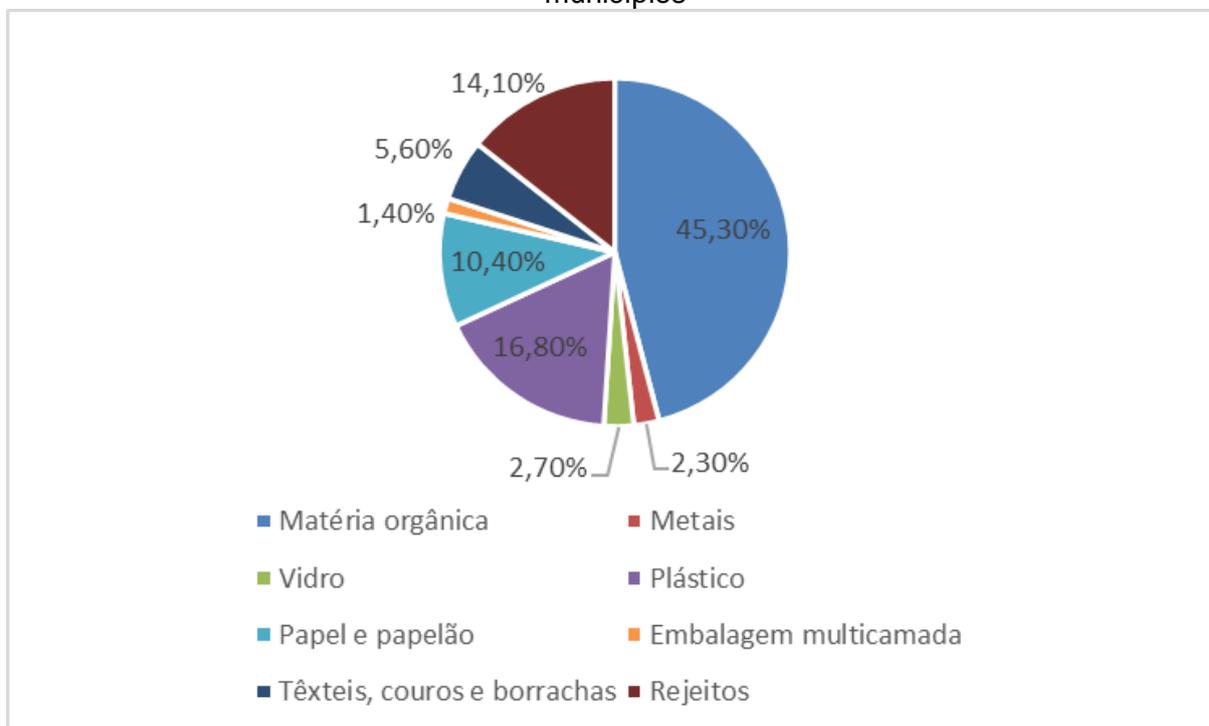


Fonte: Brasil (2023)

A geração de resíduos sólidos urbanos no Brasil, no ano de 2022, foi de aproximadamente 81,8 milhões de toneladas, correspondendo a 224 mil toneladas diárias, ou seja, cada brasileiro produziu, em média, 1,043 kg de resíduos por dia (Abrelpe, 2022). A Abrelpe (2022) evidencia que o índice de cobertura de resíduos sólidos urbanos em 2022, no Brasil, foi de 93,04%. Na figura 4 pode ser observado a caracterização e a análise dos componentes dos resíduos sólidos urbanos pelos

municípios, com dados da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais - ABRELPE<sup>2</sup> (2020).

**Figura 4 - Caracterização e a análise dos componentes dos resíduos sólidos urbanos pelos municípios**



Fonte: Adaptado de Abrelpe (2020)

No Brasil, em 2008, conforme dados do IBGE e da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (IBGE, 2024), 66,45% dos resíduos possuíam a destinação adequada, considerando o Rio Grande do Sul, esse dado sobe para 97,87%. Um aumento significativo, considerando que em 2000, os dados correspondiam, respectivamente, em 46,58% e 47,48%. Em 2022, foram gerados 81.811.506 t/ano de resíduos sólidos urbanos, 381 kg/hab./ano, na região Sul, a média é de 0,776 kg/ha/dia (Abrelpe, 2022).

A *International Solid Waste Association - ISWA*<sup>3</sup> (2022) versa que o setor de gestão de resíduos tem um considerável potencial de contribuição para o futuro do

<sup>2</sup> “A ABRELPE é uma associação voltada à criação, à ampliação, ao desenvolvimento e ao fortalecimento do mercado de gestão de resíduos, em colaboração com os setores público e privado, em busca de condições adequadas à atuação das empresas”. (Abrelpe, 2024)

<sup>3</sup> “A Associação Internacional de Resíduos Sólidos, do inglês - International Solid Waste Association, é uma organização de âmbito global, independente e sem fins lucrativos que

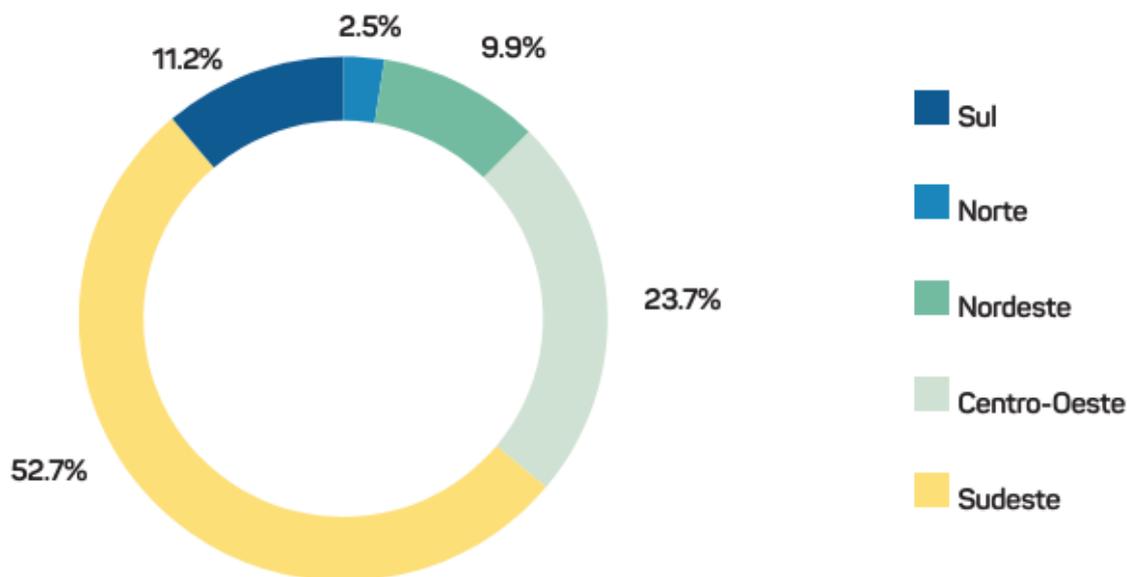
planeta. A associação ainda elenca as potencialidades: a) proteger a saúde humana e melhorar a qualidade de vida; b) proteger a natureza e os ecossistemas; c) fornecer matérias-primas secundárias, nutrientes e materiais para melhoria da qualidade do solo; d) produzir energia e combustíveis verdes e renováveis; e) mitigar as mudanças climáticas e; f) contribuir para o desenvolvimento econômico por meio da geração de emprego e renda para as cidades e regiões.

**Resíduos agrossilvopastoris:** Com base nos índices de produção agropecuária e silvicultura, a estimativa de geração no Brasil em 2015 foi de aproximadamente 775 milhões de toneladas (Sinir+, 2024). Na figura 5 há a representação regional na geração destes resíduos. Hendges *et al.* (2019) aponta que, na atividade agrícola os resíduos de maior geração, são os resíduos orgânicos e, dentre eles, se sobressaem aqueles originados da lavoura e das atividades agropecuárias. Também podem ser incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades e aqueles gerados em atividades agroindustriais, como nas unidades de recebimento de grãos, indústrias de processamento de grãos e outros produtos da agricultura, laticínios, frigoríficos e outras indústrias de transformação de matérias primas provenientes das atividades agrossilvopastoris (Brasil, 2012, *apud* Hendges *et al.*, 2019).

---

trabalha com o interesse público de promover e desenvolver a gestão sustentável de resíduos e recursos, e transição para uma economia circular” (ISWA, 2022, p. 5)

**Figura 5** - Representatividade regional na geração de Resíduos agrossilvopastoris



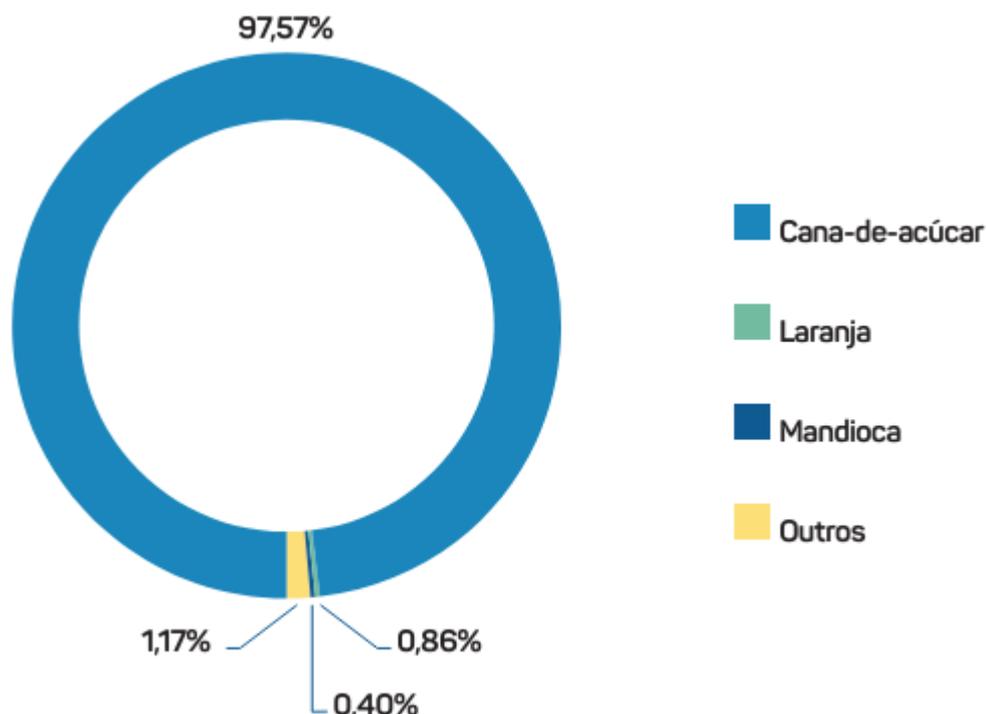
Fonte: IBGE (2017) *apud* Brasil (2022)

Comparando, por exemplo, com o âmbito industrial e urbano, o ramo agrícola tem destaque pela formação de resíduos com alta capacidade de contaminação e de gerar impactos negativos ao ambiente (Hendges *et al.*, 2019). Ainda em relação ao meio rural e aos resíduos agrossilvopastoris, Komatsu, Santos e Sousa (2019) evidenciam que a destinação final dos resíduos não reutilizáveis ou recicláveis na agricultura, em geral, é feita de maneira errônea e por isso nociva ao meio ambiente.

### 3.2 RESÍDUOS SÓLIDOS NO MEIO RURAL: CARACTERIZAÇÃO E FORMAS DE GESTÃO

No meio rural destacam-se a produção de resíduos orgânicos e, dentre eles, se sobressaem aqueles originados da lavoura e das atividades agropecuárias. No Brasil, as culturas que geraram os principais resíduos agrícolas em 2012, foram a cana-de-açúcar, laranja e mandioca (Figura 6).

**Figura 6** - Culturas que geraram os principais resíduos agrícolas em 2012



Fonte: Elaboração a partir de IBGE 2012 (2017) *apud* Brasil (2022)

A legislação brasileira que discorre sobre os resíduos orgânicos explicita a necessidade de reciclagem e aproveitamento destes materiais, sendo necessário, para uma parte deste material, um tratamento prévio com o intuito de adequá-los para uso agrícola (Lima, 2014). Dentre as alternativas, Marchi e Gonçalves (2020) exemplificam as seguintes: (a) vermicompostagem, (b) biodigestão: e (c) compostagem.

No quadro 1 lista-se algumas possibilidades para aproveitamento dos resíduos deste setor:

**Quadro 1** - Possibilidades de aproveitamento dos resíduos

Subproduto ou resíduo	Indústria complementar	Produto	Aplicação
Sangue	Preparação de sangue	Plasma	Indústria alimentícia
Sangue	Aproveitamento de gado abatido	Farinha de sangue	Alimento para animais
Pelo/crina	Preparação de pelos	Pincéis	Gerais

Esterco/resíduos de estômago e intestino	-	Composto/biogás	Fertilizantes, energia
Couro/pele	Curtumes/indústria do couro	Couro	Artigos de couro
Ossos (não apto)	Fusão de graxa	Graxa/farinha de osso	Indústria de sabão, alimento para animais
Ossos (aptos)	Fusão de graxa	Gelatina de graxa	Indústria alimentícia
Sebo	Fusão de graxa	Graxa alimentícia	Indústria alimentícia

Fonte: República Federal da Alemanha (1996), com adaptações *apud* Schneider *et al.* (2012)

A ineficiência no gerenciamento dos resíduos sólidos residenciais produzidos na zona rural é refletida nas práticas de destinação, em que parte dos domicílios rurais queimam, enterram ou lançam os resíduos em terrenos baldios, rios, lagos, igarapés e açudes (Rosseto, 2013), como pode ser observado na tabela 1.

**Tabela 1** - Distribuição de moradores em domicílios particulares permanentes por tipo de destino do lixo e situação do domicílio (2009)

	Coletado		Queimado ou enterrado na propriedade		Jogado em terreno baldio ou logradouro		Jogado em rio, lago ou mar		Outro destino	
	Urbano	Rural	Urbano	Rural	Urbano	Rural	Urbano	Rural	Urbano	Rural
Brasil	98,1	31,6	1,2	59	0,5	8,5	-	0,3	-	0,4
Norte	96,9	28,4	2,3	64	0,6	5,4	-	1,8	-	0,2
Nordeste	95,2	19,2	3,0	65,5	1,5	15	-	0,2	-	0,1
Sudeste	99,3	50,4	0,4	46,7	0,1	2,1	-	0	-	0,6
Sul	99,5	49,3	0,4	48,2	0	1,1	-	0,1	-	1
Centro-Oeste	98,8	27,3	0,9	68,3	0,1	2,3	-	0,1	-	0,4

Fonte: PNADs 1992-2009/IBGE *apud* Rosseto (2013)

Com o intuito de ilustrar a diversidade de acondicionamento realizada quanto aos resíduos agrossilvopastoris e orgânicos domésticos, uma pesquisa foi realizada por Lorencetti *et al.* (2019), com objetivo de conhecer as formas de destinação de resíduos gerados na área rural do município de Vitorino, Sudoeste do Paraná, bem como os processos de manejo, segregação, acondicionamento e destinação final dos

resíduos produzidos por 22 famílias de agricultores. A tabela 2, a seguir, apresenta alguns resultados deste estudo:

**Tabela 2** - Destinação dos resíduos agrossilvopastoris e orgânicos domésticos produzidos na área rural do município de Vitorino/PR (2019)

	Enterra	Enterra ou queima	Compostagem	Adubo (sem curtir)	Deixa a céu aberto
Animais mortos	16	1	3	0	2
Dejetos animais	1	0	4	15	2
Resíduos da produção agrícola	1	1	8	14	0
Resíduo orgânico da cozinha	3	0	2	15	2

Fonte: Adaptado de Lorencetti *et al.* (2019)

De um total de 22 entrevistas realizadas entre as famílias analisadas pode-se concluir que grande parte dos resíduos sólidos produzidos (resíduos da produção agrícola e orgânicos da cozinha) são utilizados como fonte de adubação, sem fermentação prévia.

Outro estudo que merece ser destacado, foi o realizado por Hendges *et al.* (2019), que consistiu em uma revisão bibliográfica sobre os resíduos gerados na agricultura, bem como as possibilidades de tratamento e aproveitamento. Entre os resultados apontados, os autores evidenciam que, embora os resíduos da atividade agrícola ocasionam passivos ambientais, há técnicas que possibilitam minimizar os impactos negativos, possibilitando que as atividades sejam efetuadas de maneira sustentável e, paralelamente, agregando valor aos resíduos. Os autores também advogam a necessidade de maiores investimentos e regulamentações por parte dos governos para que mais resultados positivos sejam identificados.

O estudo de Muhl e Oliveira (2022), que realizou uma análise bibliométrica sobre tecnologias para a economia circular na agropecuária, apontou quais as tecnologias estão mais consolidadas no meio acadêmico, sendo encontradas diversas soluções biológicas e térmicas para resíduos orgânicos e agrossilvopastoris, entre as quais os autores destacam o uso de microalgas, pirólise, algas, biorrefinarias, combustão, incineração, gaseificação, codigestão anaeróbia, carbonização

hidrotérmica, vermicompostagem, processo de biossíntese, digestão anaeróbia seca e fotobiorreatores foram encontradas. Os autores salientam, entretanto, que a digestão anaeróbica e a compostagem são as tecnologias mais exploradas na comunidade científica.

A compostagem torna-se uma alternativa viável para os resíduos sólidos agrícolas devido ao seu baixo custo e alta eficiência na remoção de patógenos (Hendges *et al.*, 2019). Contudo, os autores salientam que é imprescindível conhecer como os resíduos são gerados nos processos produtivos para utilizar o tratamento mais eficiente.

Outra classe de resíduos sólidos produzidos no meio rural são os provenientes de embalagens de agrotóxicos e plásticos utilizados para cobertura de ambientes protegidos. Em 2019, foram recolhidas 45.563 toneladas, sendo 94% encaminhadas para a reciclagem e 6% para incineração (Brasil, 2022).

### 3.3 ECONOMIA CIRCULAR

O crescimento demográfico acelerado foi possibilitado, principalmente, através das melhorias na produção de alimentos, avanços na medicina e também nos investimentos em programas de saneamento básico (Moreira *et al.*, 2020). Os autores salientam que esse crescimento está interligado à crescente urbanização e à cultura voltada ao consumo, dispendo de duas consideráveis consequências: avanço da exploração de recursos não renováveis e o aumento da produção e descarte de resíduos. Nesse viés, surge a economia circular, em que seu principal objetivo consiste na superação dos padrões atuais de produção e consumo, bem como estabelecer um equilíbrio entre economia, ambiente e sociedade, apresentando-se como um modelo alternativo de coexistência saudável entre meio ambiente e economia (Moreira *et al.*, 2020; Tavares; Borschiver, 2022).

No Fórum Econômico Mundial de 2014, coordenado pela entidade britânica: Fundação Ellen MacArthur, o assunto sobre economia circular ganhou ênfase (Neto; Barros; Campos-Silva, 2021). Para os autores, esse conceito representa uma nova visão para os já consagrados temas de “economia ecológica”, “economia de baixo carbono”, “economia sustentável”, dentre outros. No relatório da *Circle Economy*, grupo apoiado pela ONU Meio Ambiente, foi destacado que somente 9% da economia

global é circular, ou seja, somente uma pequena parte das 92,8 bilhões de toneladas de minerais, combustíveis fósseis, metais e biomassa são usados anualmente em processos produtivos (Nações Unidas no Brasil, 2019).

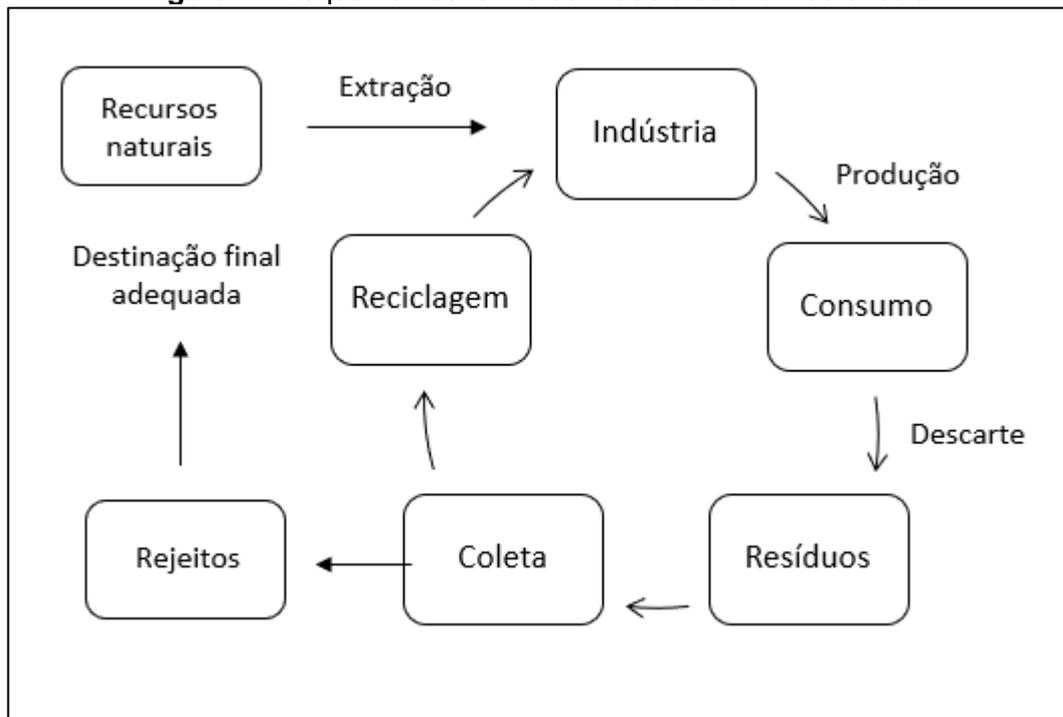
O princípio da economia circular consiste em zero resíduos, ou seja, os produtos, após o seu uso, devem se tornar compostos orgânicos ou serem reutilizados (Weetman, 2019). A reciclagem é uma ferramenta que auxilia a minimizar os resíduos, todavia, para Ellen MacArthur Foundation (2022), “diante de nossos atuais desafios ambientais, a reciclagem não será suficiente para superar a enorme quantidade de resíduos que produzimos”. Weetman (2019), complementa que os resíduos restantes podem ser transformados em energia, compostos orgânicos, dentre outros. Acrescentando, Carvalho (2021, p. 7) expõe que:

Contrapondo ao modelo linear em que o crescimento econômico é associado ao consumo de recursos naturais, a Economia Circular (EC) é restaurativa e regenerativa desde o princípio. Ela tem como objetivo a manutenção do uso e valor dos produtos, componentes e materiais durante todo o tempo.

Importante destacar que esse sistema com viés sustentável também minimiza a necessidade de novas matérias-primas e, conseqüentemente, reduz os resíduos (Nações Unidas no Brasil, 2019). Em virtude que esse modelo “[...] propõe que os resíduos gerados após o consumo de um produto sejam vistos como recursos ou matérias-primas para o desenvolvimento de novos produtos, sendo inseridos novamente na cadeia produtiva” (Moreira *et al.*, 2020, p. 44), conforme pode ser observado na figura 7.

Através da concepção da economia circular, “[...] o sistema econômico deve ser compreendido como um subsistema de um maior, o qual impõe uma restrição absoluta à expansão da economia” (Neto; Barros; Campos-Silva, 2021, p. 14). Essa vertente pode ser vista como um sistema regenerador, na qual o consumo de recursos, resíduos, emissões e a perda de energia são menos impactados pela redução dos ciclos de produção (Nações Unidas no Brasil, 2019). Sendo assim, torna-se necessário o desenvolvimento científico e tecnológico, com o intuito de aumentar a eficiência na utilização dos recursos naturais, tanto renováveis quanto os não renováveis (Neto; Barros; Campos-Silva, 2021).

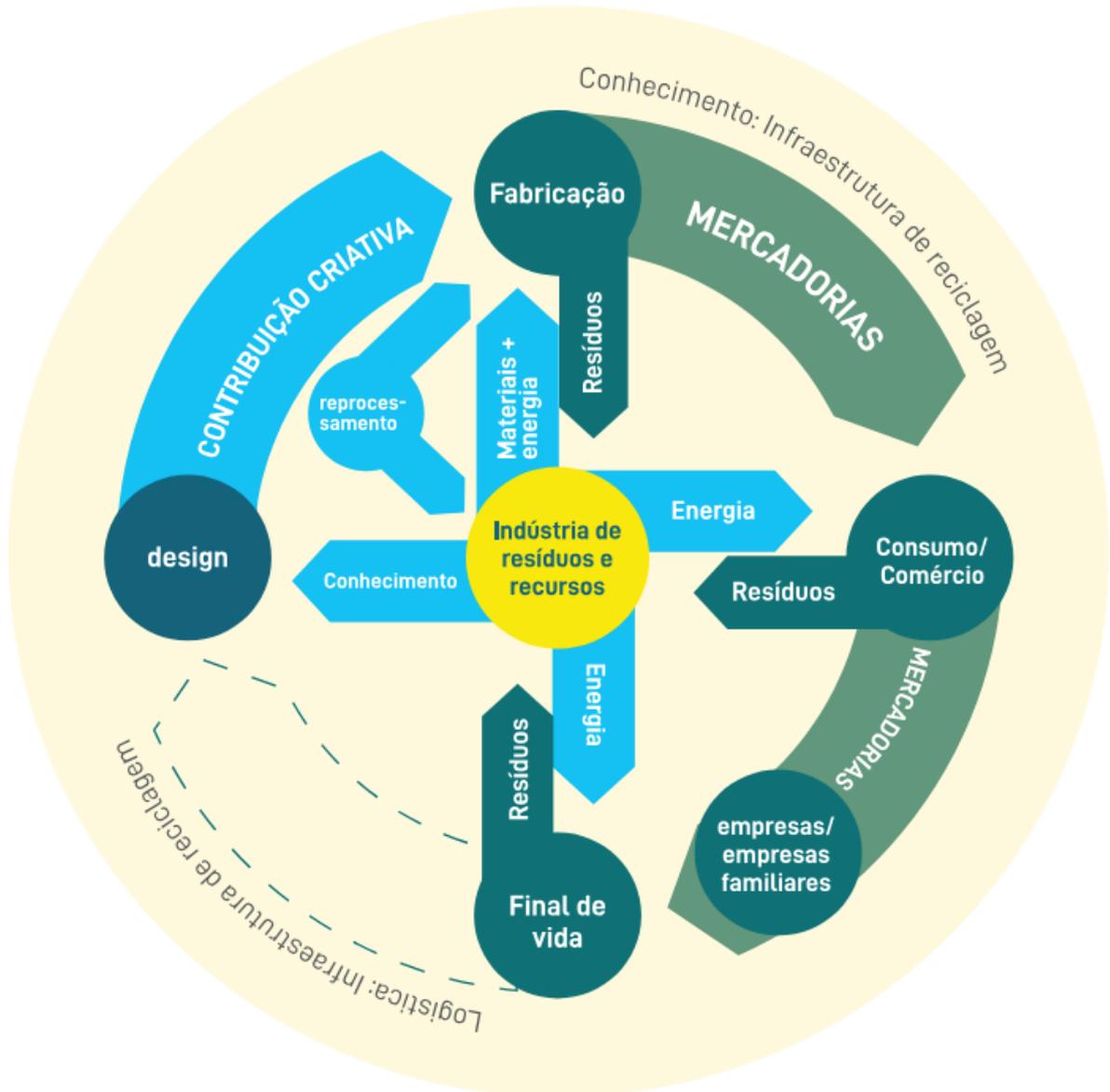
**Figura 7** - Esquema ilustrativo do modelo econômico circular



Fonte: Adaptado de Moreira *et al.* (2020)

Na figura 8 são evidenciados outros pontos que também devem ser considerados, tendo como cerne a indústria de resíduos no centro da economia circular.

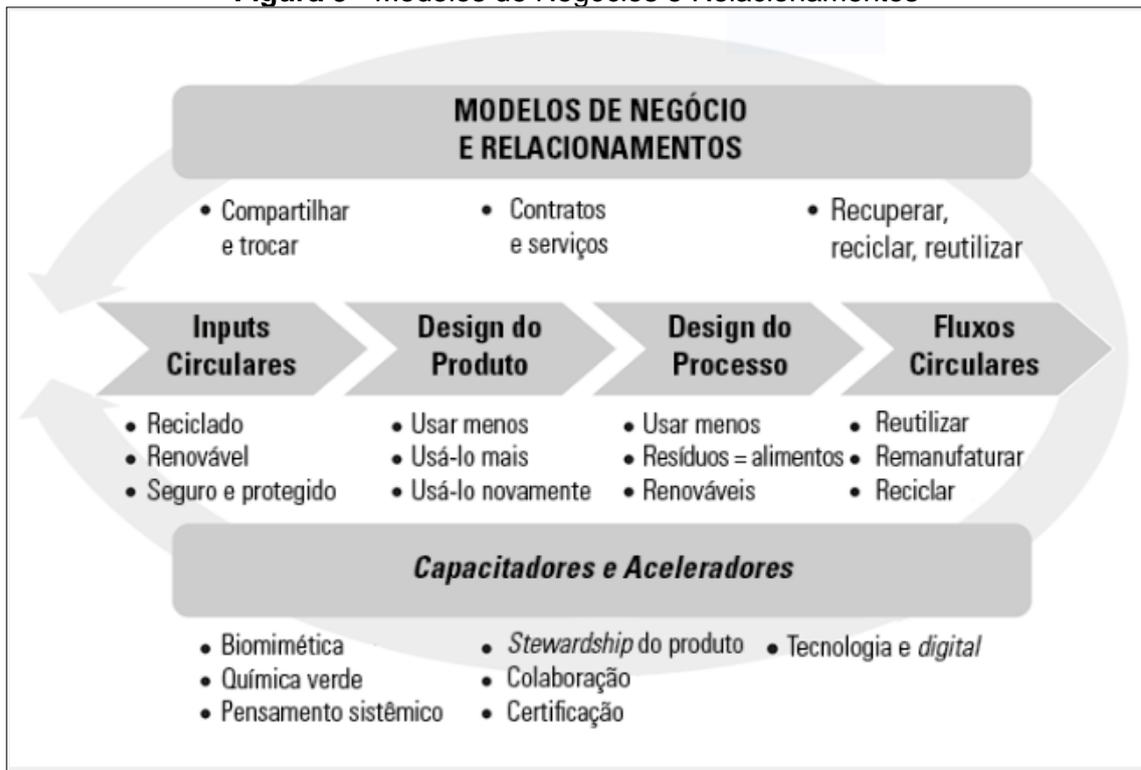
**Figura 8 - A indústria de resíduos no centro da economia circular**



Fonte: ISWA (2022)

Neste contexto, para que seja implantada, a Economia Circular pleiteia atividades econômicas de acordo com o princípio 3R (Reduzir, Reutilizar e Reciclar) (Carvalho, 2021), conforme pode ser melhor observado na Figura 9. Complementando, Ellen MacArthur Foundation (2022), explicita que essa economia fornece ferramentas para enfrentar as mudanças climáticas, inclusive a perda de biodiversidade, paralelamente atendendo as necessidades sociais.

**Figura 9 - Modelos de Negócios e Relacionamentos**



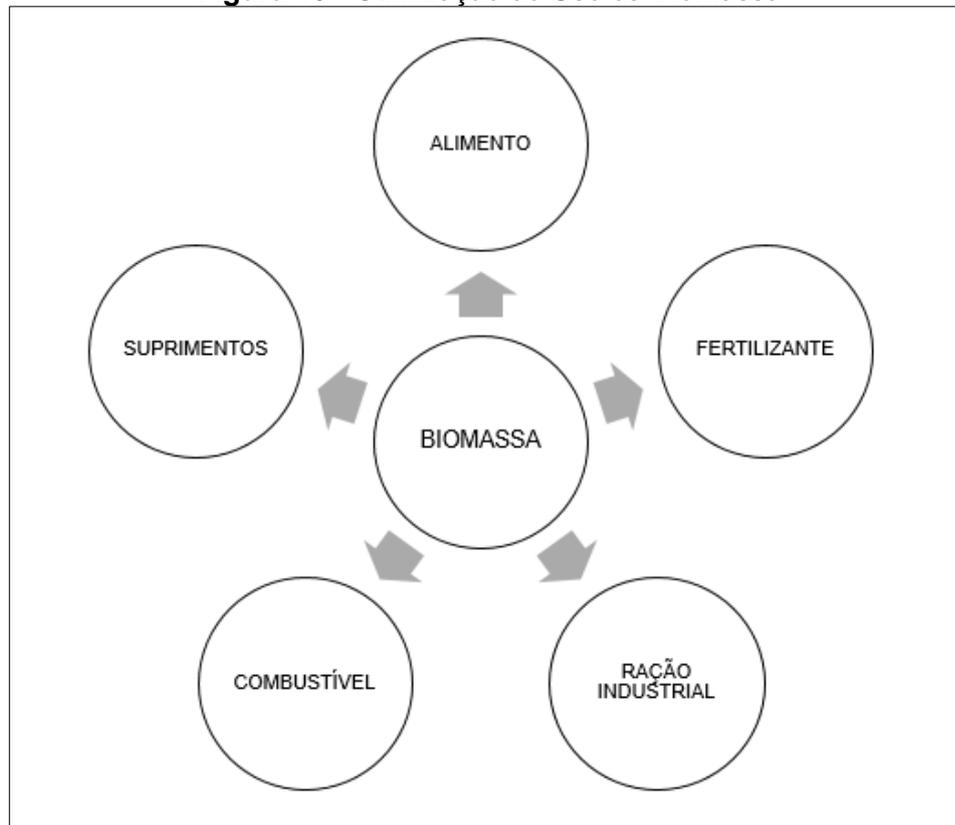
Fonte: Weetman (2019)

Importante destacar que, enquanto promove a sustentabilidade, a Economia Circular, induz novas práticas de gestão, proporcionando novas oportunidades, somando valor para as empresas e clientes, inclusive, há empresas que já estão produzindo novos produtos com materiais reciclados de outros processos (Carvalho, 2021; Weetman, 2019). Corroborando, Sachs (2002), aponta que as biotecnologias possuem um papel importante no intuito de alcançar os limites da cadeia de produção, oferecendo, de um lado, aumento na produtividade de biomassa e, por outro lado, possibilitando aumento na relação de produtos dela originados.

O Brasil é favorável à criação “[...] gradual de uma nova civilização sustentável dos trópicos, baseada na exploração sistemática do trinômio biodiversidade-biomassas-biotecnologias” podendo ampliar o “[...] leque dos produtos dela derivados” (Sachs, 2004, p. 32). Essa sistemática pode ser aplicada em diversos setores, inclusive na agricultura, onde pode ocorrer o aproveitamento de resíduos orgânicos para a produção de insumos agrícolas, sendo utilizados como fertilizantes ou condicionadores de solo (Moreira *et al.*, 2020). Mas seu uso não fica restrito somente a isso, “as biomassas têm oito usos principais: alimentos, ração animal, bioenergia,

fertilizantes, materiais de construção, matérias-primas industriais (fibras, celulose, óleos, resinas etc.), fármacos e cosméticos” (Sachs, 2004, p. 32). Na Figura 10, observa-se as possibilidades originárias da biomassa:

**Figura 10 - Otimização do Uso da Biomassa**



Fonte: Adaptado de Sachs (2002)

O sucesso de criação de projetos sustentáveis resultará da habilidade em criar sistemas de produção e em torná-lo, progressivamente, mais produtivos através da ciência moderna (Sachs, 2002). Abramovay (2014), narra que a economia circular propõe design orientado para eliminar a noção de lixo e, para que isso ocorra, não se pode reter as mudanças espontâneas das forças de mercado. Todavia, no que se refere ao âmbito rural, Sachs (2002), disserta que é essencial ofertar biotecnologia moderna aos pequenos fazendeiros, realizando as devidas capacitações. A economia circular pode ser uma forte ferramenta, Abramovay (2015), explana que ela possui a aspiração de transformação do sistema, para que os nutrientes biológicos, bem como os técnicos, sejam revalorizados ao longo dos processos produtivos e não sejam somente reciclados. Ellen MacArthur Foundation (2019), esclarece que:

As cidades podem ter um papel importante no desencadeamento de uma transição para um sistema alimentar fundamentalmente diferente em que vamos além de simplesmente reduzir resíduos de alimentos que podem ser evitados, eliminando o conceito de "resíduo" completamente. Sendo destino final da maior parte dos alimentos, as cidades podem garantir que coprodutos inevitáveis sejam usados em seu mais alto valor, transformando-os em novos produtos que vão desde fertilizantes orgânicos a biomateriais, medicamentos e bioenergia. Em vez de um destino final para os alimentos, as cidades podem se tornar centros de transformação de coprodutos alimentícios em uma gama de materiais valiosos, impulsionando novas fontes de receita em uma bioeconomia florescente.

Todavia, Ellen MacArthur Foundation (2019), explica que, para uma economia circular nos alimentos nas cidades, é necessário a articulação de atores tais como os agricultores, marcas de alimentos, varejistas, compradores, comerciantes de alimentos/commodities, restaurantes e outros fornecedores de alimentos, gestores de resíduos, governos municipais, instituições de aprendizado e instituições financeiras. No quadro 2, constam elencados somente os atores envolvidos na presente pesquisa:

**Quadro 2** - Exemplo de ações que podem ser adotadas no sistema alimentar

<b>ATORES</b>	<b>PAPEL</b>
AGRICULTORES	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usar as ferramentas e tecnologias disponíveis para ajudar a transição a práticas regenerativas de cultivo e avaliação de impacto;</li> <li>• (Agricultores periurbanos) Se conectar com mercados consumidores locais e usar fertilizantes orgânicos advindos de fluxos urbanos de coprodutos de alimentos;</li> <li>• Aproveitar programas educacionais e de financiamento que apoiem a adoção de práticas regenerativas;</li> </ul>
GESTORES DE RESÍDUOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inovar em direção a sistemas avançados de coleta e tratamento de resíduos;</li> <li>• Reconectar fluxos urbanos de nutrientes com os agricultores periurbanos;</li> <li>• Trabalhar com os atores dos setores público e privado para desenvolver produtos valiosos de bioeconomia feitos a partir de seus coprodutos alimentícios;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementar sistemas de tratamento de efluentes que façam máximo aproveitamento dos nutrientes contidos nos resíduos humanos urbanos;</li> </ul>
GOVERNOS MUNICIPAIS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colaborar com governos regionais/nacionais para introduzir programas que ofereçam suporte educacional e financeiro para que agricultores adotem práticas regenerativas;</li> <li>• Desenhar diretrizes de compras públicas favorecendo alimentos cultivados de maneira regenerativa e, onde for apropriado, localmente;</li> <li>• Projetar e executar programas de coleta seletiva de resíduos orgânicos e tratamento de efluentes;</li> <li>• Desenvolver a infraestrutura de apoio à aquisição de alimentos da produção local e ao retorno de fertilizantes orgânicos aos agricultores periurbanos;</li> <li>• Oferecer incentivos através de políticas públicas e programas de financiamento para que empresas alimentícias ajam com base nos princípios de economia circular;</li> </ul>
INSTITUIÇÕES DE APRENDIZADO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integrar os alimentos como um importante componente de cursos de economia circular;</li> <li>• Avançar nas pesquisas necessárias para fortalecer a base de evidências a favor de uma transição para um sistema circular de alimentos;</li> <li>• Formar parcerias com organizações e governos locais para estabelecer núcleos de inovação para ajudar a encontrar soluções para superar os desafios de alcançar a visão;</li> <li>• Implementar as três ambições em seu campus;</li> </ul>

Fonte: Adaptado de Ellen MacArthur Foundation (2019)

Abramovay (2015) conclui que os vários trabalhos lançados pela Fundação Ellen MacArthur, desde 2012, pregam uma economia que não seja apenas menos prejudicial, mas também regenerativa, não somente nos ecossistemas, mas também nos enlacedes sociais que têm sido meticulosamente destruídos pelas atuais formas da obtenção da riqueza. O autor ainda aponta que há uma novidade contida nesta

orientação ética, a tríplice: (1) ciência e tecnologia; (2) inovação tecnológica disruptiva e (3) estimativa de ganhos econômicos.

No âmbito agrícola, Moreira *et. al.* (2020, p. 49) salientam que:

A transição para um modelo circular no setor agrícola gera uma série de oportunidades para o desenvolvimento de tecnologias inovadoras e práticas comerciais lucrativas para abordar a utilização de resíduos, subprodutos e coprodutos agrícolas. Essa transição deve ser baseada em três princípios: I) produzir utilizando o mínimo de insumos externos possível; II) ciclagem de nutrientes e redução de descargas negativas no ambiente e; III) valorização dos resíduos agrícolas.

Vale ressaltar que somente realizar uma redução de insumos, energia e/ou emissões de poluentes não caracteriza economia circular (Tavares; Borschiver, 2022). As autoras esclarecem que, embora essas medidas sejam imprescindíveis e estejam relacionadas ao desenvolvimento sustentável, não interrompem o fluxo linear dos recursos. Para que ocorra uma transição ao modelo circular, precisa ser realizado uma análise da cadeia de valor do agroalimentação, utilizando de mecanismos para atingir um aumento na reciclagem e na valorização de resíduos agrícolas, potencializando o uso de produtos oriundos de novas cadeias de valor sustentáveis, ingressando de forma gradativa em um modelo de economia circular (Moreira *et al.*, 2020).

## 4 METODOLOGIA

### 4.1 MÉTODO

A presente pesquisa tinha como finalidade evidenciar a gestão dos resíduos por parte da legislação municipal vigente. A escolha de um tema de pesquisa, geralmente, está relacionada aos interesses do pesquisador. “Geralmente, e em não poucos casos, ela resulta de motivações inconscientes ou, no mínimo, pouco explicitadas” (Paugam, 2015, p. 18). Tornando, às vezes, um obstáculo a familiaridade com o tema. “Sem dúvida, em sociologia, o obstáculo mais importante reside na familiaridade com o material obtido pelas pesquisas em razão do sentimento de evidência que ele destila e que pouco propício à procura de explicações” (Champagne, 1998, p. 207). A transição do senso comum ao senso sociológico é uma tarefa delicada, sendo necessário vigilância para não cair nos entraves de julgamento espontâneo (Paugam, 2015). Sendo assim, para atingir o objetivo proposto, se fez necessário adotar uma metodologia em que evitasse as pré-noções, por conseguinte, essa pesquisa adotou uma abordagem mista (qualitativa e quantitativa), de natureza aplicada, e, quanto aos objetivos, sendo classificada como explicativa.

Gil (2022), defende que as pesquisas podem ser classificadas em quantitativas e qualitativas. Ao utilizar de ambas abordagens concomitantemente, a coleta de dados foi realizada de duas formas durante o estudo, integrando as informações na interpretação dos resultados gerais (Creswell, 2007).

A abordagem qualitativa tem como escopo dados não estatísticos, explorando o conjunto de opiniões e as diferentes percepções sobre o assunto (Gaskell, 2014). Para Minayo (2002), a pesquisa qualitativa trabalha com o universo dos significados, das razões, emoções, aspirações, crenças, valores e atitudes, aspirando a compreensão e explicação da dinâmica das relações sociais. Flick (2009) afirma que a pesquisa qualitativa tem o objetivo de entender, descrever e, às vezes, explicar os fenômenos sociais, de diversas maneiras: analisando experiências de indivíduos ou grupos; examinando interações e comunicações que estejam se desenvolvendo; e investigando documentos (textos, imagens, filmes ou música) ou traços semelhantes de experiências ou interações.

A abordagem quantitativa, segundo Richardson (2012), foi amplamente utilizada na condução da pesquisa, com o intuito de garantir a precisão dos resultados,

evitando distorções de análise e interpretação, sendo adotado frequentemente em estudos. Através do método estatístico foi possível fornecer uma descrição quantitativa da sociedade (Marconi; Lakatos, 2003)

O enquadramento como pesquisa aplicada se justificou pela aplicação prática e direcionada a elucidar problemas e objetivos definidos, objetivando uma utilidade econômica e social. Quanto aos objetivos, enquadraram-se como uma pesquisa explicativa em que se preocupa em identificar os fatores que determinam ou que contribuem para a ocorrência dos fenômenos (Gil, 2007).

Na pesquisa qualitativa que se desenvolveu neste trabalho, objetivou-se entender e explicar a respeito da gestão de resíduos sólidos em Osório, identificando particularidades do meio rural. Já a adoção da abordagem quantitativa consistiu na apresentação dos dados estatísticos da gestão desses resíduos no município para identificar as diferenças. Buscou-se compreender fenômenos que explicam as diferenças entre rural e urbano e, quem sabe, influenciasse em legislações que regulam a gestão dos resíduos sólidos nos municípios (por isso o caráter aplicado).

## 4.2 CENÁRIO DE PESQUISA

Adentrando ao cenário, a pesquisa foi realizada no município de Osório, Litoral Norte do estado do Rio Grande do Sul. Segundo dados do IBGE (2022), o município possui 40.906 habitantes, conforme censo de 2010, mas a população estimada em 2021 é de 46.815. O município é localizado entre a capital do estado, Porto Alegre, e Torres, local de saída do estado. Sendo um dos poucos municípios brasileiros que compreende serra, lagoas e mar (Prefeitura Municipal de Osório, 2022a). Na figura 11 pode ser observado um croqui de localização do município.

**Figura 11** - Croqui de localização do Município de Osório no contexto do estado do RS



Fonte: Duarte *et al.* (2021)

Em relação à distribuição da população, o quadro 3 apresenta os dados referente ao ano de 2019:

**Quadro 3** - Distribuição da população do município de Osório/RS

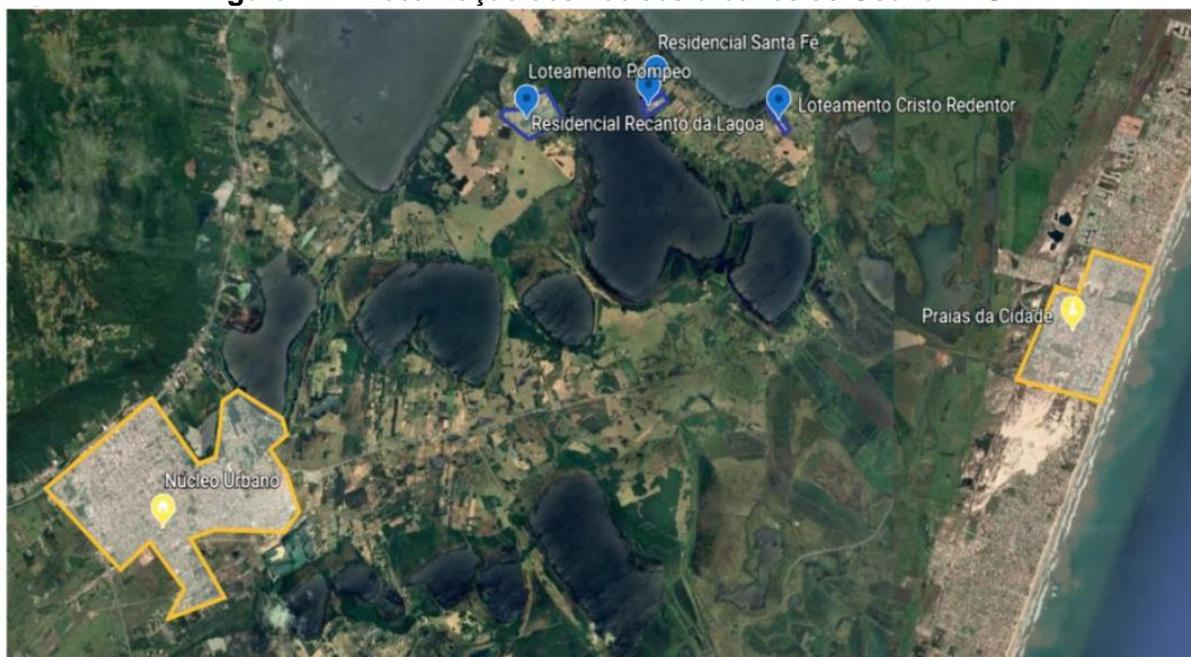
	<b>Urbana</b>	<b>Rural</b>
<b>Característica da população</b>	43.328	3.475
<b>Situação dos domicílios</b>	15.619 (95,1 %)	813 (4,9 %)

Fonte: elaborado pela autora com base nas informações de Sebrae (2019)

A fim de comparar as ações em áreas urbanas e em áreas rurais foi necessário, primeiro, realizar a identificação das áreas rurais de Osório. Para isso, foi considerada a área do núcleo central do município, como área urbana, tendo em vista que possui uma densidade demográfica maior em relação às áreas mais afastadas e, por conseguinte, o entorno deste núcleo foi considerado área rural, embora algumas localidades estão no caminho do urbano. O critério adotado não é pioneiro, o estudo de Duarte *et al.* (2021) também usou esse embasamento em sua pesquisa (figura 12). Corroborando o método adotado, a Lei nº 6.838, de 15 de setembro de 2023, que altera o plano diretor do município, mesmo citando a Zona Urbana Específica (ZUE),

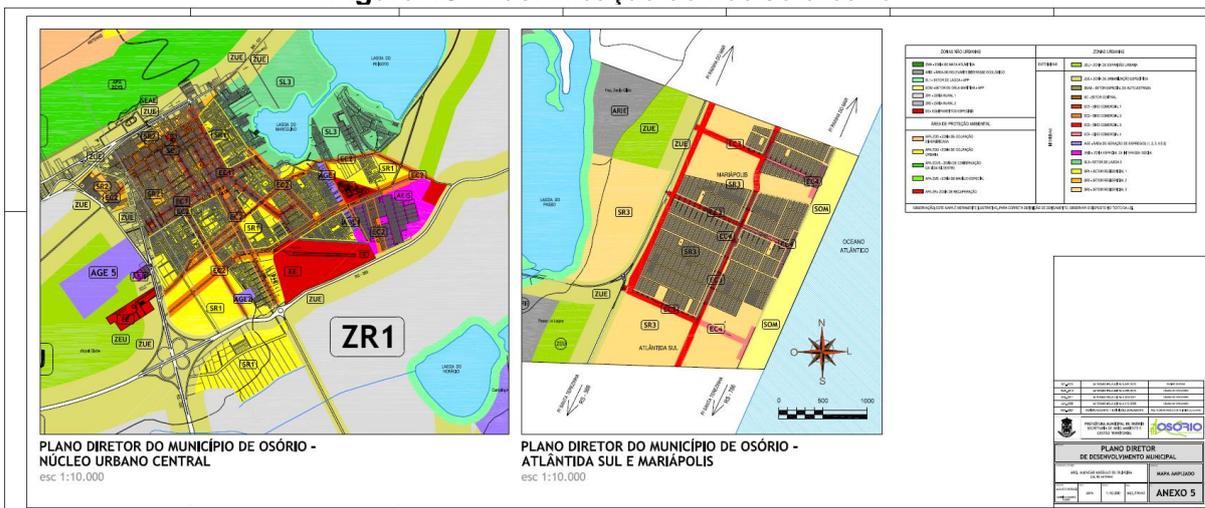
que é “zona com urbanizações lineares ao longo dos eixos rodoviários e núcleos e povoados consolidados” (Osório, 2023a), em seu anexo 5, apresenta o Núcleo Urbano Central do município (figura 13).

**Figura 12 – Localização dos núcleos urbanos de Osório - RS**



Fonte: Duarte *et al.* (2021)

**Figura 13 – Identificação do núcleo urbano**



Fonte: Osório (2023a)

Com base nestas informações, foi possível estipular que o núcleo urbano compreende os seguintes bairros/distritos: Albatroz, Atlântida Sul, Bosques do Albatroz, Caiu do Céu, Caravágio, Centro, Farroupilha, Glória, Mariápolis, Medianeira,

Panorâmico, Parque do Sol, Parque Real, Pitangas, Porto Lacustre, Sulbrasileiro, Vila da Serra e Vila Popular. Os demais bairros e distritos são localizados rurais.

#### 4.3 PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS E A ANÁLISE

A coleta dos dados foi realizada através do uso de dois procedimentos: a) pesquisa documental e b) entrevistas semiestruturadas.

De acordo com Cellard (2008) sobre pesquisa documental, identifica-se uma larga variedade de documentos, e, cabe ao pesquisador, realizar esforço em reconhecer os depósitos de arquivos ou as fontes potenciais em informação. Gil (2019), aponta que os documentos provêm de diversas fontes, podendo ser classificadas em primárias, secundárias e terciárias. Sendo que, nesta pesquisa, as fontes a serem adotadas serão as primárias, pois irá se compor de legislação, de documentos governamentais e dados estatísticos publicados.

A pesquisa documental pode se tornar uma surpresa, pois, dentre os imprevistos que podem ocorrer, podem ser elencados a qualidade dos documentos ou pelo número de evidências encontradas (Barcellar, 2008). A análise documental permite ao pesquisador eliminar a influência, em contraponto, há a peculiaridade em definir a credibilidade do documento, bem como a sua representatividade (Cellard, 2008). Bardin (2016), organiza a análise documental em três polos cronológicos: a) pré-análise; b) exploração do material e c) tratamento dos resultados, a interferência e a interpretação.

A pesquisa documental realizada nesta pesquisa ocorreu no período de 17 de agosto de 2023 a 18 de setembro de 2023. A busca das leis e regulamentos federais e estaduais foi realizada através de artigos acadêmicos, *sites* da União e do Estado do RS e no *Google* pesquisas, adotando palavras-chaves, listadas no quadro 4, a seguir. A pesquisa nos *sites* Secretaria Estadual do Meio Ambiente e Infraestrutura foi a que mais se mostrou produtiva, havendo inclusive uma relação da legislação pertinente ao tema, indicando as leis em nível federal e estadual.

Já a nível municipal, a pesquisa foi realizada no *site* da prefeitura, utilizando a palavra-chave “resíduos sólidos”.

**Quadro 4 - Palavras-chaves utilizadas na pesquisa documental**

legislação de resíduos	resíduos sólidos
resíduos sólidos governo federal legislação	resíduos sólidos marco regulatório

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

Todas as legislações encontradas foram tabeladas em arquivo *Microsoft Excel*, sendo divididas em três níveis: federal, estadual e municipal. O término da pesquisa ocorreu após os resultados se tornarem repetitivos, não fornecendo outros dados adicionais.

O próximo polo cronológico, que constitui a exploração dos materiais, para Bardin (2016, p. 131), é considerada como uma fase “[...] longa e fastidiosa, que consiste essencialmente em operações de codificação, decomposição ou enumeração, em função de regras previamente formuladas”.

Um primeiro resultado desta exploração refere-se ao quantitativo da legislação identificada inicialmente, antes do tratamento dos dados, os quais apresentamos no quadro 5.

**Quadro 5 - Dados obtidos inicialmente**

<b>Âmbito</b>	<b>Pesquisa inicial</b>
Federal	26
Estadual	28
Municipal	202

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

Após identificada as leis que discorrem sobre resíduos sólidos, nos três níveis da federação, a exploração teve o intuito de identificar quais citam o rural e o agrícola, sendo adotado na análise as seguintes palavras de busca: “rural”, “rurais” e o prefixo “agro”. No âmbito municipal, na primeira fase, além da busca da palavra-chave “*resíduos sólidos*”, foram desconsiderados os atos que citavam créditos especiais, diretrizes orçamentárias e inquéritos.

O último polo proposto por Bardin (2016), corresponde ao tratamento dos resultados obtidos. O autor expõe que nesse momento é onde os resultados brutos

são tratados de forma a se tornarem significativos, possibilitando a evidenciar as perguntas da pesquisa e responder aos objetivos propostos.

Ainda na pesquisa documental, e a fim de atender aos objetivos específicos dois e três, procedeu-se a uma busca em *sítes* que apresentam dados e informações sobre resíduos sólidos, os quais são listados a seguir.

- a) IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística;
- b) SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento;
- c) DEEDADOS - Departamento de Economia e Estatística do Estado do Rio Grande do Sul;
- d) PNSR - Programa Nacional de Saneamento Rural: Análise Situacional do Saneamento Rural no Brasil / Fundação Nacional de Saúde;
- e) PERS RS - Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Rio Grande do Sul 2015-2034.
- f) SNS - Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental - Diagnóstico Temático Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos - Visão Geral ano de referência: 2022.
- g) SINIR+ - Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos;

Outro procedimento adotado para coleta de dados, para atender os objetivos específicos dois e três, foi a entrevista semiestruturada com atores chaves envolvidos com a área rural e a agricultura de Osório. Foram entrevistados: um representante do Sindicato dos Trabalhadores Rurais do Município e dois representantes da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural - EMATER/RS - ASCAR. Justificando o recorte, Barbot (2015) clarifica que a seleção, nesse tipo de procedimento, não está focada em uma representatividade estatística, e sim na procura de situações distintas que possibilitam elaborar um quadro teórico. Ou seja, quanto ao número de entrevistas, Gaskell (2014, p. 70-71) elucida que “[...] mais entrevistas não melhoram a qualidade, ou levam a uma compreensão mais detalhada”.

Por se tratar de uma entrevista semiestruturada, o entrevistador tem uma participação mais ativa, seguindo um roteiro, mas com possibilidades de alterações quando necessário (Colognese; Melo, 1999). O roteiro para as entrevistas com atores escolhidos foi elaborado visando atender os objetivos da pesquisa (APÊNDICE A - Roteiro de Entrevista com atores chaves da área rural).

Uma etapa desafiadora é obter o interesse da pessoa selecionada para realizar a entrevista, sendo necessário recorrer a algumas estratégias. A mais comum, de acordo com Poupart (2012) é convencer o selecionado da importância da investigação, apontando, inclusive, que ela permitirá propor avanços, validando uma causa ou, até mesmo, expor seu ponto de vista sobre a pesquisa. Para isso, foi encaminhada uma carta de apresentação com o intuito de apontar a legitimidade da pesquisa, bem como apresentar a pesquisadora.

No que tange às perguntas iniciais, para não constranger o entrevistado, Gaskell (2014), orienta que iniciar com questões mais amenas é mais produtivo. Gil (2019, p. 132), complementa citando que quando criada “[...] uma atmosfera favorável, o entrevistador passará a abordar o tema central da entrevista”. Outro ponto a ser elencado, é que, geralmente, neste procedimento escolhido, é adotado alguns artefatos para apoiar o entrevistador/pesquisador: uma grade de entrevistas, um gravador e um bloco de anotações. Esses artigos são denominados por Barbot (2015) como: a atenção distribuída.

A adoção destes artigos será de suma importância, pois o gravador irá possibilitar que nenhuma informação seja esquecida no momento da transcrição, o bloco de notas pode auxiliar com anotações de pontos relevantes para serem retomadas em momento oportuno e a grade de entrevistas possibilita que a mesma seja conduzida de forma que aborde os principais temas. Ao serem incluídos na entrevista, foi necessário obter o consentimento do entrevistado antes da gravação iniciar e, posteriormente, para registro, no início da gravação do áudio.

A escolha do procedimento a ser adotado consiste nas vantagens de sua utilização. Gil (2019) aponta ser comum que, ao escolher uma técnica, tenha-se algumas vantagens e as limitações, dentre as pontuadas pelo autor, destaca-se as seguintes: (a) diferente do questionário que apresenta perguntas fáceis de serem respondidas, se for conduzida com maestria pelo entrevistador, pode obter dados mais detalhados, com profundidade; (b) aderência, há mais recusas em responder questionários do que o aceite em participar da entrevista; (c) cuidando para não induzir, o pesquisador pode conduzir a conversa com o objetivo de obter respostas mais claras; (d) há possibilidade de visualizar a expressão corporal do entrevistado, suas características e, dependendo do local escolhido, o ambiente em que está inserido; (e) pode ser aplicada em pessoas que não são alfabetizadas, em crianças e

pessoas que não conhecem bem nossa língua; (f) pode ser ajustada conforme o contexto, sendo aplicada em diversos segmentos populacionais.

No entanto, é importante destacar que também este procedimento está sujeito a algumas desvantagens, nesse aspecto, o autor aponta as seguintes: (a) questão de tempo e de recursos financeiros; (b) em relação às perguntas, requer o cuidado para não haver influência pela parte do entrevistador na obtenção de respostas; (c) motivação por parte do entrevistado em querer participar; (d) a questão do significado da realização da entrevista para cada um deles, “Assim não há como garantir que entrevistador e entrevistado atribuam o mesmo significado aos termos que são utilizados na entrevista” (Briggs, 1986, *apud* Gil, 2019, p. 127).

Nesta etapa da pesquisa, foram realizadas duas entrevistas, sendo que na Emater/RS-Ascar Escritório Municipal, houve a participação de dois representantes, quadro 6:

**Quadro 6 - Entrevistas realizadas**

<b>Data</b>	<b>Órgão</b>	<b>Identificação</b>	
01/12/2023, às 15h30	Emater/RS-Ascar Escritório Municipal	Entrevistado 1	Ambos com mais de 10 anos no cargo atual.
		Entrevistado 2	
13/12/2023, às 9h30	Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Osório	Entrevistado 3	Mais de 5 anos no cargo atual.

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

No que se refere à análise dos dados, é necessário ter em mente que foi preciso realizar a transcrição das entrevistas feitas e, posteriormente, a organização dos dados. Gaskell (2014), aponta que essa é a primeira etapa, e deve ser procedida incluindo todas as palavras faladas, mas não necessariamente as características paralinguísticas. O autor aponta que o que foi realmente citado é que constitui os dados, todavia, a análise precisa ir além da aceitação presente deste valor (Gaskell, 2014), sendo um processo moroso que exige paciência.

Posteriormente, torna-se “[...] necessário elaborar categorias que permitam a leitura seletiva dos textos de entrevistas” (Colognese; Melo, 1999, p. 153). Como forma de organizar os dados, Gaskell (2014) sugere a elaboração de uma matriz, na

qual os títulos das colunas sejam inseridos os objetivos e finalidades da pesquisa e, nas linhas, seja colocado o que cada entrevistado (grupo) diz. Na última coluna acrescentam-se notas e interpretações preliminares. Para o autor, esse procedimento possibilita uma estruturação dos dados, apresentando as respostas de uma forma perceptível. As anotações realizadas podem ser recorridas na busca da compreensão do contexto da gravação. Outra forma de auxiliar na estruturação dos dados, é através do tópico guia (Gaskell, 2014). Nessa lógica, seguindo as orientações dos autores, as transcrições foram organizadas conforme os objetivos. Como não se trata de uma análise de discurso e sim de conteúdo, as transcrições foram corrigidas, pois conforme Duarte (2004), as entrevistas podem e devem ser editadas, exceto quando o intuito é análise de discurso. A autora cita que, “[...] frases excessivamente coloquiais, interjeições, repetições, falas incompletas, vícios de linguagem, cacoetes, erros gramaticais etc. devem ser corrigidos na transcrição editada” (Duarte, 2004, p. 221).

Colognese e Melo (1999), explicam que somente após a organização e categorização das informações provenientes da entrevista é que se torna viável realizar a análise das entrevistas. É o momento da elaboração de uma nova perspectiva, por meio da explicação e compreensão da problemática da pesquisa (Colognese; Melo, 1999). Ou seja, foi neste momento que se pode observar, através das categorias, a gestão dos resíduos sólidos no município. A análise de conteúdo, para Bardin (1977), consiste num grupo de técnicas de análise, utilizando uma diversidade de instrumentos para a análise. O autor complementa que a análise permite obter indicadores que possibilitam a conclusão de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção dos dados.

## 5 ANÁLISE DA LEGISLAÇÃO

O objetivo deste capítulo é apresentar os resultados que visam atender o objetivo específico 1 da pesquisa, que trata de identificar e analisar a legislação sobre gestão e tratamento de resíduos sólidos e as especificidades no que se refere às áreas rurais e urbanas.

Em decorrência da autonomia da produção das leis, a análise dos dados foi realizada em três níveis: Federal, Estadual e Municipal, como poderá ser observado no decorrer deste capítulo

### 5.1 MARCO REGULATÓRIO

As normas jurídicas ou leis, são elaboradas por representantes da população, sendo que no Brasil, há uma lei principal, ou a Lei Maior, que é a Constituição Federal, onde consta explícito as normas orientadoras do legislador - Vereador, Deputado ou Senador (Soares, 2024). Ou seja, na produção de leis, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios são autônomos e seguem a supremacia constitucional (Momento [...], 2020).

Segundo Brasil (2022), o país possui um importante arcabouço legal no que se refere a gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos. Instituída pela Lei nº 12.305/2010 e regulamentada pelo Decreto nº 10.936/2022, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) estabelece as diretrizes, responsabilidades, princípios e objetivos que guiam os diferentes atores na implementação da gestão e gerenciamento de resíduos sólidos. No entanto, esta Lei foi publicada somente em 2010 e antes dela, outros atos regulatórios haviam sido elaborados, tanto no país, quanto no Estado do RS. Em nível municipal, através de pesquisa no IBGE - Pesquisa de Informações Básicas Municipais, foi possível compilar o quantitativo de municípios que apresentaram, ao longo dos anos, determinadas legislações, tabela 3.

**Tabela 3 – Existência de legislação ou instrumento de gestão ambiental e tipo de legislação – 2020**

Brasil, Unidade da Federação e Município	Ano de criação da legislação ou instrumento de gestão ambiental	Existência de legislação ou instrumento de gestão ambiental e tipo de legislação – 2020				
		Total	Com legislação ou instrumento de gestão ambiental	Sobre coleta seletiva de resíduos sólidos domésticos	Sobre saneament o básico	Sobre destino das embalagen s utilizadas em produtos agrotóxicos
Brasil	Total	5570	4409	3153	3685	1183
	Depois de 2019	313	313	126	149	36
	Entre 2016 e 2019	2118	2118	1031	1336	283
	Entre 2010 e 2015	2465	2465	1315	1558	464
	Entre 2000 e 2009	1623	1623	516	464	311
	Entre 1980 e 1999	613	613	156	163	88
	Antes de 1980	36	36	7	12	1
Rio Grande do Sul	Total	497	457	349	426	149
	Depois de 2019	34	34	17	20	4
	Entre 2016 e 2019	164	164	70	102	16
	Entre 2010 e 2015	302	302	178	236	62
	Entre 2000 e 2009	188	188	55	56	51
	Entre 1980 e 1999	76	76	27	10	16
	Antes de 1980	4	4	2	2	-
Osório (RS)	Total	1	1	-	1	-
	Depois de 2019	-	-	-	-	-

Entre 2016 e 2019	-	-	-	-	-
Entre 2010 e 2015	1	1	-	1	-
Entre 2000 e 2009	1	1	-	-	-
Entre 1980 e 1999	-	-	-	-	-
Antes de 1980	-	-	-	-	-

Fonte: Adaptado de IBGE - Pesquisa de Informações Básicas Municipais 2020 (2024)

Percebe-se que a quantidade de municípios com legislação variou muito ao longo dos anos, podendo identificar o interesse municipal em regular determinadas ações.

Nas seções a seguir apresentamos uma relação de atos regulatórios sobre resíduos sólidos publicados no Brasil, no Rio Grande do Sul e no município de Osório.

### 5.1.1 Normas e disposições legais sobre resíduos sólidos

A regulação federal teve início em 1981 com a Política Nacional de Meio Ambiente - Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que tem como objetivos:

Art 2º - A Política Nacional do Meio Ambiente tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana, atendidos os seguintes princípios:

I - ação governamental na manutenção do equilíbrio ecológico, considerando o meio ambiente como um patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido, tendo em vista o uso coletivo;

II - racionalização do uso do solo, do subsolo, da água e do ar;

III - planejamento e fiscalização do uso dos recursos ambientais;

IV - proteção dos ecossistemas, com a preservação de áreas representativas;

V - controle e zoneamento das atividades potenciais ou efetivamente poluidoras;

VI - incentivos ao estudo e à pesquisa de tecnologias orientadas para o uso racional e a proteção dos recursos ambientais;

VII - acompanhamento do estado da qualidade ambiental;

VIII - recuperação de áreas degradadas;  
IX - proteção de áreas ameaçadas de degradação;  
X - educação ambiental a todos os níveis de ensino, inclusive a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente (Brasil, 1981).

No que concerne aos resíduos sólidos, com Potencial Poluidor/Grau de Utilização (PP/GU) de grau médio, a Lei elenca os seguintes serviços de utilidade:

[...] produção de energia termoelétrica; tratamento e destinação de resíduos industriais líquidos e sólidos; disposição de resíduos especiais tais como: de agroquímicos e suas embalagens; usadas e de serviço de saúde e similares; destinação de resíduos de esgotos sanitários e de resíduos sólidos urbanos, inclusive aqueles provenientes de fossas; dragagem e derrocamentos em corpos d'água; recuperação de áreas contaminadas ou degradadas (Brasil, 1981).

Em 1982, 1987 e 1992 foram publicadas NBRs (Normas Brasileiras Regulamentadoras), que são normativas criadas e certificadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), para empresas e indústrias, com o objetivo de padronizar, criar e manter a qualidade dos processos, produtos e serviços (Carvalho, 2024). Não são obrigatórias, mas para licitações e certificações podem ser exigido o seu cumprimento.

As referidas NBRs, trataram da implantação de aterros sanitários que começaram a ser construídos no Brasil naquele período. Até então, grande parte dos resíduos sólidos nas cidades eram descartados em lixões. Sem nenhum tipo de isolamento e em contato direto com a atmosfera, o lixo era descartado em uma área aberta, ocasionando grave risco para o solo, água, ar, pessoas, animais e plantas (Orizon, 2024). O Aterro Sanitário de Resíduos Sólidos Urbanos, de acordo com a NBR 8419, da Associação Brasileira de Normas Técnicas ABNT (1992) consiste:

[...] na técnica de disposição de resíduos sólidos no solo, sem causar danos ou riscos à saúde pública e a segurança, minimizando os impactos ambientais, método este que utiliza princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos à menor área possível e reduzi-los ao menor volume permissível, combinando-os com uma camada de terra na conclusão de cada jornada de trabalho e em intervalos menores se necessários.

A figura 14, mostra de forma ilustrativa, as diferenças entre aterro sanitário e

lixão. A tabela 4, na sequência, demonstra a proporção da massa para disposição final (proporção (%)) ao longo dos anos, que foi destinada ao aterro controlado, lixão e aterro sanitário.

**Figura 14 - Diferenças entre aterro sanitário e lixão a céu aberto**



Fonte: Arvoreagua (2021)

**Tabela 4 - Proporção da massa para disposição final (proporção (%))**

Brasil e Grande Região	Ano x Disposição final								
	2015			2019			2021		
	Aterro controlado	Lixão	Aterro sanitário	Aterro controlado	Lixão	Aterro sanitário	Aterro controlado	Lixão	Aterro sanitário
Brasil	14,2	13,7	72,1	12	12,8	75,2	11,8	15	73,3
Norte	39,9	20,9	39,3	32	26,2	41,8	17,6	36,9	45,6
Nordeste	10,3	31,1	58,7	13,7	26,6	59,7	15,5	31,1	53,3
Sudeste	9,8	2,2	88	9,3	2,1	88,6	10,2	2,2	87,6
Sul	7	1,1	91,9	5,3	1,6	93,2	1,6	0,6	97,8

Centro-Oeste	37,7	22,4	40	11,6	25,5	62,9	15,7	27	57,4
--------------	------	------	----	------	------	------	------	----	------

Fonte: Adaptado de IBGE - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável 2015/2019/2021 (2024)

Através dos dados apresentados, é perceptível a oscilação na forma de disposição final ao longo dos anos (2015 a 2021).

Em 1988, a Constituição Federal do Brasil deu importante destaque à proteção ao meio ambiente, impondo, no artigo 225, que o Poder Público e a coletividade têm o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. A partir de então, o Estado passou a regulamentar a proteção ao meio ambiente, sendo os primeiros atos a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que legisla sobre a educação ambiental e instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental, a Resolução nº 307 de 2002, que regulamentou o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e a Resolução nº 404 de 2008, que estabeleceu critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos. Nesse ínterim, ocorreu a publicação da Resolução CONAMA nº 275, de 25 de abril de 2001, que estabeleceu o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.

A Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que trata do saneamento básico, engloba, dentro de seus princípios fundamentais, o manejo dos resíduos sólidos, estabelecendo que deve ser realizado de forma adequada à saúde pública, à conservação dos recursos naturais e à proteção do meio ambiente. Em 2010, foi promulgada a Lei nº 12.305 que instituiu a Política Nacional dos Resíduos Sólidos fixando, em nível federal, práticas importantes relacionadas à proteção do meio ambiente com objetivo, no que se refere aos resíduos sólidos, de retardar ao máximo o retorno daquilo que um dia foi retirado da natureza, por meio da reciclagem, e disciplinar o retorno dos rejeitos mediante correta destinação (Filho, 2020).

Após a publicação da PNRS, em 2010, outros atos regulatórios foram aprovados, contribuindo, assim, na execução das diretrizes e estratégias citadas na tabela acima (tabela 4). Pode-se citar decretos que buscaram complementar a referida lei, tais como os Decreto nº 10.240, de 12 de fevereiro de 2020 e o Decreto nº 10.388, de 5 de junho de 2020, que discorrem sobre logística reversa de determinados

produtos. Cita-se também, atos regulatórios que visam a reciclagem: Lei nº 14.260 de 8 de dezembro de 2021, Decreto nº 11.413, de 13 de fevereiro de 2023 e o Decreto nº 11.414, de 13 de fevereiro de 2023.

O Quadro a seguir (quadro 7) apresenta as normas e atos regulatórios a nível federal que tratam de resíduos sólidos, em ordem cronológica crescente. Neste quadro constam também as NBRs citadas anteriormente.

**Quadro 7 - Normas e atos regulatórios que tratam de resíduos sólidos no Brasil**

<b>Ato regulatório</b>	<b>Assunto</b>
Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981	Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.
NBR 10157/1987	Aterros de resíduos perigosos - Critérios para projeto, construção e operação – Procedimento
Constituição Federal de 1988 <sup>4</sup>	
NBR 8419/1992	Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos
NBR 13896/1997	Aterros de resíduos não perigosos - Critérios para projeto, implantação e operação
Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999	Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.
Resolução CONAMA nº 275, de 25 de abril 2001	Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.
Resolução CONAMA nº 307, de 05 de julho de 2002	Estabelecer diretrizes, critérios e procedimentos para gestão dos resíduos da construção civil.
NBR 10.004/2004	Resíduos sólidos – Classificação;
NBR 15113/2004	Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes – Aterros – Diretrizes para projeto, implantação e operação
NBR 15112/2004	Resíduos da construção civil e resíduos volumosos - Áreas de transbordo e triagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação;

<sup>4</sup> A Constituição não cita resíduos, mas orienta sobre saneamento básico, que abrange a gestão de resíduos.

Resolução CONAMA no 358, de 2005	Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.
Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007	Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico; altera as Leis nºs 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.666, de 21 de junho de 1993, e 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; e revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978.
Resolução nº 404, de 11 de novembro de 2008	Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos.
NBR 15849/2010	Resíduos sólidos urbanos - Aterros sanitários de pequeno porte – Diretrizes para localização, projeto, implantação, operação e encerramento.
Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010	Regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências.
Lei nº 12.305/2010 - Política Nacional de Resíduos Sólidos	Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.
Decreto nº 10.240, de 12 de fevereiro de 2020	Regulamenta o inciso VI do caput do art. 33 e o art. 56 da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, e complementa o Decreto nº 9.177, de 23 de outubro de 2017, quanto à implementação de sistema de logística reversa de produtos eletroeletrônicos e seus componentes de uso doméstico.
Decreto nº 10.388, de 5 de junho de 2020	Regulamenta o § 1º do caput do art. 33 da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, e institui o sistema de logística reversa de medicamentos domiciliares vencidos ou em desuso, de uso humano, industrializados e manipulados, e de suas embalagens após o descarte pelos consumidores.
Lei nº 14.260, de 8 de dezembro de 2021	Estabelece incentivos à indústria da reciclagem; e cria o Fundo de Apoio para Ações Voltadas à Reciclagem (Favorecicle) e Fundos de Investimentos para Projetos de Reciclagem (ProRecicle).
Decreto nº 10.936, de 12 de janeiro de 2022	Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.
Decreto nº 11.043, de 13 de abril de 2022	Aprova o Plano Nacional de Resíduos Sólidos.
Decreto nº 11.413, de 13 de fevereiro de 2023	Institui o Certificado de Crédito de Reciclagem de Logística Reversa, o Certificado de Estruturação e Reciclagem de Embalagens em Geral e o Certificado de

	Crédito de Massa Futura, no âmbito dos sistemas de logística reversa de que trata o art. 33 da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010.
Decreto nº 11.414, de 13 de fevereiro de 2023	Institui o Programa Diogo de Sant'Ana Pró-Catadoras e Pró-Catadores para a Reciclagem Popular e o Comitê Interministerial para Inclusão Socioeconômica de Catadoras e Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis.

Fonte: Elaborado pela autora (2023)

No Estado do RS, observa-se que a implantação da legislação sobre resíduos sólidos foi anterior à elaboração e implantação no Brasil. Já em 1992 a legislação do Estado tratou da coleta seletiva e reciclagem de lixo e, em 1993, a Lei nº 9.921 tratou da gestão de resíduos sólidos. Observando a relação dos atos regulatórios, nota-se também a regulamentação do descarte de pilhas, baterias e lâmpadas, de pneus usados, da co-disposição de resíduos industriais em aterros urbanos, da divulgação de empreendimentos de reciclagem de resíduos, do uso de sacolas plásticas por supermercados e do gerenciamento e a destinação final de lixo tecnológico. A Lei nº 11.730, de 09 de janeiro de 2002 dispõe, essencialmente, sobre a educação ambiental, institui a política estadual de educação ambiental, cria o programa estadual de educação ambiental. Essa lei possibilitou a inserção da educação ambiental no currículo escolar.

Em 2014 é instituída a Política Estadual de Resíduos Sólidos e nos anos seguintes são instituídos programas que tratam da destinação e do descarte de ativos eletroeletrônicos fora de uso de órgãos e de entidades do Estado (Programa SUSTENTARE), e da conscientização, doação, reaproveitamento, dispensação para a população e descarte de medicamentos (Programa Solidare – Farmácia Solidária)<sup>5</sup>. A Lei nº 15.651, de 17 de junho de 2021, foi outra importante contribuição no que tange a projetos de reciclagem, estabelecendo incentivos aos projetos no âmbito do Programa de Incentivo à Inclusão e Promoção Social - Pró-Social/RS.

---

<sup>5</sup> O Programa Sustentare, de maio de 2017 a julho de 2019, doou 286 equipamentos que beneficiaram 24 entidades, incluindo escolas, prefeituras, associações e Centros de Referência de Assistência Social (CRAS) (Silva, 2019). Segundos os achados de Silva (2019, p. 22) “desde 2017, foram recondicionados 347 conjuntos de computadores e até junho de 2019, havia 61 conjuntos de computadores disponíveis para doação”. Através do Programa Farmácia Solidária, foi possível implantar 46 Farmácias no Estado (Rio Grande do Sul, 2024a).

O Quadro 8, a seguir, apresenta as normas e atos regulatórios que tratam de resíduos sólidos, em ordem cronológica crescente, no Estado do RS.

**Quadro 8 – Normas e atos regulatórios que tratam de resíduos sólidos no RS**

<b>Ato regulatório</b>	<b>Assunto</b>
Lei Estadual nº 9.493, de 07 de janeiro de 1992	Considera, no Estado do Rio Grande do Sul, a coleta seletiva e a reciclagem do lixo como atividades ecológicas, de relevância social e de interesse público.
Lei Estadual nº 9.921, de 27 de julho de 1993	Dispõe sobre a gestão dos resíduos sólidos, nos termos do artigo 247, parágrafo 3º, da Constituição do Estado e dá outras providências.
Lei Estadual nº 10.099, de 07 de fevereiro de 1994	Dispõe sobre os resíduos sólidos provenientes de serviços de saúde e dá outras providências.
Lei Estadual nº 11.019/1997	Dispõe sobre o descarte e destinação final de pilhas que contenham mercúrio metálico, lâmpadas fluorescentes, baterias de telefone celular e demais artefatos que contenham metais pesados no Estado do Rio Grande do Sul.
Lei nº 11.730, de 09 de janeiro de 2002	Dispõe sobre a educação ambiental, institui a política estadual de educação ambiental, cria o programa estadual de educação ambiental, e complementa a lei federal nº 9.795, de 27 de abril de 1999, no âmbito do estado do Rio Grande do Sul
Lei Estadual nº 12.114/2004	Proíbe a comercialização de pneus usados importados no Estado e dá outras providências.
Resolução CONSEMA nº 073/2004	Dispõe sobre a co-disposição de resíduos sólidos industriais em aterros de resíduos sólidos urbanos no estado do Rio Grande do Sul.
Lei Estadual nº 12.381/2005	Altera o art. 1º da Lei nº 12.114/2004, que proíbe a comercialização de pneus usados importados no Estado e dá outras providências.
Lei Estadual nº 13.272/2009	Proíbe a disponibilização de sacolas plásticas por supermercados e outras casas de comércio do mesmo gênero, com mais de 4 caixas registradoras, fora das especificações estabelecidas pela norma nº 14.937 da ABNT.
Lei nº 13.533, de 28 de outubro de 2010	Institui normas e procedimentos para a reciclagem, o gerenciamento e a destinação final de lixo tecnológico e dá outras providências.
Lei nº 14.528, de 16 de abril de 2014	Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e dá outras providências

Lei nº 15.185, de 23 de maio de 2018	Dispõe sobre a destinação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da Administração Pública Estadual Direta e Indireta do Rio Grande do Sul.
Decreto nº 54.946, de 23 de dezembro de 2019	Dispõe sobre o Programa SUSTENTARE, que trata da destinação e do descarte de ativos eletroeletrônicos fora de uso de órgãos e de entidades do Estado do Rio Grande do Sul, em conformidade com a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, instituída pela Lei Federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, e a Política Estadual de Resíduos Sólidos.
Lei nº 15.339, de 2 de outubro de 2019	Institui o Programa Solidare – Farmácia Solidária – conscientização, doação, reaproveitamento, dispensação para a população e descarte de medicamentos no âmbito do Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências.
Lei nº 15.651, de 17 de junho de 2021	Dispõe sobre incentivos a projetos de reciclagem no âmbito do Programa de Incentivo à Inclusão e Promoção Social – Pró-Social/RS, instituído pela Lei nº 11.853, de 29 de novembro de 2002, e dá outras providências.
Lei nº 15.786, de 23 de dezembro de 2021	Altera a Lei nº 15.651, de 17 de junho de 2021, que dispõe sobre incentivos a projetos de reciclagem no âmbito do Programa de Incentivo à Inclusão e Promoção Social – Pró-Social/RS, instituído pela Lei nº 11.853, de 29 de novembro de 2002, e dá outras providências; a Lei nº 11.853, de 29 de novembro de 2002, que institui o Programa de Apoio à Inclusão e Promoção Social e dá outras providências; e a Lei nº 14.040, de 6 de julho de 2012, que institui o Fundo Estadual de Apoio à Inclusão Social e Produtiva – FEAISP.

Fonte: Elaborado pela autora (2023)

Cabe salientar que o Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Rio Grande do Sul é previsto na Política Estadual de Resíduos Sólidos do Rio Grande do Sul, instituída pela Lei nº 14.528, de 16 de abril de 2014. A referida Lei, em seu Artigo nº 2º define que:

A Política Estadual de Resíduos Sólidos reúne o conjunto de princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações adotadas pelo Executivo Estadual, isoladamente ou em regime de cooperação com os **municípios** ou particulares, com vistas à gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos. (grifo nosso)

Importante destacar que, em 2019, o Rio Grande do Sul era um dos 23 estados do Brasil que já tinha elaborado o Plano Estadual de Resíduos Sólidos (figura 15).

**Figura 15** - Situação dos Planos Estaduais de Resíduos Sólidos em 2019



Fonte: Brasil (2022)

No âmbito do município de Osório, a legislação sobre resíduos sólidos começou a ser evidenciada em 1999<sup>6</sup>, através da Lei nº 3.147, de 17 de dezembro, de forma singela, impondo multa quando ocorrer disposição inadequada de resíduos. Através da Lei, publicada em 2000, o município pode participar do consórcio intermunicipal de gerenciamento dos resíduos do Litoral Norte. Em 2006, e depois ratificado em 2008, o município firma convênio com cooperativa para triagem de resíduos sólidos urbanos (Leis nº 3883, de 15 de agosto de 2006 e nº 4281, de 16 de dezembro de 2008). O Plano Diretor do Município de Osório é instituído pela Lei nº 3902, de 06 de outubro de 2006, anterior à PNRS, mas já contemplava planos e ações de resíduos sólidos. Na citação a seguir, do Plano Diretor do Município de

<sup>6</sup> Segundo o IBGE, a implementação de legislações municipais ou instrumentos de gestão ambiental, conforme a tabela 3, teve início entre 2000 e 2009. No entanto, a pesquisa revelou que essas iniciativas ocorreram anteriormente, embora de forma não específica ou sistematizada.

Osório, constam os objetivos da política de resíduos sólidos:

Art. 47 São objetivos relativos à política de Resíduos Sólidos:

I - proteger a saúde humana por meio do controle de ambientes insalubres derivados de manejo e destinação inadequados de resíduos sólidos;

II - promover o adequado gerenciamento dos resíduos sólidos, visando a minimização da geração, bem como garantindo a efetiva reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final dos mesmos;

III - promover um ambiente limpo e agradável por meio do gerenciamento eficaz dos resíduos sólidos e recuperação do passivo paisagístico e ambiental;

IV - garantir a adoção das adequadas medidas de proteção e controle ambientais quando da disposição de resíduos sólidos no solo, em atendimento ao estabelecido pelos órgãos ambientais;

V - preservar a qualidade dos recursos hídricos pelo controle efetivo do descarte inadequado de resíduos em áreas de mananciais;

VI - promover a identificação e recuperação de áreas degradadas ou contaminadas por disposição irregular de resíduos sólidos;

VII - implementar uma gestão eficiente e eficaz do sistema de limpeza urbana;

VIII - promover oportunidades de trabalho e renda para a população de baixa renda pelo aproveitamento de resíduos domiciliares, comerciais e de construção civil, desde que aproveitáveis, em condições seguras e saudáveis;

IX - minimizar a quantidade de resíduos sólidos por meio da prevenção da geração excessiva, incentivando-se a redução, o reuso e fomento à reciclagem;

X - minimizar a nocividade dos resíduos sólidos por meio do controle dos processos de geração de resíduos nocivos e fomento à busca de alternativas com menor grau de nocividade;

XI - implementar o tratamento e o depósito ambientalmente adequados dos resíduos remanescentes;

XII - implantar sistemas de tratamento e disposição final de resíduos sólidos urbanos, em atendimento às condições de controle ambiental estabelecidas, bem como promover a operação adequada dos mesmos;

XIII - controlar a disposição inadequada de resíduos pela educação ambiental, oferta de instalações para disposição de resíduos sólidos e fiscalização efetiva;

XIV - reintroduzir no ciclo produtivo os resíduos recicláveis, tais como metais, papéis e plásticos, e a compostagem de resíduos orgânicos;

XV - estimular a segregação integral de resíduos sólidos na fonte geradora e a gestão diferenciada;

XVI - integrar, articular os municípios da região para o tratamento e a destinação dos resíduos sólidos;

XVII - estimular o uso, reuso e reciclagem de resíduos em especial ao reaproveitamento de resíduos inertes da construção civil;

XVIII - elaborar e implantar o Plano de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos, bem como promover suas ações periódicas. (Redação acrescida pela Lei nº 6838/2023) (Osório, 2006).

Note que o último inciso, XVII, é acrescido através de uma Lei de 2023, estando atrelado aos objetivos e campos de atuação da PNRS. Na Lei sobre a Política Municipal de Saneamento Básico do Município, Lei nº 5301, de 02 de janeiro de 2014, o manejo de resíduos sólidos é incluído dentre o conjunto de ações técnicas e socioeconômicas do saneamento básico. Já a Lei nº 5416, de 26 de agosto de 2014, que institui sistema de licenciamento ambiental, indica as penalizações sobre os descartes inadequados. A taxa de coleta de lixo no município é regulamentada pela Lei nº 5.429, de 30 de setembro de 2014, definindo os critérios para estabelecimento da base de cálculo do valor das taxas que os contribuintes devem realizar o pagamento. A cedência de carrinhos de tração humana para coleta de resíduos é instituída pela Lei nº 5701, de 09 de dezembro de 2015 e, posteriormente, pelos Decretos nº 52 e 93 do ano seguinte, em 2016.

A Lei nº 6.559, de 22 de dezembro de 2021 institui, de forma anual, a Semana Municipal Lixo Zero:

Art. 2º A Semana Municipal Lixo Zero será realizada, anualmente, como instrumento de política pública socioambiental e tem como objetivos:

I - proporcionar ambientes para discussão e conscientização sobre a temática dos resíduos sólidos no Município, envolvendo a sociedade civil organizada, Poder Público, Organizações da Sociedade Civil (OSC`s), Organizações Não Governamentais (ONG`s), iniciativa privada e população em geral;

II - fomentar a economia solidária e a inclusão social;

III - propor soluções para a redução, reutilização, reciclagem, compostagem e não geração de resíduos sólidos;

IV - promover ações educativas e de conscientização sobre a temática;

V - incentivar o consumo consciente;

VI - realizar palestras, fóruns, seminários e eventos em geral sobre a temática, bem como ações coletivas de limpeza em espaços públicos do Município;

VII - disseminar e proporcionar a produção científica e acadêmica (Osório, 2022)

Dentre os objetivos da Lei, encontram-se, também, importantes aspectos indicados na PNRS, demonstrando, assim, a aderência do município à Política Nacional de Resíduos Sólidos. Trata-se de uma forma de conscientizar a população sobre o descarte correto, bem como os impactos positivos e negativos de suas ações.

O Decreto nº 227/2022 dispõe sobre o Comitê de Coordenação e sobre a

instituição do Comitê Executivo do Plano Municipal de Saneamento Básico. Uma das competências deste Comitê é ser responsável pela discussão e aprovação de cada produto que compõe o processo de elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS.

No quadro 9, apresenta-se o compilado dos atos regulatórios sobre resíduos sólidos encontrados na esfera municipal.

**Quadro 9 - Regulamentação de resíduos sólidos no município de Osório**

<b>Ato regulatório</b>	<b>Assunto</b>
Lei nº 3147, de 17 de dezembro de 1999	Dispõe sobre o código de posturas do município de Osório e dá outras providências. (imposição de multas sobre o descarte inadequado de resíduos)
Lei nº 3230, de 31 de outubro de 2000	Autoriza o poder executivo a participar do consórcio intermunicipal de gerenciamento dos resíduos sólidos do litoral norte - CIGRESOL/LN e dá outras providências.
Lei nº 3883, de 15 de agosto de 2006	Autoriza o poder executivo firmar convênio com a Cooperativa de Triagem de Resíduos Sólidos Urbanos LTDA - CALIXO e dá outras providências.
Lei nº 3902, de 06 de outubro de 2006	Institui o plano diretor do município de Osório (discorre amplamente sobre o gerenciamento de resíduos sólidos)
Lei nº 4281, de 16 de dezembro de 2008	Autoriza o poder executivo firmar convênio com a Cooperativa de Triagem de Resíduos Sólidos Urbanos LTDA - CALIXO e dá outras providências.
Lei nº 5301, de 02 de janeiro de 2014.	Dispõe sobre a política municipal de saneamento básico do município de Osório e dá outras providências. (resíduos sólidos como parte do saneamento básico)
Lei nº 5416, de 26 de agosto de 2014	Institui sistema de licenciamento ambiental no município de Osório. (penaliza o descarte inadequado de resíduos sólidos).
Lei nº 5429, de 30 de setembro de 2014	Institui a taxa de coleta de lixo - TCL e dá outras providências.

Lei nº 5701, de 09 de dezembro de 2015	Autoriza o poder executivo celebrar permissão de uso, visando a cedência de 40 (quarenta) carrinhos de tração humana para coleta de resíduos sólidos.
Decreto nº 52/2016	Regulamenta a Lei Municipal nº 5.701, de 09 de dezembro de 2015, que autoriza o Poder Executivo a celebrar termo de permissão de uso, visando a cedência de 40 (quarenta) carrinhos de tração humana para coleta de resíduos sólidos.
Decreto nº 93/2016	Regulamenta a Lei Municipal nº 5.701, de 09 de dezembro de 2015, que autoriza o Poder Executivo a celebrar termo de permissão de uso, visando a cedência de 40 (quarenta) carrinhos de tração humana para coleta de resíduos sólidos.
Lei nº 6.559, de 22 de dezembro de 2021	Institui no Município de Osório a Semana Municipal Lixo Zero.
Decreto nº 227/2022	Dispõe sobre o Comitê de Coordenação e sobre a instituição do Comitê Executivo do Plano Municipal de Saneamento Básico e dá outras providências.

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

Segundo dados do relatório do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS (2022) e do levantamento dos dados para a pesquisa desta dissertação, o município possui plano municipal de saneamento básico, elaborado nos termos estabelecidos na Lei nº 11.445/2007, aprovado em 2014. Aqui refere-se a Lei Ordinária nº 5301, de 02 de janeiro de 2014, que “Dispõe sobre a política municipal de saneamento básico do Município de Osório e dá outras providências” e contempla o manejo de resíduos sólidos, no qual contempla área urbana e rural, como pode ser visto no inciso II do Artigo 2:

Saneamento Básico, como o conjunto de ações técnicas e socioeconômicas, entendidas, fundamentalmente, como de saúde pública, tendo por objetivo alcançar níveis crescentes de salubridade básico, compreendendo o abastecimento de água em quantidade suficiente para assegurar a higiene adequada e o conforto e com qualidade compatível com os padrões de potabilidade vigentes, o manejo sustentável de esgotos sanitários, águas pluviais e **resíduos sólidos**, tendo como finalidade promover e melhorar as condições de vida da população urbana e **rural**. (grifo nosso)

Vale mencionar que o Decreto nº 23/2012, que “Dispõe sobre a criação do Comitê de Coordenação da Política Pública de Saneamento Básico” prevê que o comitê, dentre o rol de representantes, tenha a participação de representantes do Sindicato Rural e representantes da Associação Riograndense de Empreendimentos de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER).

Percebe-se que, dentre os atos regulatórios municipais, é citado o gerenciamento de resíduos sólidos, atendendo um dos critérios da Política Estadual de Resíduos Sólidos (Rio Grande do Sul, 2014):

Art. 10. Incumbe aos **Municípios** a gestão integrada dos resíduos sólidos gerados nos respectivos territórios, sem prejuízo das competências de controle e fiscalização dos órgãos estaduais e federais competentes do SISNAMA, do SNVS e do SUASA, bem como da responsabilidade do gerador pelo gerenciamento de resíduos, consoante o estabelecido nesta Lei. (grifo nosso)

Na próxima seção trataremos especificamente da Política e do Plano Nacional de Resíduos Sólidos publicados no Brasil em 2010 e 2022, respectivamente.

### **5.1.2 Política Nacional de Resíduos Sólidos e Plano Nacional de Resíduos Sólidos**

A Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Além do intuito de firmar responsabilidade compartilhada entre governo, indústria, comércio e consumidor, a elaboração da PNRS também reforça outras legislações já existentes no que tange sobre descarte e tratamento dos resíduos sólidos (Dandaro, 2015). A partir da publicação da PNRS, a regulamentação possibilitou ao país uma sequência de inovações para a gestão e o gerenciamento de resíduos sólidos (IBAMA, 2023). O Plano Nacional de Resíduos Sólidos, instrumento oriundo da PNRS, aprovado pelo Decreto nº 11.043, de 13 de abril de 2022, em âmbito nacional, possibilita estratégia de longo prazo com intuito de operacionalizar as disposições legais, princípios, objetivos e diretrizes da Política (Brasil, 2022).

No quadro 10 apresentamos um detalhamento das diretrizes e estratégias da PNRS e os seus respectivos responsáveis.

**Quadro 10 - Diretrizes e estratégias da PNRS**

<b>Diretrizes e Estratégias</b>	<b>Responsável</b>
Observar a ordem de prioridade na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos	Governo Federal (MMA, MDR e MS/FUNASA), Estados, DF, Municípios, Consórcios Públicos e setor produtivo
Obedecer às normas estabelecidas pelos órgãos competentes para a utilização de resíduos sólidos nos processos de recuperação energética, incluindo o coprocessamento, empregando tecnologias com comprovada viabilidade técnica e ambiental e com a implantação de programa de monitoramento de emissão de gases tóxicos aprovado pelo órgão ambiental	Governo Federal (MMA, MDR e MME), Estados, DF, Municípios, Consórcios Públicos e setor produtivo
Disciplinar, de forma específica, a recuperação energética dos resíduos sólidos urbanos referida no § 1º do art. 9º da PNRS, assim qualificados consoante o art. 13, inciso I, alínea “c”, daquela Lei	Governo Federal (MMA, MME e MDR)
Observar o estabelecido nas normas do SISNAMA, do SNVS e do SUASA, relativamente a suas respectivas áreas de atuação, para o gerenciamento dos resíduos sólidos presumidamente veiculadores de agentes etiológicos de doenças transmissíveis ou de pragas, dos resíduos de serviços de transporte gerados em portos, aeroportos e passagens de fronteira, bem como de material apreendido proveniente do exterior	Governo Federal (MMA, MAPA e MS), Estados, DF, Municípios, Consórcios Públicos e setor produtivo
Realizar a gestão integrada dos resíduos sólidos gerados nos territórios, sem prejuízo das competências de controle e fiscalização dos órgãos federais e estaduais do Sisnama, do SNVS e do Suasa, bem como da responsabilidade do gerador pelo gerenciamento de resíduos, consoante o estabelecido na PNRS	Municípios, Consórcios Públicos e DF
Adotar medidas que promovam a redução da geração dos resíduos, principalmente os resíduos perigosos, na forma prevista nos respectivos planos de resíduos sólidos e nas demais normas aplicáveis	Geradores de resíduos pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado
Promover a integração da organização, do planejamento e da execução das funções públicas de interesse comum relacionadas à gestão dos resíduos sólidos nas regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões	Estados e DF
Controlar e fiscalizar as atividades dos geradores sujeitas a licenciamento ambiental pelo órgão estadual do Sisnama	Estados e DF
Apoiar e priorizar as iniciativas do Município de soluções consorciadas ou compartilhadas entre 2 (dois) ou mais Municípios	Governo Federal (MMA, MDR) e Estados

Organizar e manter o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR), articulado com o Sinisa e o Sinima	Governo Federal (MMA), Estados, DF, Municípios e Consórcios Públicos
Fornecer ao MMA todas as informações necessárias sobre os resíduos sob sua esfera de competência, na forma e na periodicidade estabelecidas em regulamento	Estados, DF, Municípios, Consórcios Públicos, setor produtivo e entidades gestoras de sistemas de logística reversa
Elaborar e implementar plano de resíduos, de acordo com a abrangência, competências e conteúdo mínimo definidos em leis e regulamentos	Governo Federal (MMA), Estados, DF, Municípios e geradores de resíduos (pessoas físicas ou jurídicas) conforme art. 20 da PNRS e seu regulamento
Garantir a efetividade das ações voltadas para assegurar a observância da PNRS e das diretrizes e demais determinações estabelecidas em Leis e regulamentos	Governo Federal (MMA, MDR e MS/FUNASA), Estados, DF, Municípios, Consórcios Públicos, setor produtivo, entidades gestoras de sistemas de logística reversa e sociedade em geral
Organizar a prestação direta ou indireta dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, observados o respectivo plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, a Lei nº 11.445/2007, alterada pela Lei nº 14.026/2020, e as disposições em Leis e regulamentos	DF e Municípios
Fazer valer a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, consoante as atribuições e procedimentos previstos na PNRS e seus regulamentos	Fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, os consumidores e os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos
Estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, conforme art. 33 da PNRS e seus regulamentos.	Fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes

Cadastrar-se no Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos; e elaborar plano de gerenciamento de resíduos perigosos e submetê-lo ao órgão competente do Sisnama e, se couber, do SNVS, observado o conteúdo mínimo estabelecido no art. 21 da PNRS e demais exigências previstas em regulamento ou em normas técnicas.	Pessoas jurídicas que operam com resíduos perigosos
Instituir, sempre que possível, medidas indutoras e linhas de financiamento para atender, prioritariamente, às iniciativas elencadas no art. 42 da PNRS	Governo Federal (MMA e ME), Estados, DF, Municípios, instituições financeiras
Instituir, sempre que possível, normas com o objetivo de conceder incentivos fiscais, financeiros ou creditícios, respeitadas as limitações da Lei Complementar no 101, de 4 de maio de 2000 (Lei de Responsabilidade Fiscal), às atividades dispostas no art. 44 da PNRS	Governo Federal (MMA e ME), Estados, DF e Municípios
Implantar a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos obedecendo aos prazos e requisitos dispostos no art. 54 da PNRS, nos termos do art. 29 da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007	DF e Municípios
Assegurar sustentabilidade econômico-financeira dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos por meio de instrumento de remuneração, com cobrança dos usuários, garantida a recuperação dos custos decorrentes da prestação dos serviços essenciais e especializados.	Municípios, DF e Consórcios Públicos
Incentivar o desenvolvimento científico e tecnológico, a inovação e o empreendedorismo na gestão e no gerenciamento de resíduos sólidos, de forma a desenvolver a cadeia de valor dos resíduos sólidos	Governo Federal (MMA, MDR e MS/FUNASA), Estados, DF, Municípios, Consórcios Públicos e setor produtivo

Fonte: Brasil (2022)

Nesse contexto, Komatsu, Santos e Sousa (2019), destacam que o dever de gerir o descarte, reaproveitamento e demais etapas relacionadas aos resíduos produzidos pelas atividades humanas, torna-se compartilhado entre a sociedade e o Estado. A sociedade e seus indivíduos tornam-se responsáveis pelos seus resíduos e o Estado assume a responsabilidade de fomentar políticas de conscientização e criar mecanismos legais para que possa ser feita a gestão dos resíduos sólidos.

Dentre seus princípios da PNRS, destaca-se o de desenvolvimento sustentável e, visando esse aspecto, no artigo 9º, é apontado que “na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos

sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos” (Brasil, 2010). O Plano Nacional de Resíduos Sólidos contempla as diretrizes e estratégias para orientação das atividades de gestão de resíduos sólidos, as quais “[...] buscam orientar para o alcance dos objetivos trazidos pela Política Nacional de Resíduos Sólidos em suas diversas interfaces [...]” (Brasil, 2022).

Importante ressaltar que as estratégias ora apresentadas devem ser compartilhadas entre os três níveis federativos, com integração do poder público, da sociedade e dos geradores de resíduos sólidos, sejam eles públicos ou privados, ressaltando-se as diretrizes e medidas de incentivo à gestão regionalizada, conforme definição legal (Brasil, 2022).

Através da criação da Política Nacional de Resíduos Sólidos foi possível regulamentar e regularizar o fluxo da logística reversa, diminuindo os resíduos descartados, transformando-os em novos insumos (Mendonça *et al.*, 2017). Os benefícios já podem ser percebidos. Nas figuras 16, 17 e 18, apresentam-se o impacto da PNRS na lógica reversa em três tipos de produtos.

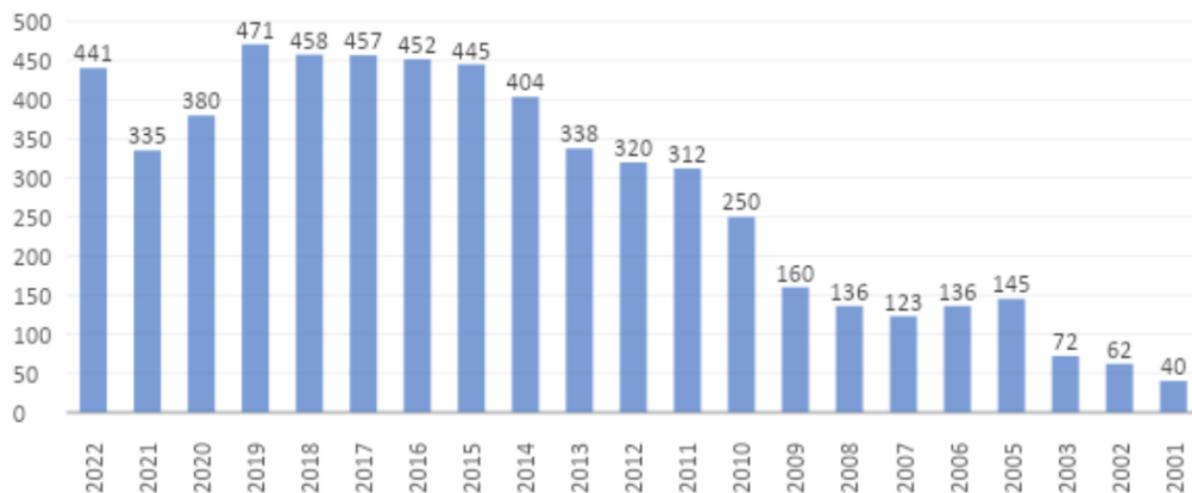
**Figura 16** - Evolução anual da reciclagem de latas de alumínio para bebidas no Brasil (mil toneladas)



Fonte: Adaptado de Relatório Recicla Latas - Cadeia de Reciclagem de Latas de Alumínio para Bebidas nos Estados (2023) *apud* Abrema<sup>7</sup> (2023)

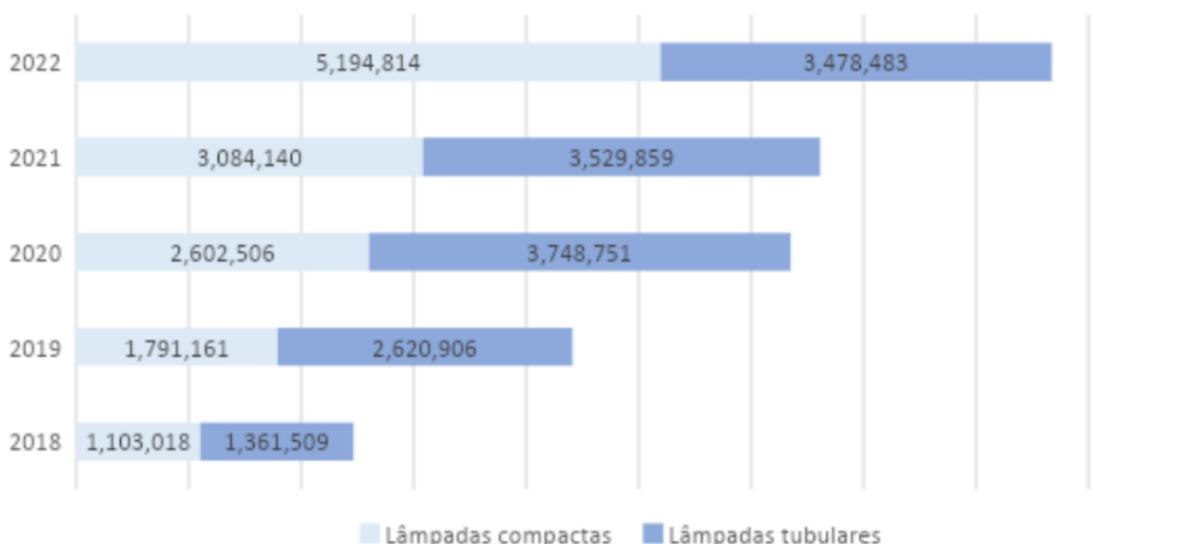
<sup>7</sup> A Associação Brasileira de Resíduos e Meio Ambiente – ABREMA é fruto da fusão entre a ABRELPE e a ABETRE, entidades de longa data e grande relevância no setor ambiental, dedicadas à promoção e defesa dos interesses ligados à gestão de resíduos sólidos (Abrema, 2024).

**Figura 17 - Evolução anual da destinação adequada de pneus inservíveis no Brasil (mil toneladas)**



Fonte: Adaptado de Reciclanip<sup>8</sup> (2024)

**Figura 18 - Evolução anual da destinação adequada de lâmpadas no Brasil (unidades)**



Fonte: Adaptado dos Relatórios de Atividades da Reciclus (2018 a 2022) *apud* Abrema (2023)

Ratifica-se que, no território estadual, há a Lei nº 14.528, de 16 de abril de 2014, que instituiu a Política Estadual de Resíduos Sólidos, estando atrelada à PNRS. Como um dos instrumentos da Lei estadual, foi constituído o Plano Estadual de Resíduos Sólidos - PERS-RS, já citado anteriormente neste capítulo. O PERS-RS é uma forma de permitir aos órgãos técnicos do Estado, empreendedores e cidadãos, a

<sup>8</sup> A Reciclanip é considerada uma das maiores iniciativas da indústria brasileira na área de responsabilidade pós-consumo, também conhecida como logística reversa (Reciclanip, 2024).

compreensão do atual panorama, bem como o planejamento de ações, com intenção de atender às metas, sejam elas imediatas, de curto, médio e longo prazo, para a adequada gestão dos resíduos sólidos gerados no território estadual.

### **5.1.3 O meio rural no marco regulatório**

O meio rural desempenha um papel fundamental no marco regulatório para o tratamento de resíduos sólidos no Brasil. Este contexto é amplamente regido pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), estabelecida pela Lei nº 12.305/2010, que define diretrizes importantes para a gestão de resíduos em todo o território nacional. No meio rural, a gestão adequada de resíduos sólidos é crucial para a preservação ambiental, a saúde pública e o desenvolvimento sustentável das comunidades.

A relevância do meio rural na gestão de resíduos sólidos se dá em vários aspectos. Primeiramente, a produção agrícola e pecuária gera uma quantidade significativa de resíduos orgânicos, que precisam ser gerenciados de maneira eficiente para evitar a contaminação do solo e dos recursos hídricos. A compostagem e a biodigestão são métodos recomendados para tratar esses resíduos, transformando-os em adubos e biogás, respectivamente, promovendo a sustentabilidade e a economia circular.

Além disso, o meio rural frequentemente enfrenta desafios específicos, como a dispersão geográfica das propriedades e a falta de infraestrutura adequada para a coleta e o tratamento de resíduos. Para mitigar esses desafios, o marco regulatório incentiva a adoção de práticas colaborativas entre os produtores rurais, como a formação de cooperativas e consórcios, que podem compartilhar recursos e tecnologias para o gerenciamento eficiente dos resíduos.

Outro aspecto relevante é a educação ambiental e a conscientização dos agricultores sobre a importância da gestão adequada dos resíduos. A legislação brasileira promove a capacitação e a assistência técnica aos produtores rurais, visando implementar práticas sustentáveis e inovadoras no manejo dos resíduos. Programas de incentivo e financiamento são oferecidos para apoiar projetos de tratamento de resíduos no campo, destacando a importância do desenvolvimento rural sustentável.

Por fim, a gestão de resíduos sólidos no meio rural também contribui para a mitigação das mudanças climáticas. Práticas adequadas de manejo de resíduos, como a compostagem e o uso de biodigestores, reduzem a emissão de gases de efeito estufa, como o metano, que é liberado durante a decomposição anaeróbia dos resíduos orgânicos.

Em resumo, o meio rural é um componente vital no marco regulatório do tratamento de resíduos sólidos no Brasil. A legislação vigente busca promover práticas sustentáveis, incentivar a cooperação entre os produtores e oferecer suporte técnico e financeiro para a implementação de soluções eficientes. Desta forma, a gestão adequada de resíduos sólidos no campo contribui significativamente para a preservação ambiental, a saúde pública e o desenvolvimento sustentável do país.

Para identificar o meio rural no marco regulatório, na pesquisa documental, foi realizada a consulta utilizando os termos “resíduos”, “rural”, “rurais” e o prefixo “agro”, tabela 5.

**Tabela 5 – Termos identificados na pesquisa documental – legislação**

Âmbito	Pesquisa inicial	Termos pesquisados	
		Resíduos e/ou resíduos sólidos	Rural/rurais e/ou prefixo agro
Federal	26	24	12
Estadual	28	22	12
Municipal	202	22	11

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

Com base nessas informações, foi possível se concentrar nos atos regulatórios com os termos identificados e, na seção seguinte, são apresentados os resultados.

#### 5.1.4 Resultados

Na esfera federal, no Artigo 13, da Lei nº 12.305/2010, dentre as

classificações dos resíduos sólidos, quanto à origem, têm-se os relacionados às atividades rurais. De acordo com a lei, os resíduos agrossilvopastoris são “[...] os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados aos insumos utilizados nessas atividades” (Brasil, 2010).

As diretrizes e estratégias elencadas no Plano Nacional de Resíduos Sólidos (2022) direcionadas aos resíduos agrossilvopastoris estão discriminadas no quadro 11.

**Quadro 11 - Diretrizes e estratégias para gestão de resíduos agrossilvopastoris (RASP) presentes no Plano Nacional de Resíduos Sólidos (2022)**

<b>Diretriz 1A</b>
Padronizar e sistematizar informações sobre RASP
<b>Estratégia 1:</b> Inserir no censo agropecuário a coleta de informações a respeito de RASP e sua destinação.
<b>Estratégia 2:</b> Integrar as informações coletadas no censo agropecuário ao SINIR.
<b>Diretriz 1B</b>
Aumentar a reciclagem e valorização dos RASP
<b>Estratégia 3:</b> Elaborar, em parceria com o setor produtivo, estudo de viabilidade técnico-econômica do aproveitamento energético, compostagem e biodigestão anaeróbia in loco das diversas tipologias de RASP para diversas escalas de produção.
<b>Estratégia 4:</b> Estimular projetos inovadores de transformação de resíduos agrossilvopastoris em novos subprodutos e energia limpa, incluindo a produção de biogás e biometano, valendo-se dos princípios da bioeconomia.
<b>Estratégia 5:</b> Criar instrumentos econômicos e disponibilizar linhas de financiamento para aquisição de equipamentos e sistemas para aproveitamento energético e compostagem.
<b>Estratégia 6:</b> Capacitar extensionistas rurais, associações e cooperativas de agricultores para implantação de unidades de compostagem e unidades de digestão anaeróbia de resíduos orgânicos.

Fonte: Elaborado pela autora com base em Brasil (2022)

Cabe mencionar que o acesso ao saneamento<sup>9</sup>, quando citado nos atos regulatórios, nas três esferas, geralmente cita a abrangência do rural, evidenciando

---

<sup>9</sup> O manejo de resíduos sólidos faz parte de programas de saneamento, conforme expõe Capanema e Pimentel (2018, p. 31): “O saneamento básico é composto de quatro modalidades: abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas”.

os direitos da população rural. Entretanto, o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, quando cita o rural no que se refere à taxa de cobertura de coleta de resíduos sólidos, comparando a população urbana e rural, evidencia que há deficiência do serviço nas áreas rurais.

O Decreto Federal nº 7.217, de 21 de junho de 2010, que regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, e que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências, no Art. 54, que elenca as diretrizes da Política Federal de Saneamento Básico, o rural é amparado:

Art. 54. São diretrizes da Política Federal de Saneamento Básico:

I - prioridade para as ações que promovam a **equidade social e territorial no acesso ao saneamento básico**;

II - aplicação dos recursos financeiros por ela administrados, de modo a promover o desenvolvimento sustentável, a eficiência e a eficácia;

III - estímulo ao estabelecimento de adequada regulação dos serviços;

IV - utilização de indicadores epidemiológicos e de desenvolvimento social no planejamento, implementação e avaliação das suas ações de saneamento básico;

V - melhoria da qualidade de vida e das condições ambientais e de saúde pública;

VI - colaboração para o desenvolvimento urbano e regional;

VII - **garantia de meios adequados para o atendimento da população rural dispersa, inclusive mediante a utilização de soluções compatíveis com suas características econômicas e sociais peculiares**;

VIII - fomento ao desenvolvimento científico e tecnológico, à adoção de tecnologias apropriadas e à difusão dos conhecimentos gerados;

IX - adoção de critérios objetivos de elegibilidade e prioridade, levando em consideração fatores como nível de renda e cobertura, grau de urbanização, concentração populacional, disponibilidade hídrica, riscos sanitários, epidemiológicos e ambientais;

X - adoção da bacia hidrográfica como unidade de referência para o planejamento de suas ações; e

XI - estímulo à implantação de infraestruturas e serviços comuns a Municípios, mediante mecanismos de cooperação entre entes federados.

Parágrafo único. As políticas e ações da União de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate e erradicação da pobreza, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida devem considerar a necessária articulação com o saneamento básico, inclusive no que se refere ao financiamento. (grifo nosso)

O referido artigo ainda aborda que as peculiaridades da região devem ser consideradas.

No estado, o Decreto nº 38.356, de 01 de abril de 1998, que aprova o Regulamento da Lei nº 9.921 de 27 de julho de 1993, que dispõe sobre a gestão dos resíduos sólidos no Estado do Rio Grande do Sul, em seu Art. 3º, cita a abrangência do rural nos resíduos sólidos:

Art. 3º - Para efeitos deste Regulamento, considera-se resíduos sólidos aqueles provenientes de:

- I - atividades industriais, urbanas (doméstica e de limpeza urbana), comerciais, de serviços de saúde, rurais, de prestação de serviços e de extração de minerais;
- II - sistemas de tratamento de águas e resíduos líquidos, cuja operação gere resíduos semilíquidos ou pastosos, enquadráveis como resíduos sólidos, a critério da FEPAM;
- III - outros equipamentos e instalações de controle de poluição.

A Lei nº 11.730, de 09 de janeiro de 2002, que discorre sobre a educação ambiental, determina, dentre outros, que em escolas situadas nas áreas rurais, determinados temas devem ser incluídos:

Art. 21 - As escolas situadas nas áreas rurais deverão incorporar os seguintes temas:

- I - programa de conservação do solo;
- II - gestão dos recursos hídricos;
- III - desertificação e erosão;
- IV - o uso de resíduos de agrotóxicos, seus resíduos, e riscos ao ambiente e à saúde humana;
- V - queimadas e incêndios florestais;
- VI - conhecimento sobre o desenvolvimento de programas de microbacias;
- VII - proteção, preservação e conservação da fauna e flora;
- VIII - resíduos sólidos; e
- IX - incentivo à agroecologia.

A lei citada não restringe somente à educação básica, ela também determina, dentre seus tópicos, a sensibilização ambiental dos agricultores e trabalhadores rurais, inclusive nos assentamentos rurais. Vale ressaltar que a efetivação da gestão de resíduos no âmbito rural, é um desafio de ampla complexidade que necessita de decisões estratégicas para se alinharem às diretrizes e ações indicadas pela PNRS (Lorencetti *et al.*, 2019). Segundo o PERS-RS - Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Rio Grande do Sul 2015-2034 (2014), não há, no RS, leis específicas referentes aos resíduos agrossilvopastoris. Todavia, o PERS-RS (Rio Grande do Sul, 2014),

aponta que há portarias, diretrizes técnicas e resoluções que disciplinam atividades específicas, conforme exposto no quadro 12:

**Quadro 12** - Legislação Estadual relacionada aos Resíduos Agrossilvopastoris

<b>Resolução e Diretriz Técnica</b>	<b>Assunto/Súmula</b>
Diretriz Técnica FEPAM nº 001/2010	Diretriz técnica para a atividade de incorporação de resíduos sólidos em processos industriais
Diretriz Técnica FEPAM nº 002/2011	Gestão de resíduos caracterizados como casca de arroz e cinzas resultantes do processo de queima da casca.
Resolução FEPAM nº 004/2009	Dispõe sobre a inclusão da atividade de recolhimento de embalagens vazias de agrotóxicos no Sistema de licenciamento ambiental Integrado – <i>Ad referendum</i>

Fonte: Engebio (2014) *apud* Rio Grande do Sul (2014)

Devido às novas ruralidades, temos ciência que não há somente práticas produtivas na área rural, mas quando houver e ocorrer a utilização de agrotóxicos, a Política Estadual de Resíduos Sólidos – Lei nº 14.528, de 16 de abril de 2014, no Art. 32, item 1, impõe a implantação de logística reversa:

Art. 32. São obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

I - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos estaduais e municipais competentes do SISNAMA, do SNVS e do SUASA, ou em normas técnicas; [...]

Destaca-se que o Decreto nº 38.356, de 01 de abril de 1998, que aprova o regulamento da Lei nº 9.921, de 27 de julho de 1993, e dispõe sobre a gestão dos resíduos sólidos no Estado do Rio Grande do Sul, também já orientava sobre o descarte de embalagens de agrotóxicos.

No que se refere ao município de Osório, o meio rural está presente na legislação, sendo citado no plano municipal de saneamento básico, conforme já citado

em seção anterior. Na legislação de licenciamento ambiental, há a indicação do rural, penalizando o descarte inadequado de resíduos, o mesmo ocorreu em âmbito federal e estadual. Em aspectos gerais, além de resíduos sólidos, o rural é abordado no plano diretor de desenvolvimento municipal, apresentando a divisão da zona rural e urbana, incentivos e outros tópicos.

Após a análise dos atos regulatórios listados nos quadros anteriores (quadro 7, 8, 9 e 12), é possível destacar alguns pontos, os quais são discriminados abaixo.

Antes da PNRS, a regulamentação para resíduos sólidos era singela, a sua publicação possibilitou grandes avanços no que tange esse tema, possibilitando significativos ganhos ao meio ambiente. Contudo, convém salientar que, no estado, a regulamentação sobre resíduos sólidos foi anterior à regulamentação em nível federal. Além de anterior, é diversificada, orientando e regulamentando o descarte de determinados resíduos.

A PNRS foi um importante marco regulatório no que tange o gerenciamento de resíduos sólidos. No âmbito rural, a política cita, dentro das classificações quanto à origem, os resíduos agrossilvopastoris. Percebe-se que as regras dos resíduos sólidos são impostas de formas genéricas, não citando as especificidades da área rural, mesmo havendo novas ruralidades, estas não são consideradas na regulamentação.

O rural foi citado nos atos federais somente quando se trata do saneamento básico. Na esfera estadual, é contemplado com diretrizes e portarias através dos resíduos agrossilvopastoris, mas não há leis específicas para tal. No âmbito municipal, é citado algumas vezes, conforme observado no plano municipal de saneamento básico, mas de forma genérica.

Convém mencionar que nos atos regulatórios federais, estaduais e municipais, há regras específicas para determinado tema, tais como construção civil, produtos eletrônicos, mas não foi identificado um que trata da área rural sem especificar os agrossilvopastoris.

## **6 GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE OSÓRIO: DIFERENÇAS ENTRE MEIO RURAL E URBANO**

Neste capítulo serão apresentados os resultados obtidos ao longo da pesquisa realizada, que visam atender os objetivos específicos 2 e 3, os quais pretendem, respectivamente, identificar e analisar as ações públicas relacionadas à gestão e destinação dos resíduos sólidos produzidos no município, destacando diferenças entre rural e urbano; e identificar como os residentes da área rural estão realizando a gestão dos resíduos sólidos em suas propriedades.

Conforme relatado no capítulo 3, que trata da metodologia, os dados e as informações foram obtidos através da coleta de dados documental e de entrevistas. Apesar do foco ser o município de Osório em diversos momentos apresenta-se dados do Brasil e do Rio Grande do Sul, com objetivo de comparar e possibilitar conclusões contextualizadas.

### **6.1 GESTÃO E DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS PRODUZIDOS NO MUNICÍPIO: A AÇÃO PÚBLICA MUNICIPAL EM ÁREAS URBANAS E EM ÁREAS RURAIS**

A PNRS, no artigo 3º, inciso X, elucida que o gerenciamento de resíduos sólidos se refere ao “[...] conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos [...]” (Brasil, 2010). Sendo assim, nas seções seguintes, serão abordadas a ação municipal da gestão e destinação dos resíduos sólidos produzidos no município, apresentando-as conforme as ações elencadas pela PNRS.

### 6.1.1 A Coleta, o transporte e o transbordo

Através da publicação da Lei 11.445, em 2007, o Brasil obtém um importante marco legal no setor de saneamento que, dentre outros avanços, integra o manejo de resíduos sólidos como um dos componentes do saneamento básico (Brasil, 2021). A Fundação destaca que a despreocupação com a temática dos resíduos sólidos pode ser identificada, inclusive, nas análises dos dados do Censo Demográfico, em decorrência que a inclusão do destino dos resíduos sólidos nos questionários do IBGE ocorreu, pela primeira vez, somente em 1991. Em 2000, dos 5507 municípios brasileiros, 5471 tinha coleta de resíduos sólidos e 451 municípios tinham coleta seletiva (quadro 13), Osório, no ano citado, já era adepto de limpeza urbana, coleta de lixo, reciclagem, remoção de entulhos e coleta de lixo especial (IBGE - Pesquisa Nacional de Saneamento Básico - 2000, 2024).

**Quadro 13** - Número de municípios, total e os com serviços de manejo de resíduos sólidos, por natureza dos serviços em 2000

Brasil e Município	Natureza dos serviços							
	Total geral de municípios	Total de municípios com os	Limpeza urbana	Coleta de lixo	Coleta seletiva	Reciclagem	Remoção de entulhos	Coleta de lixo especial
Brasil	5507	5475	5461	5471	451	352	4690	3567
Osório (RS)	1	1	1	1	1	1	1	1

Fonte: Adaptado de IBGE - Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2000 (2024)

No país, entre 1989 e 2008, o percentual dos resíduos descartados de forma inadequada foi diminuindo gradativamente (tabela 6). Em 1989, somente 28,82% era descartado de forma adequada, em 2000, esse percentual sobe para 46,58% e, em 2008, para 66,45%. No Estado do Rio Grande do Sul, os dados são melhores quando comparados com o Brasil, em 2008, por exemplo, 97,87% era realizado de forma adequada.

**Tabela 6 - Percentagem de resíduos<sup>10</sup> coletado por tipo de destinação final no Brasil e unidades da federação (em percentuais)**

Brasil e Unidade da Federação	1989			2000			2008		
	Total	Adequada	Inadequada	Total	Adequada	Inadequada	Total	Adequada	Inadequada
Brasil	100	28,82	71,18	100	46,58	53,42	100	66,45	33,55
Rondônia	-	-	-	100	3,93	96,07	100	24,28	75,72
Acre	-	-	-	100	49,74	50,26	100	0	100
Amazonas	-	-	-	100	1,02	98,98	100	37,2	62,8
Roraima	-	-	-	100	0	100	100	53,39	46,61
Pará	-	-	-	100	16,75	83,25	100	39,74	60,26
Amapá	-	-	-	100	0,09	99,91	100	0,45	99,55
Tocantins	-	-	-	100	13,1	86,9	100	38,4	61,6
Maranhão	-	-	-	100	22,96	77,04	100	53,96	46,04
Piauí	-	-	-	100	3,88	96,12	100	0	100
Ceará	-	-	-	100	49,1	50,9	100	67,27	32,73
Rio Grande do Norte	-	-	-	100	9,17	90,83	100	67,29	32,71
Paraíba	-	-	-	100	3,64	96,36	100	72,04	27,96
Pernambuco	-	-	-	100	37,68	62,32	100	19,14	80,86
Alagoas	-	-	-	100	7,93	92,07	100	6,65	93,35
Sergipe	-	-	-	100	2,2	97,8	100	0,48	99,52
Bahia	-	-	-	100	39,5	60,5	100	62,99	37,01
Minas Gerais	-	-	-	100	33,72	66,28	100	57,43	42,57
Espírito Santo	-	-	-	100	50,11	49,89	100	87,52	12,48
Rio de Janeiro	-	-	-	100	48,37	51,63	100	62,99	37,01

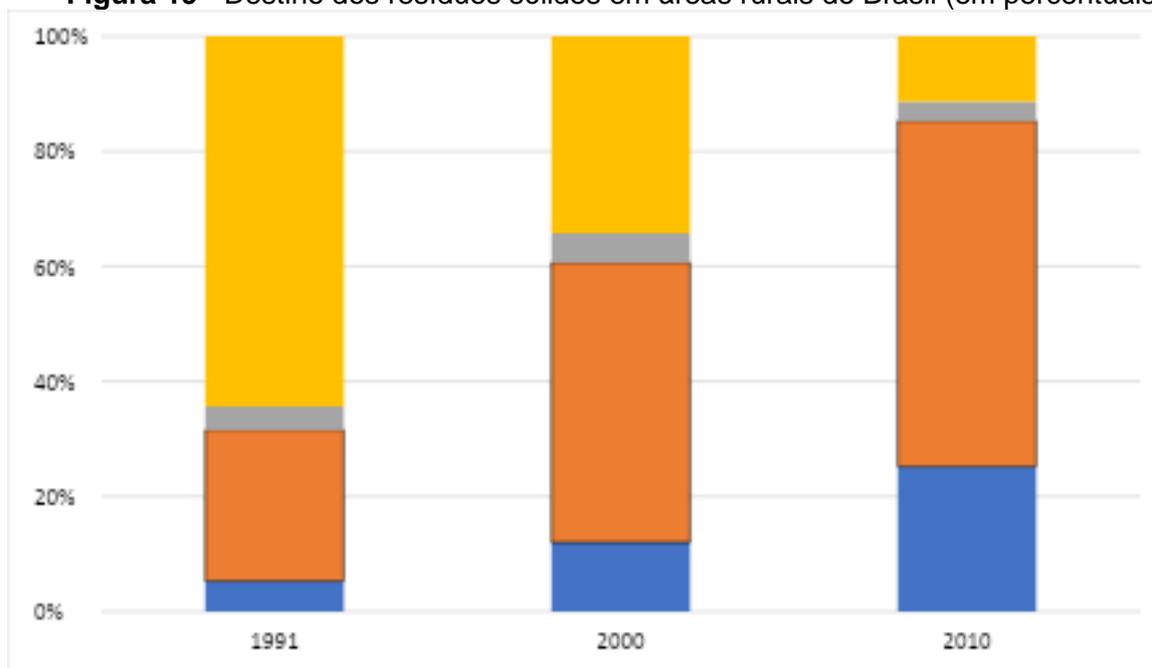
<sup>10</sup> Na pesquisa obtida através IBGE – Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, o termo utilizado foi “lixo”, embora neste trabalho o termo atribuído seja resíduo.

São Paulo	-	-	-	100	76,77	23,23	100	92,97	7,03
Paraná	-	-	-	100	41,07	58,93	100	62,32	37,68
Santa Catarina	-	-	-	100	53	47	100	83,56	16,44
Rio Grande do Sul	-	-	-	100	47,48	52,52	100	97,87	2,13
Mato Grosso do Sul	-	-	-	100	12,57	87,43	100	9,05	90,95
Mato Grosso	-	-	-	100	37,94	62,06	100	33	67
Goiás	-	-	-	100	54	46	100	44,26	55,74
Distrito Federal	-	-	-	100	21,24	78,76	100	15,43	84,57

Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 1989/2000/2008. IBGE (2024)

Nas áreas rurais brasileiras, conforme elencado no referencial teórico, há a prática de enterrar e/ou queimar os resíduos sólidos. Dados de 1991, 2000 e 2010 apontam que os resíduos sólidos coletados por serviço de limpeza aumentaram no período, de 5,30% em 1991 para 25,20% em 2011, mas, em contrapartida, o percentual de resíduos queimados aumentou, de 26,30% para 60,10% (figura 19).

**Figura 19 - Destino dos resíduos sólidos em áreas rurais do Brasil (em percentuais)**

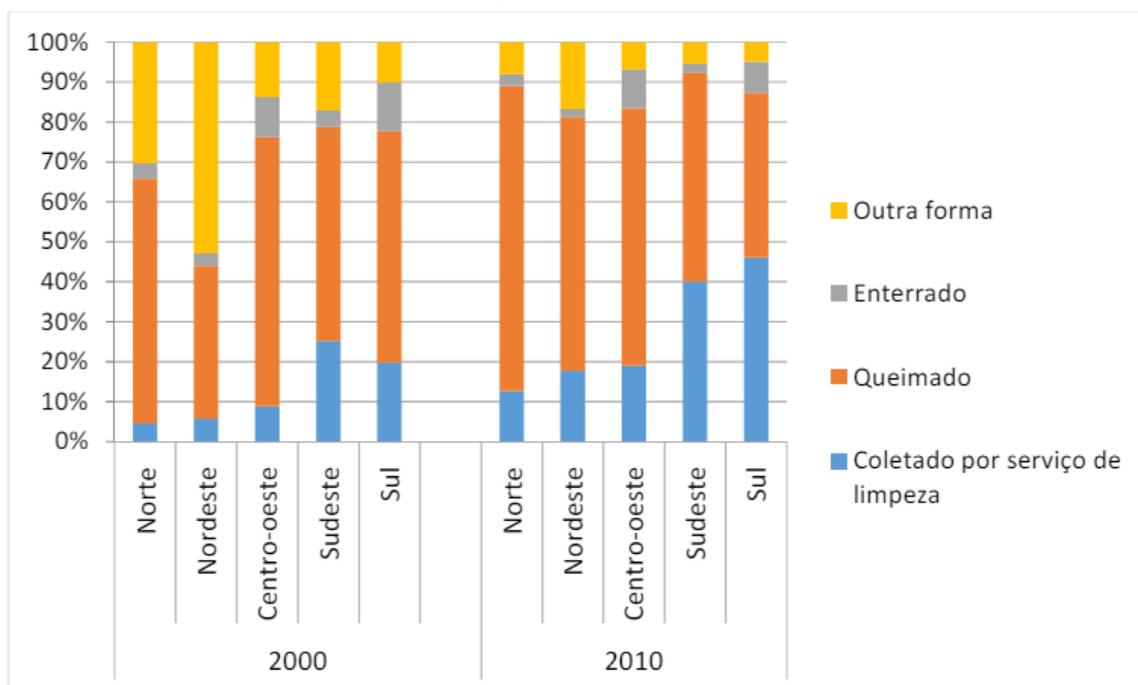


Fonte: Censos Demográficos de 1991, 2000, 2010, dados da amostra. IBGE (1992, 2001, 2011) *apud* Brasil (2021)

Comparando os dados da tabela 6 com os dados da figura 20, observa-se que os percentuais de coleta adequada para as áreas rurais (coletados por serviços de limpeza) são menores (5,30%, 12% e 25,20%) que os percentuais de destino adequado no Brasil, nos três períodos considerados (28,82%, 46,58% e 66,45%). Ou seja, embora os dados sejam de períodos diferentes e que a tabela 6 não distingue a área rural e urbana, nota-se que o descarte dos resíduos de forma correta está aumentando com o passar dos anos.

Analisando comparativamente as macrorregiões, especificamente em relação ao rural, na figura 20 observa-se o avanço da coleta entre os anos de 2000 a 2010. Pode-se observar que em todas as macrorregiões houve crescimento dos percentuais coletados por serviços de limpeza, mas que na Região Sul este crescimento foi maior que nas outras macrorregiões do país.

**Figura 20** - Tipos de destino dos resíduos sólidos para a população residente em áreas rurais nas macrorregiões do Brasil (2000 e 2010)

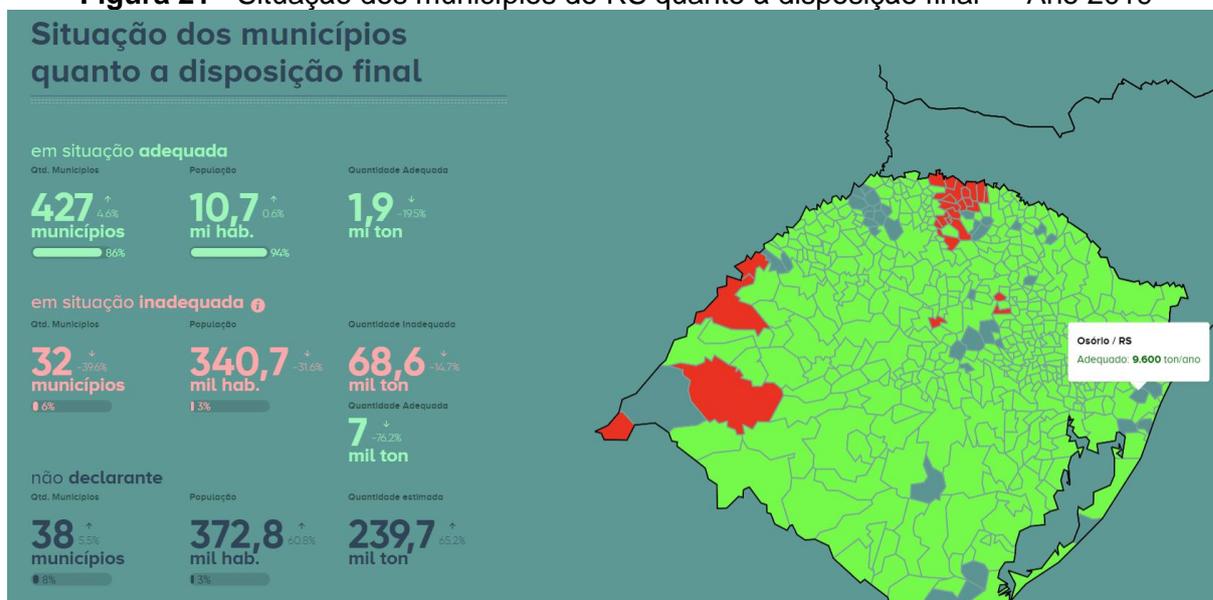


Fonte: Censos Demográficos de 2000 e 2010, dados da amostra. IBGE (2001, 2011) *apud* Brasil (2021)

No estado, de 427 municípios analisados na pesquisa publicada por Sinir+, somente 6% estão com a situação inadequada no que se refere à disposição final dos resíduos, dados de 2019. No que concerne ao município de Osório, os dados do Sinir+

indicam que, em 2019, foram coletadas 9.600 toneladas de resíduos que tiveram destino adequado, correspondendo à, aproximadamente, 0,51% do total estadual (figura 21).

**Figura 21 - Situação dos municípios do RS quanto à disposição final<sup>11</sup> - Ano 2019**

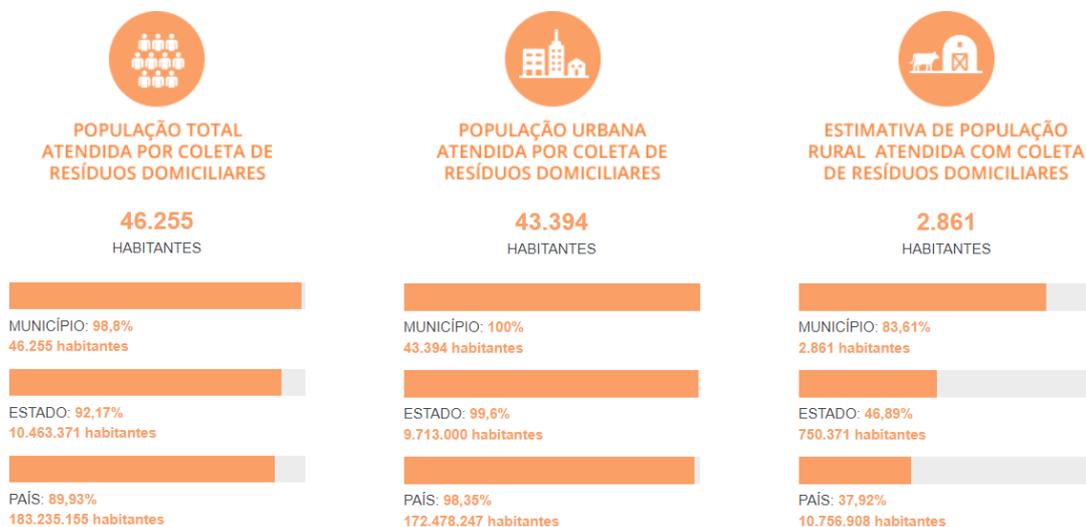


Fonte: Sinir+ (2024)

Segundo dados do sítio digital Municípios e Saneamentos, do Instituto Água e Saneamento, que compilou dados do SNIS 2021 sobre o município de Osório, existe diferença na taxa de cobertura da população urbana, de 98,8%, frente à população rural, de 83,61%. Na figura 22, a seguir, apresentamos dados comparativos da população rural e urbana no município no ano de 2021.

<sup>11</sup> “Destinação ambientalmente adequada de resíduos inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes, entre elas a disposição final, de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos” (SINIR+, 2024).

**Figura 22 - População total, urbana e rural atendida pela coleta de resíduos domiciliares em Osório em 2021**



Fonte: Instituto Água e Saneamento com base de dados do SNIS 2021 (2024)

Através de um relatório obtido pelo DEEDADOS (tabela 7), é possível realizar a comparação de dados de três anos - 1991, 2000 e 2010 dos domicílios particulares permanentes, utilizando-se a variável “por destino do lixo”, para o município, apresentado em toneladas a quantidade destinada em cada área, urbana e rural. Ressalta-se que o DEEDADOS coleta informações através do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística e do SNIS/Ministério do Desenvolvimento Regional. Com poucas exceções, a forma inadequada de destino vai diminuindo ao longo dos anos, em contrapartida, a quantidade coletada vai aumentando.

**Tabela 7 – Destino do lixo de domicílios particulares permanentes, no município de Osório, nos anos de 1991, 2000 e 2010 (em toneladas)**

Área	Ano	Queimado	Outro destino	Jogado	Enterrado	Coletado
Urbana	1991	337	7	123	230	6.566
	2000	41	3	11	7	9.085
	2010	20	5	-	10	12.567
Rural	1991	1.126	50	861	620	89
	2000	213	24	18	91	1.325
	2010	67	4	5	28	709

Fonte: Adaptado de DEEDADOS (2024)

Dados mais recentes, de 2022, quadro 14, demonstram que a maior parte dos resíduos no município de Osório está sendo coletado. Apenas 0,67% está sendo descartado de forma errônea.

**Quadro 14** – Percentual de domicílios particulares permanentes ocupados, por destino do lixo no Município de Osório em 2022

Destino do lixo	%
Coletado no domicílio por serviço de limpeza	95,09
Depositado em caçamba de serviço de limpeza	4,24
Queimado na propriedade	0,25
Enterrado na propriedade	0,03
Jogado em terreno baldio, encosta ou área pública	0,01
Outro destino	0,38

Fonte: Adaptado de IBGE – Censo Demográfico 2022 (2024)

Tratando-se dos serviços de coleta realizados no município, quadro 15, a seguir, mostra informações sobre o calendário de coleta (informações obtidas no sítio digital da prefeitura do município), sendo possível notar diferenças no número de coletas realizadas entre núcleo urbano e rural. Há mais frequência de coletas na área urbana e, convém mencionar, que a coleta na área rural, diferente da urbana, não é realizada totalmente de porta em porta. Às vezes os moradores precisam se deslocar até um determinado ponto para descartar os resíduos para que a coleta seja realizada.

**Quadro 15** – Coletas em Osório - RS

	Bairro/ Localidades	Coleta Orgânica			Coleta Seletiva		
		Coletas por semana					
		1	2	3	1	2	3
Área urbana	Albatroz			x		x	
	Atlântida Sul			x		x	

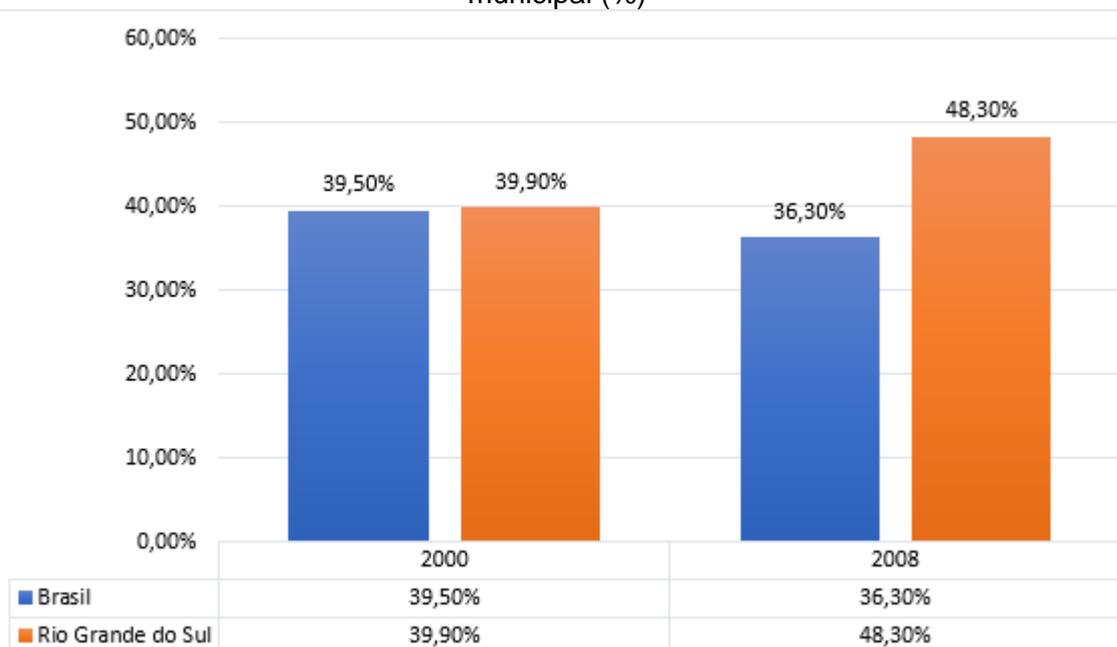
	Bosques do Albatroz			x	x		
	Caiu do Céu			x		x	
	Caravágio			x		x	
	Centro			x *		x	
	Condomínios			x		x	
	Farroupilha			x		x	
	Glória			x		x	
	Mariápolis			x		x	
	Medianeira			x		x	
	Panorâmico			x		x	
	Parque do Sol			x		x	
	Parque Real			x		x	
	Pitangas			x		x	
	Porto Lacustre			x		x	
	Sulbrasileiro			x		x	
	Vila da Serra			x		x	
	Vila Popular			x	x		
Área não urbana	Aguapés até Divisa com Maquiné			x	x		
	Arroio das Pedras			x	x		
	Borússia: Núcleo Santa Rita até Escola Angelo Gamba		X		x		
	Borússia: Rota completa incluindo Nova Santa Rita	x			x		
	BR 101			x	x		
	Campos de Dentro			x	x		
	Costa Verde			x	x		
	Encosta da Serra			x	x		
	Estrada da Perua			x		x	

Estrada José Oliveira Ouriques até Central de Triagem			x	x		
Estrada José Oliveira Ouriques da Central de Triagem até Estrada do Mar		X		x		
Laranjeiras			x		x	
Livramento			x	x		
Palmital		X		x		
Passinhos	x			x		
Presídio	x			x		
Santa Luzia			x	x		
Serra Mar			x	x		
Sertão			x	x		
Várzea do Padre		X			x	
Vila Petrobrás			x	x		
Vila Popular			x			
Observações: *Diariamente						

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

Como visto no quadro 15, e também nos anexos 1 e 2, a coleta de resíduos sólidos ocorre de duas formas no município: a coleta seletiva e a coleta orgânica. Um considerável avanço do município no que se refere a gestão de resíduos pois, segundo a Abrema (2023), com dados do SNIS 2021, a coleta seletiva porta a porta alcança somente 14,7% dos brasileiros. No Rio Grande do Sul, em 2008, 48,30% dos municípios eram contemplados com a coleta seletiva (figura 23).

**Figura 23** - Percentual de municípios com serviço de coleta seletiva de lixo em toda a área municipal (%)



Fonte: Adaptado de IBGE - Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2000/2008 (2024)

O município de Osório, em 2000, já realizava a coleta seletiva, abrangendo 500 residências, conforme tabela 8, coletando 5 toneladas por dia, quase 10% do total do RS.

**Tabela 8** - Número estimado de residências e quantidade de lixo coletado

Brasil, Unidade da Federação e Município	Número estimado de residências com serviço de coleta de lixo seletiva (Unidades)	Quantidade de lixo coletado (Toneladas por dia)
Brasil	2.680.383	4.290
Rio Grande do Sul	837.428	597
Osório	500	5

Fonte: Adaptado de IBGE - Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2000 (2024)

A importância desta separação pode ser observada em uma notícia publicada no site do Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima:

As vantagens da separação do lixo doméstico ficam cada vez mais evidentes. Além de aliviar os lixões e aterros sanitários, chegando até eles apenas os rejeitos (restos de resíduos que não podem ser

reaproveitados), grande parte dos resíduos sólidos gerados em casa pode ser reaproveitada (Ribeiro, 2012).

Atualmente, no município, a coleta dos resíduos é realizada pela empresa terceirizada TransAmbiental, segundo notícia no *site* da Prefeitura Municipal de Osório é possível compreender o funcionamento da coleta:

O primeiro transbordo e pesagem é na Central de Triagem e Logística de Resíduos Urbanos da prefeitura. Logo após, o resíduo segue para o Transbordo da CRVR<sup>12</sup>, que destina para um aterro sanitário com aproveitamento do gás Metano para geração de energia térmica e elétrica (Nova [...], 2022).

Em relação à execução dos programas, o Entrevistado 2<sup>13</sup> apontou que a maior dificuldade é manter as ações e regularidades nas coletas e destaca que é importante que os serviços sejam perenes para não perder o engajamento dos moradores. O Entrevistado elucida:

[...] digo por experiência própria, a gente se frustra aqui, com trabalhadores aqui do centro da cidade, de separar o lixo do escritório, colocar no dia certo, no horário certo. Aqui na frente, muitas vezes essa sacola ficou e nós tivemos que recolher porque senão iria ficar para coleta comum. E a gente fica com dó de colocar na coleta comum, a gente se habituou com a separação do lixo. Se isso acontece com a gente, que a gente, né, trabalha com isso, procura divulgar e sensibilizar as pessoas, imagina como uma pessoa comum que às vezes não se importa se vai para o comum ou não, ela só quer descartar aquele resíduo.

Segundo dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS de 2022, os resíduos sólidos domiciliares e públicos coletados são enviados para o município de Minas do Leão - RS (Brasil, 2022), a 80 km de Porto Alegre, capital do estado. Segundo a CRVR (2024), a Unidade de Valorização Sustentável Minas do Leão é resultado:

[...] de um planejamento que aproveitou a condição favorável gerada pela mineração do carvão a céu aberto (Mina do Recreio), além de hidrogeologia adequada para a implantação segura de um aterro sanitário. Projetada para uma capacidade total de 23 milhões de toneladas, com prazo de operação estimado em 23 anos, a Central

---

<sup>12</sup> CRVR - Companhia Riograndense de Valorização de Resíduos

<sup>13</sup> Entrevista de pesquisa concedida em 01 de dezembro de 2023, no município de Osório.

está instalada em uma área de 129 hectares, dos quais 84 são reservados para receber resíduos. Fazem parte do processo operacional uma área reservada para o aterro sanitário e uma estação de tratamento para efluentes líquidos – composta por filtros biológicos, lagoa aerada e lagoas facultativas –, além de dois banhados construídos com área de 20 mil m<sup>2</sup>. Com o objetivo de reduzir os gases causadores do efeito estufa, em janeiro de 2007 o projeto de captura e queima do biogás gerado no aterro foi aprovado pela Organização das Nações Unidas (ONU). Com isso, a CRVR foi autorizada a operar no âmbito do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo do Protocolo de Kyoto. Atualmente em operação, sua estrutura é composta por um moderno sistema de coleta e oxidação térmica do biogás, sopradores, tanque de separação de condensado e queima controlada em *flare* enclausurado, o que possibilita uma redução anual em torno de 170 mil toneladas de CO<sub>2</sub>. A CRVR inaugurou no ano de 2015 uma unidade de geração de energia, tendo como combustível o aproveitamento do biogás obtido da decomposição dos rejeitos depositados. A unidade geradora tem uma potência de 8,5 MWh, podendo atender uma população de aproximadamente 100 mil habitantes.

Os Entrevistados 1 e 2<sup>14</sup> também apontam a existência de um ponto de coleta no município (figura 24 e 25), onde os moradores podem entregar alguns resíduos mais volumosos, tais como aparas de gramas, móveis, podas, sobras de construção e outros do gênero que o caminhão do lixo não consegue coletar. Enfatizam a importância desse local, pois não são todos os municípios que o possuem.

**Figura 24 - Central de Transbordo em Osório - RS**



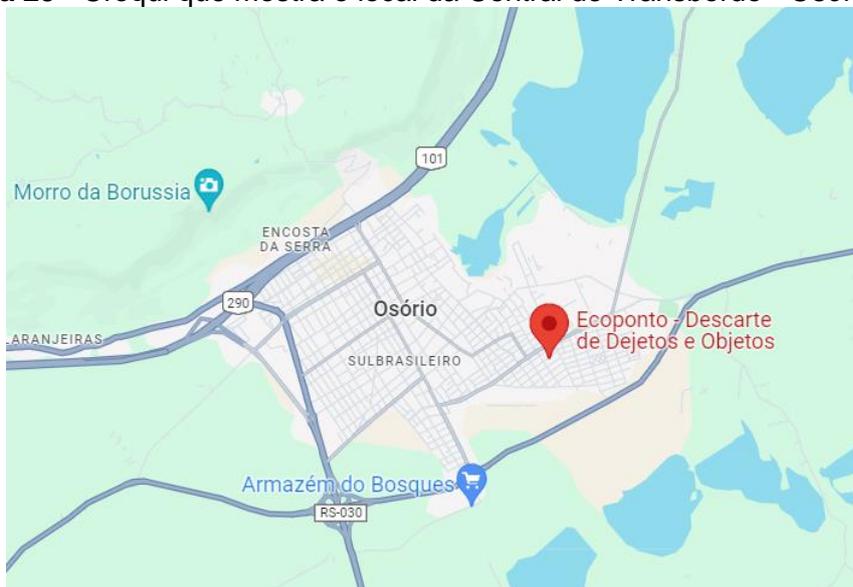
Fonte: Google Maps (2024)

---

<sup>14</sup> Entrevistas de pesquisa concedida em 01 de dezembro de 2023, no município de Osório.

Na figura 26, pode ser observada a localização em área urbana do município:

**Figura 25** - Croqui que mostra o local da Central de Transbordo - Osório – RS



Fonte: Google Maps (2024)

### 6.1.2 Tratamento e destinação final

No município de Osório, no ano de 2000, o destino dos resíduos coletados era descartado somente em aterro sanitário, estação de tratamento e estação de triagem. No país e no estado do Rio Grande do Sul, além das unidades de destinação utilizadas no município, há a utilização de vazadouro a céu aberto (lixão), vazadouro em áreas alagadas, incineração, locais não fixos e outras formas não listadas. A tabela 9 ilustra a quantidade diária coletada por unidade de destinação final, dados de 2000 realizando um comparativo do Brasil, Rio Grande do Sul e Osório. Pode-se observar que em Osório os destinos principais são as estações de triagem e coleta, enquanto no RS, os destinos principais são os aterros sanitários, aterros controlados e o lixão (nesta ordem). No Brasil, o aterro sanitário e o aterro controlado também são destinos principais (63,71%), mas o percentual que vai para o lixão supera o percentual do RS (30,05% no Brasil e 16,25% no RS).

**Tabela 9** - Variável - Quantidade diária de lixo coletado - percentual do total em 2000

<b>Destino</b>	<b>Brasil</b>	<b>RS</b>	<b>Osório (RS)</b>
Total	100	100	100
Vazadouro a céu aberto (lixão)	30,05	16,25	-
Vazadouro em áreas alagadas	0,15	0,27	-
Aterro controlado	22,02	28,34	-
Aterro sanitário	40,69	35,26	2,24
Estação de compostagem	4,14	1,97	73,88
Estação de triagem	1,43	9,93	23,88
Incineração	0,32	0,31	-
Locais não-fixos	0,56	0,46	-
Outra	0,65	7,21	-

Fonte: Adaptado de IBGE - Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2000 (2024)

O Entrevistado 1 explica que “o município contrata as empresas de recolhimento, que é a que passa na cidade, passa nas ruas recolhendo. E, quando chegam os caminhões lá, é a cooperativa que recebe, principalmente o lixo seco, faz a triagem e faz a comercialização nos locais corretos”. Além da cooperativa de triagem há também trabalhadores individuais que realizam o serviço como fonte de renda. A Cooperativa que realiza a triagem no aterro sanitário em Osório é a CALIXO - Cooperativa de Triagem de Resíduos Sólidos Urbanos LTDA. Segundo dados do Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos - SINIR+ (2021), considerando dados do SNIS 2019, há 31 associados na cooperativa.

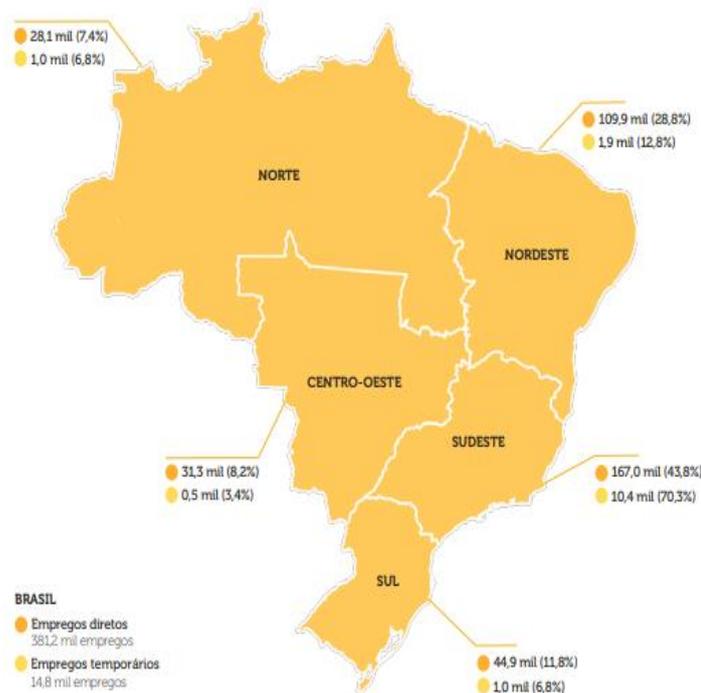
O serviço de triagem e reciclagem de resíduos sólidos no Brasil gera 381,2 mil empregos diretos e 14,8 mil temporários (figura 26). Na região Sul do Brasil, tendo como base os municípios participantes do SNIS-RS de 2022, concentram-se 11,8% dos empregos diretos e 6,8% dos empregos temporários.

**Figura 26 - Empregos temporários e diretos no manejo de RSU no Brasil e Regiões**



**EMPREGOS DIRETOS E TEMPORÁRIOS NO MANEJO DE RSU**

(total de empregos por macrorregião geográfica, por modalidade e % em relação ao total nacional, em 2022)



Fonte: Brasil (2023, p. 47)

Ribeiro (2012) destaca que grande parte dos indivíduos e famílias que trabalham na reciclagem dependem dos resíduos sólidos descartados para sobreviver. Saueressig, Sellitto e Kadel Jr. (2021, p. 355) explicam que “as cooperativas conectam o consumidor final e a indústria da reciclagem, contribuindo com a coleta, a separação e o beneficiamento de alguns materiais, não tendo, porém, contato direto com a indústria da reciclagem”.

Sobre os trabalhadores individuais, o Entrevistado 2 explana que:

Esses catadores, que se chamam assim, eles normalmente não são filiados. Então, essas pessoas às vezes não estão inseridas nesse grupo, né. E acabam muitas vezes até armazenando, acumulando nas suas residências de forma também, até desordenada, né, e gera nos

bairros, das periferias, às vezes alguns acumulados que a gente vê que acabam, né, além do que é esperado.

Em 2008, no município havia 40 catadores de lixo com mais de 14 anos e no Brasil o total em 2000 era de 64.813 catadores (tabela 10).

**Tabela 10** - Número de catadores de lixo na zona urbana, por grupos de idade em 2008

Brasil e Município	Grupo de idade		
	Total	Até 14 anos	Mais de 14 anos
Brasil	70449	5636	64813
Osório (RS)	40	-	40

Fonte: Adaptado de IBGE - Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008 (2024)

O Entrevistado 1<sup>15</sup>, comenta que há uma dificuldade de compreensão da população sobre a utilização de cada tipo de coleta existente no município. O Entrevistado afirma que, pelo menos na cidade, a coleta orgânica acaba abrangendo outros tipos de materiais, sendo que deveria ser alocado somente aqueles resíduos que poderiam ser aproveitados, como, por exemplo, na composteira. Nos *cards* (Anexos 1 e 2) publicados pela Prefeitura, não há orientação sobre a diferenciação dos dois tipos de coletas, embora a prefeitura tenha compartilhado esses materiais de divulgação, com o intuito de informar a população sobre as datas, nas redes sociais da Prefeitura - Facebook e Instagram. Contudo, pode-se notar que a falta de separação dos resíduos não é somente devido à ausência de informação, mas também à desmotivação. Nas palavras do Entrevistado 2: “Muitas vezes aconteceu no meio urbano, a gente ter colocado o lixo seco para coleta seletiva e ele ser recolhido pelo lixo comum”.

Em 2022, os materiais que mais foram recuperados no município foram papel e papelão. Foi possível recuperar 44,55% (tabela 11).

<sup>15</sup> Entrevista de pesquisa concedida em 01 de dezembro de 2023, no município de Osório.

**Tabela 11 - Relação de materiais recuperados em 2022 em Osório - RS**

Tipo de material	Quantidade (tonelada)	Incidência no total recuperado (%)
Quantidade total de materiais recicláveis recuperados	573	
Quantidade de Papel e papelão recicláveis recuperados	255	44,5
Quantidade de Plásticos recicláveis recuperados	127	22,16
Quantidade de Metais recicláveis recuperados	64	11,17
Quantidade de Vidros recicláveis recuperados	127	22,16

Fonte: Elaborado pela autora com base em SNIS - Série Histórica (2022)

### 6.1.3 Programas do município destinados à gestão de resíduos sólidos

Quando questionados sobre a existência de algum programa específico de gestão de resíduos sólidos no município, os Entrevistados 1 e 2 citaram o programa *Jogue Limpo com Osório*. O Entrevistado 2 comentou da existência de eventos escolares com atividades voltadas também na questão da preservação das lagoas, dos cuidados da questão também de evitar, limpezas ao redor das lagoas, para não ter contaminação. Segundo o PERS-RS (Rio Grande do Sul, 2014, p. 113):

A Educação Ambiental (EA) orientada para a área rural está presente em grande parte dos municípios do Rio Grande do Sul, principalmente na rede de educação pública municipal por meio de programas de incentivo à reciclagem de embalagens de agrotóxicos, tratamento e destino de resíduos animais, programas de conservação da água e de reflorestamento.

Corroborando o exposto, no site da Prefeitura Municipal de Osório é possível observar algumas dessas ações através da Semana Municipal do Meio Ambiente que ocorreu no período de 01/06/2023 a 07/06/2023 (figura 27). O evento foi realizado pela secretaria de Meio Ambiente, Agricultura e Pecuária em parceria com o programa Jogue Limpo, Emater, Instituto Federal, UERGS, Escola Rural, CNEC e Comando Ambiental da Brigada Militar. Através deste evento, ocorreram visitas às escolas do município, dentre realizações de oficinas, palestras, limpeza da orla da Lagoa do Marcelino, beira-mar (Semana [...], 2023).

**Figura 27 - Semana Municipal do Meio Ambiente**



Fonte: (Semana [...], 2023)

Quando questionado aos Entrevistados 1 e 2 se o Programa *Jogue Limpo com Osório* seria o único programa, a Entrevistada 2 realizou a seguinte manifestação:

É um que a gente se recorda, vamos dizer assim, né, que vem na mente, mas acho que outras entidades trabalham também, né. A gente não tem um específico, a gente, dentro de nossas atividades, a gente trabalha a gestão ambiental e também com, dentro do saneamento básico, a gente trabalha com a compostagem, então, a gente planeja num ano ações dentro dessas atividades que nós temos dentro do nosso rol de atividade para planejar. Então, a gente faz ações, no grupo de pessoas que a gente assiste, né, focadas nesse tema. Mas acho que tem ações nas escolas.

No complexo da Lagoa do Marcelino há, também, um ecoponto ecológico destinado a estimular o descarte correto de garrafas e embalagens plásticas (Complexo [...], 2023). Segundo a matéria, a administração municipal, através do Programa *Jogue Limpo com Osório* realizou a instalação em julho de 2023, como pode ser observado na figura 28:

**Figura 28** - Instalação do Ecoporto Ecológico no complexo da Lagoa do Marcelino



Fonte: Complexo [...] (2023)

A Prefeitura Municipal de Osório, em uma notícia publicada em seu site, aponta que “o município também conta hoje com um *Mapa de Ecoportos* para coleta de resíduos especiais, tais como óleo de cozinha usado, lâmpadas fluorescentes (com mercúrio) e resíduos eletrônicos” (Prefeitura Municipal de Osório, 2022b). Na página do Facebook da Prefeitura, há uma postagem indicando outros dois pontos de coleta de resíduos, conforme a figura 29:

**Figura 29** - Pontos de Coletas em Osório - RS

Two posters side-by-side. The left poster is green and white, titled 'ÓLEO NA PIA, NÃO!' and 'DÊ UM DESTINO CONSCIENTE PARA O ÓLEO DE COZINHA'. It lists the 'Ecoponto do óleo de cozinha' at 'Rua Lateral da BR 101, s/n Km 98' and provides the phone number '51 3663.1947'. The right poster is white and red, titled 'PONTO DE COLETA DE RESÍDUOS ELETRÔNICOS' and 'AQUI'. It shows a red bin labeled 'LIXO ELETRÔNICO' and lists the same address and phone number. Both posters include the logo of the 'MUNICÍPIO DE OSÓRIO' and 'Sec. de Meio Ambiente, Agricultura e Pecuária'.

Fonte: Facebook Prefeitura Municipal de Osório (2021)

Todavia, percebe-se que as ações existentes não estão sendo suficientes, tendo em vista que no final do ano de 2023 foi proposto por um vereador um projeto de Lei que “institui no Município de Osório o programa “Ecoponto” e dá outras providências”, visando ampliar os Ecopontos existentes:

**INSTITUI NO MUNICÍPIO DE OSÓRIO O PROGRAMA “ECOPONTO” E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIA**

Art. 1º. Fica instituído, em caráter social, o Programa “Ecoponto”.

Art. 2º. O programa “Ecoponto” visa instalar caçambas para recolher objeto de descarte regular de entulho que diante das características não é recolhido pelo sistema de coleta de lixo comum em bairros atingidos pelo descarte irregular do Município de Osório -RS.

Parágrafo Primeiro - As caçambas deverão ser instaladas em pontos estratégicos, denominados “Ecopontos” atingidos pelo descarte irregular, que serão determinados pela Prefeitura Municipal de Osório em parceria com a Coordenadoria do programa Jogue Limpo.

Art. 3º. Ficará a cargo da Prefeitura Municipal de Osório -RS determinar à Coordenadoria Jogue Limpo a orientação, fiscalização e o gerenciamento dos “Ecopontos”.

Art. 4º. Poderá a Prefeitura Municipal receber doações de caçambas da iniciativa privada, com objetivo de diminuir o descarte irregular de lixo e entulho no Município de Osório.

Art. 5º. As caçambas de que trata esta Lei deverão obedecer aos seguintes requisitos e especificações:

I - serem pintadas e sinalizadas de modo a permitir sua rápida visualização diurna e noturna a, pelo menos, quarenta metros de distância;

II - serem dotadas de tampa ou outro dispositivo de cobertura adequado, de modo a impedir a queda de materiais durante o período estacionário e de transporte, e que restrinja o conteúdo da caçamba ao volume máximo de sua capacidade; Parágrafo único. É proibida qualquer inscrição, propaganda ou publicidade nas caçambas estacionárias. Art. 6º. É de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Osório a disposição da caçamba na via pública, sendo vedado ao usuário ou a terceiros alterar a sua posição.

Art. 7º. O Poder Executivo poderá determinar a retirada e colocação de caçambas em locais que entender convenientes, podendo, inclusive, retirá-las a qualquer tempo quando estiver prejudicando o fluxo de veículos e pedestres.

Art. 8º. Esta lei entra em vigor na data de sua publicação (Osório, 2023b).

O Entrevistado 1 considera que no município há ações voltadas à Educação Ambiental, sendo que o programa *Jogue Limpo com Osório*, na sua visão, possui grande participação. Outro programa que os Entrevistados 1 e 3 enfatizam é a coleta do lixo.

## 6.2 ESPECIFICIDADES DO MEIO RURAL

### 6.2.1 Coleta e transporte de resíduos sólidos no meio rural de Osório

Conforme o quadro 15, apresentado no item 6.1.1, verificou-se que há no município de Osório coleta de resíduos sólidos nas áreas mais afastadas do núcleo urbano central. Ou seja, para os resíduos domésticos, há pontos de coletas onde os veículos recolhem: “E os outros resíduos, pelo o que a gente acompanha, é... acabam trazendo para esses locais onde tem recolhimento, né (Entrevistado 3)<sup>16</sup>. O Entrevistador 1 corrobora, citando:

Os de casa, os resíduos domésticos, lixo seco, enfim, isso hoje tem muitos pontos de coleta né no meio Rural, que os lixeiros, os caminhões de lixo passam, caminhões de coleta passam no meio rural recolhendo. E tem alguns locais que têm lixeiras coletivas. Daí as pessoas levam e colocam lá. Nem sempre bem acondicionado como deveria, né, às vezes ficam uns dias, e os animais vão.

O Entrevistado 2 complementa:

A ideia de separar é muito simples e a gente pensa que aquilo ali não termina. Quando a gente tira da nossa casa, né, que parece a nossa responsabilidade já terminou, logo que a gente largou ali fora, ele continua. E muitas vezes ele tá até rasgado na frente da nossa residência, a gente vê que tem muita gente não recolhe novamente, não embala melhor, deixa que alguém junte, né. E daí, às vezes não tem essa pessoa que vai fazer esse acondicionamento e deixar no lugar adequado. Então, a questão é bem, é bem maior, né. Mas no meio rural a gente nota também que as pessoas talvez não usam o método certo, mas reaproveitam muito, né.

Neste sentido, além da coleta ser necessária, torna-se imprescindível a regularidade para que, cada vez mais, o descarte correto seja realizado. O Entrevistado 2 apresenta as consequências dessa falha:

E se esse lixo não for coletado regularmente ele acaba ficando no ambiente, ali, o vento leva, os animais podem mexer e rasgar e aquilo se dispersa e quando vê, em torno desse contêiner, às vezes, esse ponto de coleta tá bem, né, bagunçado, as famílias ficam bastante assim... inconformadas com aquilo [...].

---

<sup>16</sup> Entrevista de pesquisa concedida em 13 de dezembro de 2023, no município de Osório.

São citados “pontos de coleta” e “lixeiros coletivas”, pois há uma considerável diferença na coleta na área urbana e na rural. O Entrevistado 3 esclarece que no urbano, o ponto de coleta é na frente da residência, já no rural, às vezes o morador precisa se deslocar, por exemplo, 2 km para depositar os resíduos no local em que o veículo recolhe. Todavia, o Entrevistado 3 comentou que às vezes é necessário intervir em prol dos moradores quando a coleta não ocorre de forma efetiva. O Entrevistado 2 aponta que considera como um grande problema a falta de regularidade das coletas nas áreas rurais. Entretanto, mesmo havendo os pontos, os Entrevistados 1 e 2 indicam que, infelizmente, ainda existem famílias que queimam os resíduos plásticos.

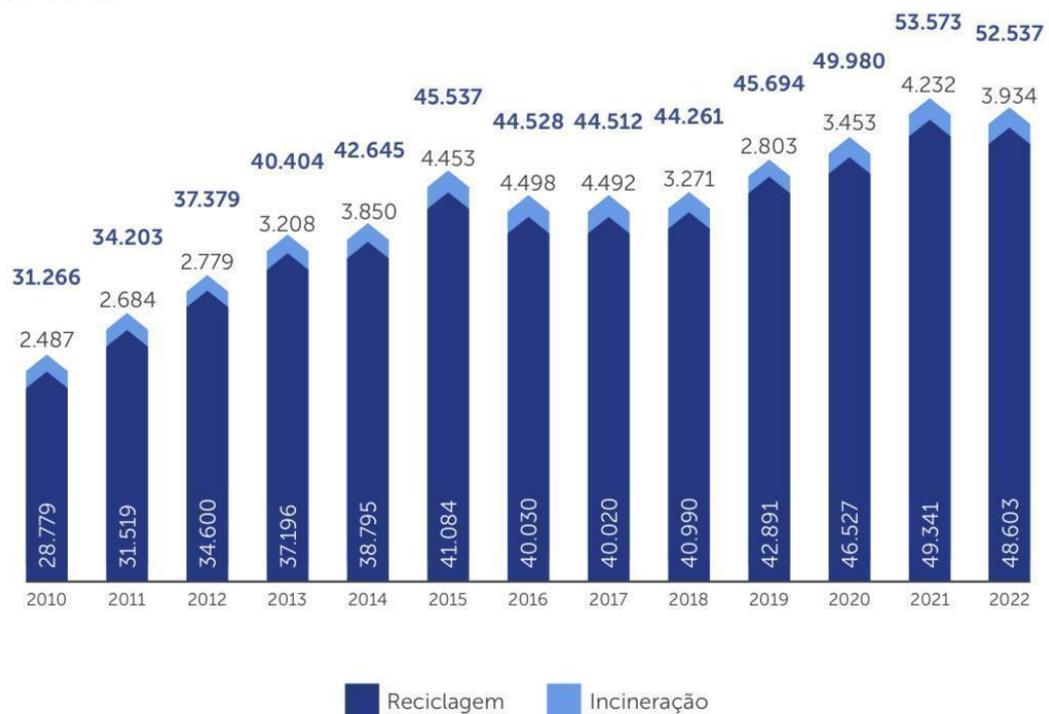
[...] porque muitas famílias levam pelo mais fácil, né, e acabam queimando, muitos resíduos plásticos, né, coisas que não são aconselháveis, né. Hoje em dia, a gente, entre nós, o consumo é muito grande, a gente acaba gerando muito resíduo seco, né. E essas famílias acabam também baseando seu consumo muito no mercado urbano. Aqui no supermercado, a gente, né, ainda depende muito do consumo externo, não conseguem manter sua fonte de sustento só dá propriedades, isso é impossível hoje em dia, né, tem muito apelo, a gente tem muito produto processado, muita embalagem descartável, né. Então acaba se gerando muito isso, né. Percebe, né, que tudo é reembalado, né, dentro de um pacote, vem um pacotinho, vem outro pacote e isso gera muito. E, eu acho que ainda a gente não visualizou isso, sim de fato, mas eu imagino que ainda tenha muita gente que não descarte corretamente (Entrevistado 2).

Complementando o apontado, a base de 90% do lixo produzido no mundo é o plástico, sendo necessário uma atenção especial, realizando a reciclagem desses materiais, pois a cada 100 toneladas de plástico reciclado é economizado 1 tonelada de petróleo (Ribeiro, 2012). Outra preocupação apontada pelo Entrevistado 2, é em relação aos pneus e vidros, que quando não destinados de forma adequada podem oferecer riscos à saúde. No meio rural em geral, as famílias destinam um local da moradia para alocar esses produtos, nem sempre de forma adequada. Cabe registrar que os vidros, “quando limpos e secos, todos são recicláveis, exceto lâmpadas, cristais, espelhos, vidros de automóveis ou temperados, cerâmica e porcelana” (Ribeiro, 2012).

No que se refere às embalagens de defensivos agrícolas, atualmente, devido à legislação (Lei Estadual nº 14.528, de 16 de abril de 2014 e Lei Federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010), estes podem ser devolvidos ao local em que foi realizada a

compra, diminuindo consideravelmente o descarte errôneo desses recipientes (Entrevistado 1 e 3). Ratificando o exposto pelos Entrevistados, a figura 30 demonstra o avanço do destino correto das embalagens de defensivos agrícolas, demonstrando o impacto positivo das legislações que determinam o compromisso dos pontos de venda e fabricantes de realizar a logística reversa das embalagens. Apesar do percentual de embalagens incineradas não ter variado entre os anos (em relação ao total), os valores totais de embalagens destinadas de forma adequada têm crescido, ano a ano.

**Figura 30 - Evolução anual da destinação adequada de embalagens de defensivos agrícolas no Brasil (toneladas)**



Fonte: Relatórios de sustentabilidade do inPEV<sup>17</sup> (2012 a 2022) *apud* Abrema (2023)

Usando os dados do Censo Agropecuário para comparar mudanças entre os anos de 2006 e 2017, tabela 12, identifica-se que em 2006, no Brasil, 25,31% das embalagens de agrotóxicos eram queimadas ou enterradas; em 2017 esse número diminuiu para 7,49% do total das embalagens vendidas (52.537 ton). Considerando o município de Osório, em 2007, se observa que 75,68% das embalagens dos defensivos agrícolas já eram devolvidas ao comerciante, recolhidas pela prefeitura ou

<sup>17</sup> Instituto Nacional De Processamento De Embalagens Vazias.

entregue à central de coleta ou depositadas no estabelecimento aguardando para serem retiradas, número superior aos dados nacionais do mesmo período, que eram de 60,49%.

**Tabela 12 – Destino das embalagens em 2006 – Agricultura Familiar**

<b>Brasil e Município</b>	<b>Destino das embalagens</b>	<b>%</b>
	Total	100
	Vendidas	0,12
	Largadas no campo	9,89
	Reaproveitadas	1,25
	Depósito de lixo comum	3,7
Brasil	Queimadas ou enterradas	26,47
	Devolvidas ao comerciante	36,49
	Recolhidas pela prefeitura ou órgãos públicos ou entregue à central de coleta de embalagens	10,07
	Depositadas no estabelecimento, aguardando para serem retiradas	13,93
	Outro destino	1,85
	Total	100
	Vendidas	2,7
	Largadas no campo	-
	Reaproveitadas	-
	Depósito de lixo comum	5,41
Osório (RS)	Queimadas ou enterradas	13,51
	Devolvidas ao comerciante	27,03
	Recolhidas pela prefeitura ou órgãos públicos ou entregue à central de coleta de embalagens	32,43
	Depositadas no estabelecimento, aguardando para serem retiradas	16,22
	Outro destino	2,7

Fonte: IBGE - Censo Agropecuário 2006 (2024)

## 6.2.2 Tratamento e destino final: área rural

Conforme tratado anteriormente, no meio rural, os resíduos sólidos orgânicos são de maior volume. Para o caso de Osório, de acordo com o Entrevistado 1, os resíduos sólidos orgânicos são os de maior volume e estes são bastante aproveitados nos próprios estabelecimentos, sendo utilizados como adubação orgânica e as palhas como cobertura nas lavouras. De acordo com a Embrapa (2024) a palhada deixada sobre a superfície do solo garante a cobertura e a proteção contra processos que podem prejudicá-lo.

O Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Rio Grande do Sul corrobora com a fala do Entrevistado: “A população rural é caracterizada por maior geração da fração de matéria orgânica em relação à população urbana dos municípios” (Rio Grande do Sul, 2014, p. 152).

Para o Entrevistado 3 “[...] os resíduos de cozinha, que são alimentos, são verduras, são frutas que não se utilizam para o consumo, acabam se destinando aos animais ou adubação, junto à horta, ao pomar para se recompor”. O Entrevistado 2 afirma que: “Às vezes cascas e restos de alimentação vão para alimentação animal, para galinhas, porcos, né. Coisas que muitas vezes são enterradas, que vão virar adubo, um processo um pouco mais lento e não tão eficiente. Mas elas vão acabar, né, no destino correto”. O Entrevistado salienta que “a ideia é sempre da gente colocar que as pessoas evitem destinar para a coleta resíduos que podem ser compostados, de ser utilizado nas propriedades, para evitar acumular mais ainda, né”.

Perante o exposto, convém mencionar que:

A necessidade de se aproveitar os resíduos agrícolas não resulta apenas do propósito em economizar, visto que o Brasil possui um potencial ganho com os produtos agregados dos resíduos permitindo a valorização econômica - trata-se também de uma atitude fundamental para a preservação do meio ambiente (Castro e Pereira Junior, 2010, *apud* Cordeiro *et al.*, 2020, p. 28).

Todavia, a EMATER tem feito a sua parte, o Entrevistado 2 manifesta que, em virtude da necessidade de repassar as informações, o órgão tem procurado repassar conhecimento, auxiliar nos locais de coleta, às vezes também intervindo à Secretaria do Meio Ambiente. Quando questionado sobre como repassar as informações aos produtores, o Entrevistado 1 indicou que acontece em reuniões, embora que com

menos frequência atualmente, mas também repassando as informações e nas escolas, para que o conhecimento também chegue às famílias. O Entrevistado 3 compactua com a opinião dos Entrevistados 1 e 2, no que se refere ao engajamento dos moradores da área rural: “isso, o desafio maior é justamente esse: fazer com que todo o usuário do meio rural, quer sejam os moradores, quer seja visitante ou só quem está passando ali, de não jogar o lixo, de não descartar em local inadequado”.

A conscientização foi outro ponto destacado pelo Entrevistado 1:

É, conscientização das pessoas que fazem. Mas também do ente público de ter uma regularidade naquilo ali, de coletar certinho, de também ajudar nos locais de coleta. De manter aquilo, de ter um espaço adequado, de evitar cães e animais de se aproximem, que virem, que rasguem, que possibilite que o vento dissemine aquilo ali, né.

O Entrevistado 2 complementa:

Então, a educação dos moradores, ela serve para que isso se reduza um pouco, né. Esse volume gerado que precisa ir para um aterro. A ideia é sempre da gente colocar que as pessoas evitem destinar resíduos que tem oportunidade de ser, né, compostado, de ser utilizado nas propriedades, para evitar de acumular mais ainda, né.

Nesse contexto, Ribeiro (2012) evidencia que “A reciclagem reduz, de forma importante, impacto sobre o meio ambiente: diminui as retiradas de matéria-prima da natureza, gera economia de água e energia e reduz a disposição inadequada do lixo”.

Um ponto relevante citado pelo Entrevistado 1, que segundo ele, um destaque para o município, é o triturador que está localizado no Horto:

[...] junto ao horto lá, tem um triturador de galhos e materiais orgânicos, que é para triturar os restos de podas do município e eu acho que está subutilizado, poderia ser melhor utilizado, aproveitando melhor as podas tanto da cidade até alguma coisa de interior também. Triturar e retornar para o produtor na forma de composto ou de cobertura para canteiro. Que é um triturador de galhos, né, com a ideia justamente de aproveitar esses materiais que sobram de árvores, de podas, enfim, todo o resíduo.

Nesse contexto, o Entrevistado 3 apontou que têm presenciado, tanto na cidade quanto no rural, transtornos relacionados às podas de árvores, de jardim ou,

até mesmo, galhos caídos oriundos dos ventos. Ele comenta que muitas vezes esses resíduos são descartados de forma errônea, às vezes, inclusive, os queimando. Todavia, o Entrevistado destaca que esse material poderia ser aproveitado, pois se tratados, podem ser tornar em fertilizantes, adubo. E, para que isso aconteça, o Sindicato dos Trabalhadores Rurais realizou uma proposta ao município, entrando com um projeto de compra junto ao conselho agropecuário para que o município adquira trituradores de galhos. A ideia, segundo o entrevistado, seria que os rejeitos oriundos de podas sejam triturados e utilizados pelos agricultores, utilizando-os para adubação, cobertura das propriedades, cama para os animais.

Ratificando, Lippel (2024) esclarece que essa massa verde, oriunda da trituração das podas de árvores, pode ser reaproveitada de forma integral para revitalizar o local onde foram retiradas, através da compostagem.

Exemplificando:

Após a trituração, o material é submetido a decomposição controlada (compostagem) para produzir um rico fertilizante orgânico que pode ser utilizado para revitalizar o solo prejudicado por intensas chuvas, ventanias ou furacões. O enriquecimento do solo garantirá que as plantas que tenham resistido às tempestades estejam bem fortes para evitar novas depredações do meio ambiente e garantindo uma melhor qualidade de vida da população local (Lippel, 2024).

O Entrevistado 3 cita que o triturador poderia possibilitar diversos ganhos aos que utilizariam, por exemplo, ao triturar os galhos, podem utilizar para fazer uma cama para os animais, a cama sobreposta para os suínos, possibilitando um aproveitamento de 100%:

[...] triturou os galhos, colocou nesse sistema ali, para o animal deitar dentro e fazer sujeiras e envolvendo aquilo. Saturou? Retira daquilo, vai para composteira, ou ali mesmo faz as baias de revezamento. Tirando os animais dali, deixa um período ali, pode até enriquecer com pó de rocha, com outros nutrientes, faz o processo de movimentação daquilo, deixando alguns dias, 45, 60 dias, ele está fermentado. Ele pode usar aquele adubo, aquele composto para suas lavouras. (Entrevistado 3).

O Entrevistado 3 ainda evidencia que:

[...] tu tinhas um problema com galhos que era resíduo. Tu tinhas um problema com os rejeitos dos animais, ia jogar lá para fora, né. E tu

tinhas um problema monetário, que era comprar os fertilizantes aqui no sindicato, o adubo químico para colocar na lavoura. Então, tudo isso se reverte em quê? Dá um destino aos galhos, evita a colocação dos rejeitos para os rios e não deixa o teu dinheiro ir para uma multinacional, fica na propriedade, fica na comunidade... então fica no município.

Em relação aos custos que poderiam acarretar aos possíveis usuários do triturador, o Entrevistado 3 citou que existe um programa em Osório chamado “Da Porteira para Dentro”, que permite ao município cobrar pelos serviços mecanizados prestados. O programa é regulamentado pela Lei nº 3515, de 21 de outubro de 2003, que “Cria o programa municipal de mecanização agrícola "da porteira para dentro" na propriedade familiar e autoriza o poder executivo a contratar pessoal em caráter temporário”.

Quanto à EMATER, segundo o Entrevistado 1, também trabalha na conscientização, na gestão ambiental. Ele cita que já houve programas de saneamento ambiental, tratamento correto dos dejetos, programas de compostagem, mas que, atualmente, eles articulam as orientações no dia a dia, quando estão em contato com os assistidos, através de visitas nas propriedades, em reuniões, nas escolas, sendo um assunto rotineiro as recomendações. O Entrevistado 3 cita que, em ação conjunta com a EMATER, realiza as recomendações técnicas. Através dos contatos adquiridos ao longo dos eventos, há possibilidade de parcerias para repassar os conhecimentos aos agricultores.

Através do STR é possível participar de programas, o Entrevistado e expôs que, recentemente, a FETAG candidatou-se a um programa de Compensação Ambiental. Onde empresas que, através de suas ações, causaram algum dano ambiental, é necessário a compensação e, como não realizam, destinam recursos para algumas entidades (Entrevistado 3). No que se refere à compensação ambiental, é importante frisar que:

O mecanismo de compensação ambiental não tem por objetivo compensar impactos do empreendimento que a originou, mas sim compensar a sociedade e o meio ambiente como um todo, pelo uso autorizado de recursos naturais por empreendimento de significativo impacto ambiental (Brasil, 2023b).

Com a aprovação da Federação dos Trabalhadores na Agricultura - FETAG nesse programa, segundo o Entrevistado 3, o Sindicato dos Trabalhadores Rurais irá

abrir inscrições para os agricultores que desejam participar. Mediante o apresentado pelo Entrevistado 3, surgiu o questionamento sobre a aderência dos agricultores aos programas. Ele disserta que há muita participação dentro do grupo de agricultores orgânicos, até porque as atividades se relacionam, ou seja, suas atividades já preveem o aproveitamento dos resíduos para geração de novos produtos e como fonte de adubo. Vale expor que o conceito da produção orgânica é definido pela Lei Federal 10.831 de 23 de dezembro 2003:

Art. 1º Considera-se sistema orgânico de produção agropecuária todo aquele em que se adotam técnicas específicas, mediante a otimização do uso dos recursos naturais e socioeconômicos disponíveis e o respeito à integridade cultural das comunidades rurais, tendo por objetivo a sustentabilidade econômica e ecológica, a maximização dos benefícios sociais, a minimização da dependência de energia não-renovável, empregando, sempre que possível, métodos culturais, biológicos e mecânicos, em contraposição ao uso de materiais sintéticos, a eliminação do uso de organismos geneticamente modificados e radiações ionizantes, em qualquer fase do processo de produção, processamento, armazenamento, distribuição e comercialização, e a proteção do meio ambiente (Brasil, 2003).

O Entrevistado 3 comenta que, devido às regras rígidas da certificação da produção orgânica, nem todos os agricultores são certificados, embora em suas atividades utilizam os princípios dessa produção. Vale destacar que a agricultura orgânica faz parte de uma série de tecnologias sustentáveis adotadas no Brasil (EMBRAPA, 2018). Uma das diretrizes da agricultura orgânica, conforme exposto no Artigo 3º, inciso I, é interligada ao desenvolvimento local: “contribuição da rede de produção orgânica ao desenvolvimento local, social e econômico sustentáveis” (Brasil, 2007).

O Entrevistado 3 comenta que, devido a essa proximidade entre produtores e consumidores, os participantes da feira podem ofertar produtos que não sejam o seu foco, muitas vezes aproveitando algo que seria descartado. Ele exemplifica através de um caso hipotético, citando que em determinada propriedade há uma área com picão preto, em vez de arrancar e descartar, pode levar para vender na Feira: “Claro, é adubo também, mas ele fez daquele produto que era incômodo para outros, e para ele fez um rendimento monetário. Monetizou um incômodo”.

Contribuindo como uma forma de desenvolvimento, Verano (2019) explana que nas cidades de pequeno e médio porte, as feiras possuem uma significativa

contribuição, aliando o “[...] abastecimento urbano de gêneros alimentícios de primeira necessidade ao estímulo a uma produção agroalimentar geograficamente mais próxima e possibilitar a circulação de mercadorias em locais com menor fluxo de dinheiro” (Verano, 2019, p. 15), sendo, também, uma forma de valorizar o pequeno agricultor. Destaca-se, ainda, que as feiras possuem um forte alicerce para o desenvolvimento rural. Validando o apresentado, Pereira, Brito e Pereira (2017, p. 68), frisam a sua importância:

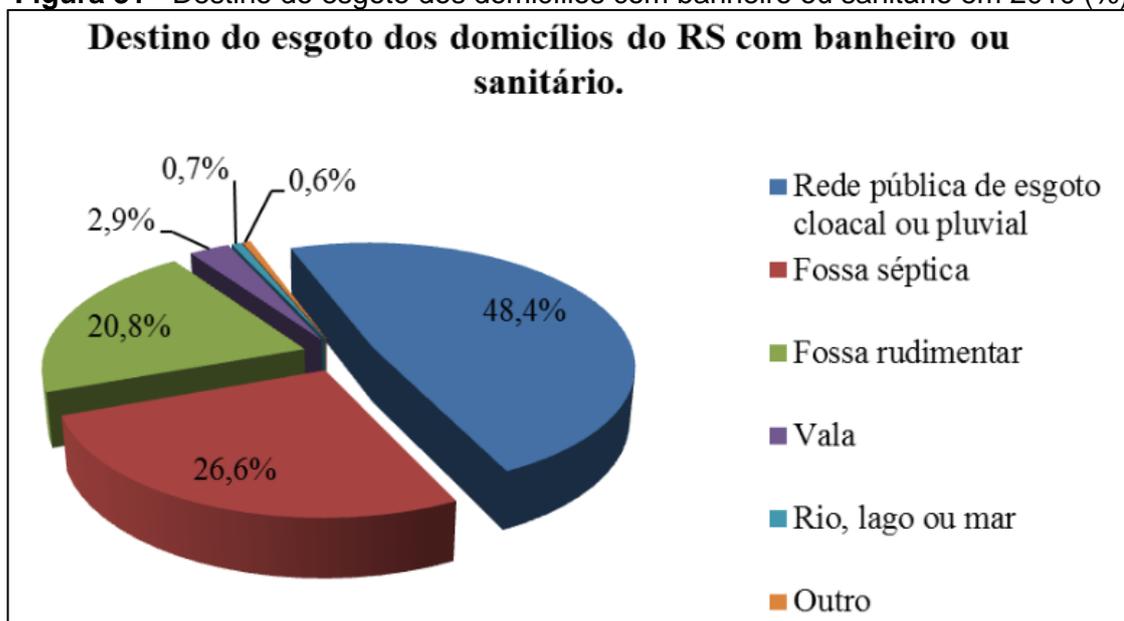
A importância da feira também se dá na oportunidade de abastecimento de produtos de características locais, além de baratos e saudáveis, garantindo a soberania e a segurança alimentar, pois o consumidor sabe onde e como os alimentos foram produzidos e a segurança é garantida no valor acessível, na diversidade e no uso quase que nulo de agrotóxicos, o que serve como um impulsionador da agricultura familiar e o desenvolvimento rural em bases sustentáveis.

Mediante o apresentado nesta seção, pôde-se observar que os residentes da área rural estão preocupados no que tange ao destino correto dos resíduos sólidos, seja reaproveitando para uso próprio ou, até mesmo, obtendo uma fonte de renda, adotando, assim, práticas condizentes com a economia circular. Todavia, vale destacar que ainda existe o descarte errôneo, seja em local inadequado ou através de queimadas.

Os pontos de coleta voluntários e os ecopontos, devido a localização no município, limita a utilização somente aos residentes próximos aos locais. As atividades de cunho educacional, realizadas pelos agentes municipais, tal como a Semana do Meio Ambiente, abrangem as escolas que estão no meio rural.

Todavia, uma situação preocupante citada pelo Entrevistado 1 é o esgoto. O Entrevistado comenta que geralmente no rural utiliza somente a fossa, em vez do sistema completo. Ele cita que “esse é um dos resíduos muito preocupantes, em termos de qualidade de água, em torno da saúde”. Segundo dados do Censo de 2010, somente 71,6% dos domicílios do município possuem esgotamento sanitário adequado (IBGE, 2024). No estado, o Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Rio Grande do Sul 2015-2034 apresenta o destino do esgoto dos domicílios com banheiro ou sanitário, figura 31 (Rio Grande do Sul, 2014). Nota-se que quase metade dos domicílios do estado possuem rede pública de esgoto cloacal ou pluvial.

**Figura 31 - Destino do esgoto dos domicílios com banheiro ou sanitário em 2010 (%)**



Fonte: Rio Grande do Sul (2014)

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo abordou a gestão de resíduos sólidos no município de Osório, localizado no estado do Rio Grande do Sul, com foco específico na área rural. O objetivo principal foi analisar a gestão e a destinação de resíduos sólidos no meio rural do município, considerando a legislação municipal pertinente e suas diferenças em relação às áreas rurais e urbanas. Para atingir esse objetivo, o estudo se propôs a: identificar e analisar a legislação municipal sobre gestão e tratamento de resíduos sólidos, com especial atenção às distinções entre as áreas rurais e urbanas; examinar as ações públicas voltadas à gestão e destinação dos resíduos orgânicos produzidos no município; e identificar as práticas adotadas pelos agricultores na gestão de resíduos sólidos em suas propriedades.

A metodologia adotada foi de natureza mista (qualitativa e quantitativa), com enfoque aplicado, sendo o estudo classificado como explicativo quanto aos seus objetivos. A coleta de dados foi realizada por meio de dois procedimentos principais: pesquisa documental e entrevistas semiestruturadas, o que permitiu uma análise aprofundada das práticas e percepções locais.

Os resultados do estudo revelam que, no que diz respeito à legislação, tanto federal quanto municipal, a gestão de resíduos sólidos tende a ser generalista, não considerando adequadamente as especificidades das áreas rurais. Os resíduos gerados no meio rural são predominantemente tratados como resíduos agrossilvopastoris, dentro do contexto de saneamento básico. Por outro lado, a legislação estadual apresenta avanços ao incluir, em alguns atos regulatórios, a necessidade de considerar as particularidades do meio rural, o que reflete um reconhecimento das novas ruralidades e da importância de uma abordagem diferenciada.

No que tange à gestão de resíduos no município de Osório, o estudo conclui que a administração municipal tem se mostrado bastante ativa, abrangendo uma parte significativa da população. No ambiente urbano, existem pontos de coleta específicos para diferentes tipos de resíduos, como os provenientes da construção civil e o óleo de cozinha, além de iniciativas de educação ambiental, especialmente em escolas, que demonstram um esforço contínuo na conscientização da comunidade.

Em relação à área rural, foi identificado que a coleta de resíduos sólidos é realizada, incluindo tanto resíduos orgânicos quanto seletivos, por uma empresa contratada pela Prefeitura Municipal. No entanto, a coleta na zona rural apresenta algumas diferenças em comparação com a urbana, como a falta de regularidade em certos momentos e a ausência de coleta porta a porta, o que obriga alguns moradores a se deslocarem até pontos comunitários para o descarte adequado dos resíduos.

Outro ponto relevante identificado é a diminuição, ao longo dos anos, do descarte inadequado de resíduos, como queimadas, enterros ou abandono ao ar livre. Essa melhoria é atribuída, em parte, à legislação que impôs a logística reversa para embalagens de agrotóxicos, promovendo um acondicionamento mais apropriado e minimizando os impactos ambientais. A implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos no Brasil, juntamente com seus decretos, planos nacionais e estaduais, e demais atos regulatórios, também teve um impacto positivo no manejo dos resíduos, embora ainda existam desafios a serem superados. Por exemplo, muitos estados ainda não publicaram seus Planos Estaduais de Resíduos Sólidos, um requisito já cumprido pelo Rio Grande do Sul, destacando-o positivamente no cenário nacional.

As informações obtidas confirmaram as hipóteses do estudo, indicando que a legislação sobre resíduos sólidos, tanto em âmbito municipal quanto estadual e federal, se concentra majoritariamente na gestão em áreas urbanas. A diferença na coleta e destinação de resíduos entre as áreas urbanas e rurais também foi corroborada, com uma gestão mais frequente e eficaz no meio urbano.

Os objetivos, geral e específicos, da pesquisa foram alcançados, permitindo uma análise detalhada da gestão e destinação de resíduos sólidos no meio rural de Osório – RS. Além disso, foi possível identificar e analisar a legislação municipal pertinente, às ações públicas implementadas, e as práticas adotadas pelos agricultores no manejo dos resíduos em suas propriedades.

Como limitação deste estudo, destaca-se o foco exclusivo no município de Osório, embora dados de âmbito nacional e estadual tenham sido utilizados para contextualizar e permitir comparações. Considerando a vasta quantidade de dados disponíveis sobre resíduos sólidos, como os fornecidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, entre outras fontes e publicações de organizações

diversas, sugere-se para pesquisas futuras a ampliação do escopo, visando obter um panorama mais abrangente e representativo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAMOVAY, Ricardo. A economia circular chega ao Brasil. **Ricardo Abramovay**, 2015. Disponível em: [https://ricardoabramovay.com/2015/11/a-economia-circular-chega-ao-brasil/#\\_ftn1](https://ricardoabramovay.com/2015/11/a-economia-circular-chega-ao-brasil/#_ftn1). Acesso em 18 set. 2022.

ABRAMOVAY, Ricardo. **Do setor ao território**: funções e medidas da ruralidade no desenvolvimento contemporâneo. Rio de Janeiro: Texto para Discussão do IPEA n° 702, 2000. Disponível em: <https://www.gepec.ufscar.br/publicacoes/ruralidade/funcoes-e-medidas-da-ruralidade-no-desenvolvimento.pdf>. Acesso em: 14 abr. 2024.

ABRAMOVAY, Ricardo. Um acordo pela economia circular. **Página 22**, n. 83, p. 21, abr. 2014. Disponível em: <https://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/pagina22/article/view/20626/24224>. Acesso em 18 set. 2022.

ABRELPE - Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2022**. 2022. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/download-panorama-2022/>. Acesso em: 10 de abril de 2024.

ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2020**. 2020. Disponível em: [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/7212936/mod\\_resource/content/1/Panorama-2020-V5-unicas%20%282%29.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/7212936/mod_resource/content/1/Panorama-2020-V5-unicas%20%282%29.pdf). Acesso em 16 jun 2024.

ABRELPE. **Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais**. 2024. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/sobre/>. Acesso em: 20 abr. 2024.

ABREMA - Associação Brasileira de Resíduos e Meio Ambiente. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2023**. 2023. Disponível em: <https://www.abrema.org.br/download/92323/?tmstv=1709314789>. Acesso em: 26 maio 2024.

ABREMA - Associação Brasileira de Resíduos e Meio Ambiente. **Quem somos**. 2024. Disponível em: <https://www.abrema.org.br/quem-somos/>. Acesso em: 30 maio 2024.

ALMEIDA, Jalcione. Da ideologia do progresso à ideia de desenvolvimento (rural) sustentável. *In*: ALMEIDA, J.; NAVARRO, Z. (Org.). **Reconstruindo a agricultura: ideias e ideais na perspectiva de um desenvolvimento rural sustentável**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 1997. p. 33-55. Disponível em: <https://cursos.unipampa.edu.br/cursos/lecampo-dp/files/2016/01/Desenvolvimento-Rural-Sustent%C3%A1vel-jalcione.pdf>. Acesso em 17 jun. 2022.

ARVOREAGUA. **Qual a diferença entre lixão e aterro sanitário?** 2021. Disponível em: <https://arvoreagua.org/saneamento/residuos-solidos/qual-a-diferenca-entre-lixao-e-aterro-sanitario>. Acesso em: 05 de maio de 2024.

ASSAD, Eduardo Delgado; MARTINS, Susian Christian; PINTO, Hilton Silveira. **Sustentabilidade no agronegócio brasileiro**. Ed. Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável, Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/933999>. Acesso em: 30 maio. 2022.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10157**. Aterros de resíduos perigosos - Critérios para projeto, construção e operação. 1987. Disponível em: <https://www.ipaam.am.gov.br/wp-content/uploads/2021/01/NBR-10157-87-Aterro.pdf>. Acesso em: 05 set. 2023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10004**. Resíduos sólidos – Classificação. 2004. Disponível em: <https://analiticaqmresiduos.paginas.ufsc.br/files/2014/07/Nbr-10004-2004-Classificacao-De-Residuos-Solidos.pdf>. Acesso em: 18 ago. 2023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13896**. Aterros de resíduos não perigosos - Critérios para projeto, implantação e operação. 1997. Disponível em: <https://engcivil20142.wordpress.com/wp-content/uploads/2018/04/nbr-13896-aterros-de-resc3adduos-nc3a3o-perigosos.pdf>. Acesso em: 05 set. 2023

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15112**. Resíduos da construção civil e resíduos volumosos - Áreas de transbordo e triagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação. 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15113**. Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes – Aterros – Diretrizes para projeto, implantação e operação. 2004. Disponível em: [https://portal.seuma.fortaleza.ce.gov.br/fortalezaonline/servletrepositoriolegislacao?aquivo=NBR\\_15113\\_2004.pdf&pasta=legislacaoGeral](https://portal.seuma.fortaleza.ce.gov.br/fortalezaonline/servletrepositoriolegislacao?aquivo=NBR_15113_2004.pdf&pasta=legislacaoGeral). Acesso em: 05 set. 2023

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15849**. Resíduos sólidos urbanos - Aterros sanitários de pequeno porte – Diretrizes para localização, projeto, implantação, operação e encerramento. 2010.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 8419**. Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos. 1992. Disponível em: <https://www.ipaam.am.gov.br/wp-content/uploads/2021/01/NBR-8419-92-Apresentacao-de-Projetos-de-Aterros-Sanitarios-de-Residuos-Solidos-Urbanos.pdf>. Acesso em: 05 set. 2023

BARBOT, Jeanine. Conduzir a entrevista de face a face. *In*: PAUGAM, Serge (Coord.). **A pesquisa sociológica**. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2015.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. Tradução de Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. 1. ed. São Paulo: Persona, 1977.

BRASIL. **Lei no 12.305 de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras

providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm). Acesso em: 10 de jul. de 2022.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em: 05 set. 2023

BRASIL. **Decreto nº 6.323 de 27 de dezembro de 2007**. Regulamenta a Lei nº 10.831, de 23 de dezembro de 2003, que dispõe sobre a agricultura orgânica, e dá outras providências. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/decreto/d6323.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6323.htm). Acesso em: 17 mar. 2024.

BRASIL. **Decreto nº 10.240, de 12 de fevereiro de 2020**. Regulamenta o inciso VI do caput do art. 33 e o art. 56 da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, e complementa o Decreto nº 9.177, de 23 de outubro de 2017, quanto à implementação de sistema de logística reversa de produtos eletroeletrônicos e seus componentes de uso doméstico. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2020/decreto/d10240.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/decreto/d10240.htm). Acesso em: 17 ago. 2023.

BRASIL. **Decreto nº 10.388, de 5 de junho de 2020**. Regulamenta o § 1º do caput do art. 33 da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, e institui o sistema de logística reversa de medicamentos domiciliares vencidos ou em desuso, de uso humano, industrializados e manipulados, e de suas embalagens após o descarte pelos consumidores. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2020/decreto/d10388.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/decreto/d10388.htm). Acesso em: 17 ago. 2023.

BRASIL. **Decreto nº 10.936, de 12 de janeiro de 2022**. Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2022/decreto/d10936.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2022/decreto/d10936.htm). Acesso em: 17 ago. 2023.

BRASIL. **Decreto nº 11.043, de 13 de abril de 2022**. Aprova o Plano Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em: [https://planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2019-2022/2022/Decreto/D11043.htm](https://planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2022/Decreto/D11043.htm). Acesso em: 17 ago. 2023.

BRASIL. **Decreto nº 11.413, de 13 de fevereiro de 2023**. Institui o Certificado de Crédito de Reciclagem de Logística Reversa, o Certificado de Estruturação e Reciclagem de Embalagens em Geral e o Certificado de Crédito de Massa Futura, no âmbito dos sistemas de logística reversa de que trata o art. 33 da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2023-2026/2023/decreto/D11413.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/decreto/D11413.htm). Acesso em: 17 ago. 2023.

BRASIL. **Decreto nº 11.414, de 13 de fevereiro de 2023**. Institui o Programa Diogo de Sant'Ana Pró-Catadoras e Pró-Catadores para a Reciclagem Popular e o Comitê Interministerial para Inclusão Socioeconômica de Catadoras e Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2023-2026/2023/decreto/D11414.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/decreto/D11414.htm). Acesso em: 17 ago. 2023.

BRASIL. **Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010.** Regulamenta a Lei no 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/decreto/d7217.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7217.htm). Acesso em: 18 ago. 2023.

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. **Programa Nacional de Saneamento Rural: Análise Situacional do Saneamento Rural no Brasil / Fundação Nacional de Saúde.** 1. ed. Brasília: Funasa, 2021. 103 p. – (Série Subsídios ao Programa Nacional de Saneamento Rural; v. 2). Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/57550/2/Programa%20Nacional%20de%20Saneamento%20Rural%20An%C3%A1lise%20Situacional%20do%20Saneamento%20Rural%20no%20Brasil.pdf>. Acesso em: 17 abr. 2024.

BRASIL. **Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007.** Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.666, de 21 de junho de 1993, e 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; e revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm). Acesso em: 18 ago. 2023.

BRASIL. **Lei nº 14.260, de 8 de dezembro de 2021.** Estabelece incentivos à indústria da reciclagem; e cria o Fundo de Apoio para Ações Voltadas à Reciclagem (Favorecicle) e Fundos de Investimentos para Projetos de Reciclagem (ProRecycle). Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2021/lei/l14260.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/l14260.htm). Acesso em: 17 ago. 2023.

BRASIL. **Lei nº 5.172, de 25 de outubro de 1966.** Dispõe sobre o Sistema Tributário Nacional e institui normas gerais de direito tributário aplicáveis à União, Estados e Municípios. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l5172compilado.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l5172compilado.htm). Acesso em: 11 de ago. 2024.

BRASIL. **Lei nº 5.172, de 25 de outubro de 1966.** Dispõe sobre o Sistema Tributário Nacional e institui normas gerais de direito tributário aplicáveis à União, Estados e Municípios. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l5172compilado.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l5172compilado.htm). Acesso em: 15 jun 2024.

BRASIL. **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981.** Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l6938.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm). Acesso em: 24 abr. 2024.

BRASIL. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999.** Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9795.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm). Acesso em: 05 set. 2023.



em: <https://revistaesa.com/ojs/index.php/esa/article/view/135>. Acesso em: 14 abr. 2024.

CARVALHO, Bruna. **ABNT: o que é, para que serve e diferenças entre NBR e NR?** Gran Cursos Online, 2024. Disponível em: <https://blog.grancursosonline.com.br/o-que-e-abnt-nbr-nr/#significa>. Acesso em: 05 de maio de 2024.

CARVALHO, Denise da Silva M. **Economia circular**. São Paulo: Platos Soluções Educacionais, 2021. *E-book*.

CASTRO, César Nunes; PEREIRA, Caroline Nascimento. Estado e desenvolvimento rural. **Texto para discussão n. 2564**. Brasília, IPEA, 2020. Disponível em: [https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/10063/1/td\\_2564.pdf](https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/10063/1/td_2564.pdf). Acesso em: 24 mai. 2022.

CELLARD, André. A análise documental. *In*: POUPART, Jean; DESLAURIERS, Jean-Pierre; GROULX, Lionel-H; LAPERRIÈRE, Anne; MAYER, Robert. PIRES, Álvaro. **A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.

CHAMPAGNE, Patrick. A ruptura com as pré-construções espontâneas ou eruditas. *In*: **Iniciação à Prática Sociológica**. Rio de Janeiro: Vozes, 1998. p. 171-227.

COIMBRA, Carlos E A. Saúde Rural no Brasil: tema antigo mais que atual. **Revista de Saúde Pública** [online], v. 52, 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.11606/S1518-8787.2018052000supl1ap>>. Acesso em: 20 jul 2024.

COLOGNESE, Silvio Antonio; MELO, José Luiz Bica de. A técnica de entrevista na pesquisa social. *In*: **Cadernos de Sociologia**, Porto Alegre, v. 9, p. 143-159, 1999. Disponível em: [https://www.academia.edu/14504533/A\\_Tecnica\\_de\\_entrevista\\_na\\_pesquisa\\_social](https://www.academia.edu/14504533/A_Tecnica_de_entrevista_na_pesquisa_social). Acesso em 09 maio 2022.

COMPLEXO da Lagoa do Marcelino conta com ecoponto ecológico. **Prefeitura Municipal de Osório**, 2023. Disponível em: <https://osorio.atende.net/cidadao/noticia/complexo-da-lagoa-do-marcelino-conta-com-ecoponto-ecologico/>. Acesso em: 18 fev. 2024.

CONSELHO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE. Dispõe sobre a co-disposição de resíduos sólidos industriais em aterros de resíduos sólidos urbanos no estado do Rio Grande do Sul. **Resolução CONSEMA nº 073/2004**. Disponível em: <https://www.sema.rs.gov.br/upload/arquivos/201611/30140408-resolucao-073-04.pdf>. Acesso em: 17 de ago. 2023.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. **Resolução CONAMA nº 358, de 29 de abril de 2005**. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=102253>. Acesso em: 17 ago. 2023.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos

urbanos. **Resolução nº 404, de 11 de novembro de 2008.** Disponível em: [https://www.mpsp.mp.br/portal/page/portal/cao\\_urbanismo\\_e\\_meio\\_ambiente/legislacao/leg\\_federal/leg\\_fed\\_resolucoes/leg\\_fed\\_res\\_conama/Resolu%C3%A7%C3%A3o-CONAMA-404-08-Aterros-Sanit%C3%A1rios.pdf](https://www.mpsp.mp.br/portal/page/portal/cao_urbanismo_e_meio_ambiente/legislacao/leg_federal/leg_fed_resolucoes/leg_fed_res_conama/Resolu%C3%A7%C3%A3o-CONAMA-404-08-Aterros-Sanit%C3%A1rios.pdf). Acesso em: 18 ago. 2023.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. **Resolução CONAMA nº 307, de 05 de julho de 2002.** Disponível em: [https://conama.mma.gov.br/?option=com\\_sisconama&task=arquivo.download&id=305](https://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&task=arquivo.download&id=305). Acesso em: 17 ago. 2023.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva. **Resolução CONAMA nº 275, de 25 de abril 2001.** Disponível em: <https://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=291>. Acesso em: 05 set. 2023.

CORDEIRO, Noéle Khristine; CARDOSO, Kerolém Prícila Sousa; MATA, Tatiane Calandrino da; BARBOSA, Jaqueline de Araújo; GONÇALVES JR, Affonso Celso. Gestão de resíduos agrícolas como forma de redução dos impactos ambientais. **Revista de Ciências Ambientais - RCA**, v. 14, n. 2, p. 23-34, ago. 2020. Disponível em: <https://revistas.unilasalle.edu.br/index.php/Rbca/article/view/5593>. Acesso em: 02 ago. 2022.

COSTA, Beatriz Souza; DIZ, Jamile B. Mata; OLIVEIRA, Márcio Luís de. Cultura de consumismo e geração de resíduos. **Revista Brasileira de Estudos Políticos**, Belo Horizonte, n. 116, p. 159-183, jan./jun. 2018. Disponível em: <https://pos.direito.ufmg.br/rbep/index.php/rbep/article/view/570>. Acesso em: 25 maio 2024.

CRESWELL, John W. **Projeto de Pesquisa: Métodos qualitativo, quantitativo e misto.** 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

CRVR - Companhia Riograndense de Valorização de Resíduos. **UVS Minas do Leão.** 2020. Disponível em: <https://crvr.com.br/area-de-atuacao/central-de-residuos-do-recreio/>. Acesso em: 17 mar. 2024.

DANDARO, Fernando. A Política Nacional de Resíduos Sólidos como Ferramenta para o Desenvolvimento Regional Sustentável. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, Santa Maria, v. 19, n. 3, p. 387-394, set./dez. 2015, Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reget/article/view/19007/pdf>. Acesso em: 14 mar. 2022.

DEEDADOS. 2024. Disponível em: <http://deedados.planejamento.rs.gov.br/feedados/#!pesquisa=3>. Acesso em: 10 abril 2024.

DUARTE, Rosália. Entrevistas em pesquisas qualitativas. **Educar**, Curitiba, n. 24, p. 213-225, 2004. Editora UFPR. Disponível em: <http://educa.fcc.org.br/pdf/er/n24/n24a12.pdf>. Acesso em 13 jul 2024.

DUARTE, Vítor André da Silveira; GOMES, Amanda da Silveira Duarte; NASCIMENTO, Victor Fernandez; DAL FORNO, Marlise Amália Reinehr. **A ocupação de espaços rurais no município de Osório-RS**. COLÓQUIO – Revista do Desenvolvimento Regional - Faccat, Taquara/RS - v. 18, n. 2, p. 106-124 abr./jun. 2021. Disponível em: <https://seer.faccat.br/index.php/coloquio/article/view/2050>. Acesso em: 18 de ago. 2022.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2022. Disponível em: <https://ellenmacarthurfoundation.org/>. Acesso em: 18 set. 2022.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. **Cidades e Economia Circular dos Alimentos**, 2019. Disponível em: <https://archive.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/Cidades-e-Economia-Circular-dos-Alimentos.pdf>. Acesso em 30 set 2022.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Contando Ciência na Web: Agricultura**. 2024. Disponível em: [https://www.embrapa.br/en/contando-ciencia/agricultura/-/asset\\_publisher/FcDEMjIbvFle/content/plantio-direto-a-plahada-do-bem/1355746?inheritRedirect=false](https://www.embrapa.br/en/contando-ciencia/agricultura/-/asset_publisher/FcDEMjIbvFle/content/plantio-direto-a-plahada-do-bem/1355746?inheritRedirect=false). Acesso em: 03 mar. 2024.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Visão 2030: o futuro da agricultura brasileira**. – Brasília, DF: Embrapa, 2018. Disponível em: <https://www.embrapa.br/documents/10180/9543845/Vis%C3%A3o+2030+-+o+futuro+da+agricultura+brasileira/2a9a0f27-0ead-991a-8cbf-af8e89d62829>. Acesso em: 17 mar. 2024.

FILHO, Eduardo Tomasevicius. A Política Nacional de Resíduos Sólidos e a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais. **Consultor Jurídico**. 2020. Disponível em: <https://www.conjur.com.br/2020-ago-14/tomasevicius-filho-politica-nacional-residuos-solidos-lgpd/>. Acesso em: 24 abr. 2024.

FLICK, Uwe. **Desenho da pesquisa qualitativa**. Porto Alegre: Artmed, 2009. *E-book*. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536321356/>. Acesso em: 08 jun. 2024.

GASKELL, George. Entrevistas individuais e grupais. *In: Pesquisa com texto, imagem e som: um manual prático*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014. *E-book*.

GEHLEN, Ivaldo. Políticas públicas e desenvolvimento social rural. **São Paulo em Perspectiva** [online], v. 18, n. 2, p. 95-103, 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/spp/a/fC3c7q6pWCFJdWTtdjgZTRs/#>. Acesso em: 17 jul 2024.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 7. ed. Barueri [SP]: Atlas, 2022. *E-book*.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 7.ed. São Paulo: Atlas, 2019. *E-book*.

GÓMEZ, William Héctor. Desenvolvimento sustentável, agricultura e capitalismo. **Redes**, Santa Cruz do Sul, v. 1, n. 1, p. 143-161, jul 1996. Disponível em: <https://online.unisc.br/seer/index.php/redes/article/view/10590>. Acesso em: 20 mai. 2022.

GOVERNO Federal divulga diagnóstico sobre o manejo de resíduos sólidos urbanos. **Serviços e Informações do Brasil**. Gov.br. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/pt-br/noticias/agricultura-e-pecuaria/2022/06/governo-federal-divulga-diagnostico-sobre-o-manejo-de-residuos-solidos-urbanos#>. Acesso em: 30 maio 2024.

GRAZIANO DA SILVA, Jose. **O novo rural brasileiro**. Campinas, SP: UNICAM.IE, 2002. Disponível em: <https://www.eco.unicamp.br/images/publicacoes/Livros/pesquisa/O-novo-rural-Brasileiro.pdf>. Acesso em: 14 abr. 2024.

GRISA, Catia; CHECHI, Letícia. Narrativas sobre sustentabilidade, produção orgânica e agroecologia nas políticas públicas de desenvolvimento rural no Brasil. **Retratos de Assentamentos**, Araraquara, v. 19, p. 125-166, jul./dez. 2016. Disponível em: <https://retratosdeassentamentos.com/index.php/retratos/article/view/241>. Acesso em: 30 mai. 2022.

GRISA, Catia; KATO, Karina; ZIMMERMANN, Sílvia. O rural contemporâneo nas políticas públicas brasileiras. **Cronos**, Natal, v. 14, n. 2, p. 4-22, jul./dez. 2013. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/cronos/article/view/6082/pdf>. Acesso em: 16 jun 2024.

HENDGES, Camila; SCHILLER, Andréia da Paz; MANFRIN, Jéssica; CARRARO, Tainara; SCHONS, Daniele Cristina; GONÇALVES JUNIOR, Affonso Celso. Resíduos x agricultura: classificação, tratamento e destinação final ambientalmente adequados. **Scientia Agraria Paranaensis – Sci. Agrar. Paraná**, Marechal Cândido Rondon, v. 18, n. 1, p. 1-8, jan./mar, 2019. Disponível: <https://e- revista.unioeste.br/index.php/scientiaagraria/article/download/20243/14089/81378>. Acesso em: 25 out. 2022

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)**. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/ibama/pt-br/assuntos/emissoes-e-residuos/residuos/politica-nacional-de-residuos-solidos-pnrs>. Acesso em: 24 abr. 2024.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2022. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/osorio/panorama>>. Acesso em: 18 de ago. 2022.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Coordenação de Geografia. **Proposta metodológica para classificação dos espaços do rural, do urbano e da natureza no Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. Disponível em:

<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv102019.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2024.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2024. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: 30 maio 2024.

INSTITUTO ÁGUA E SANEAMENTO. **Municípios e Saneamento**. 2020. Disponível em: <https://www.aguaesaneamento.org.br/municipios-e-saneamento/rs/osorio>. Acesso em: 11 maio 2024.

ISWA. International Solid Waste Association. **O futuro do setor de gestão de resíduos - Tendências, oportunidades e desafios para a década: 2021 - 2020**. 2022. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/wp-content/uploads/2022/08/O-futuro-do-setor-de-gestao-de-residuos-ISWA-2022.pdf>. Acesso em: 22 mar. 2024.

KAGEYAMA, Angela. Desenvolvimento rural: conceito e medida. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, Brasília, vol. 21, n. 3, p. 379-408, set./dez. 2004. Disponível em: <https://seer.sct.embrapa.br/index.php/cct/article/view/8702>. Acesso em: 17 jul. 2023.

KAGEYAMA, Angela. **Desenvolvimento Rural**: conceitos e aplicações ao caso brasileiro. Porto Alegre: UFRGS. 2008.

KOMATSU, Rodrigo Kenji; SANTOS, Cristy Handson Pereira dos; SOUSA, Josiano Cesar de; **Gestão de Resíduos: Hábitos de descarte de Resíduos derivados da Produção Agrícola das propriedades em Assentamentos Rurais**. **Id on Line Revista Multidisciplinar Psicologia**, Cariri, v. 13, n. 44, p. 700-722, 2019. Disponível em: <https://idonline.emnuvens.com.br/id/article/viewFile/1645/2470>. Acesso em: 10 de jul. 2022.

LANA, Milza Moreira; PROENÇA, Lúcio Costa. Resíduos orgânicos. **Embrapa - Hortaliça não é só salada**. 2021. Disponível em: <https://www.embrapa.br/en/hortalica-nao-e-so-salada/secoes/residuos-organicos>. Acesso em: 16 jul. 2022.

LEITE, Sergio Pereira. Ruralidades, enfoque territorial e políticas públicas diferenciadas para o desenvolvimento rural brasileiro: uma agenda perdida? **Estudos Sociedade e Agricultura**, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, v. 28, n. 1, p. 227-254, 2020. Disponível em: <https://www.redalyc.org/journal/5999/599962750010/html/>. Acesso em: 14 abr. 2024.

LIMA, Jonas Torres. **Obtenção de fertilizantes e substratos orgânicos a partir da compostagem de bagaço de cana mais torta de mamona e seu uso na produção de algumas hortaliças**. Dissertação (Mestrado em Agricultura Orgânica) - Universidade Federal Rural do Rio De Janeiro, Instituto De Agronomia, Rio de Janeiro, 2014. Disponível em: [https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id\\_trabalho=1573169](https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=1573169). Acesso em: 20 set. 2022.

LORENCETTI, Grasielle Adriane Toscan; GODOY, Cristiane Maria Tonetto; VARGAS, Thiago de Oliveira; CAMPOS, José Ricardo da Rocha; Percepção dos agricultores familiares em relação à destinação dos resíduos sólidos no rural: estudo de caso no município de Vitorino, Paraná. **Ambiência Guarapuava (PR)**, Guarapuava, v. 15 n. 3 p. 659-674 set./dez. 2019. Disponível em: [https://revistas.unicentro.br/index.php/ambiencia/article/view/6048/pdf\\_1](https://revistas.unicentro.br/index.php/ambiencia/article/view/6048/pdf_1). Acesso em: 25 out. 2022

MARCHI, Cristina Maria Dacach Fernandez; GONÇALVES, Isadora de Oliveira. Compostagem: a importância da reutilização dos resíduos orgânicos para a sustentabilidade de uma instituição de ensino superior. **Revista Monografias Ambientais**, v. 1, p. e1, maio. 2020. DOI: 10.5902/2236130841718. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/remoa/article/view/41718>. Acesso em: 14 set. 2022.

MARCONI, Maria de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MENDONÇA, Jane Correa Alves; VASCONCELOS, Priscila Elise Alves; NOBRE, Luan Batista Oliveira; CASAROTTO, Eduardo Luis. Logística reversa no Brasil: um estudo sobre o mecanismo ambiental, a responsabilidade social corporativa e as legislações pertinentes. **Revista Capital Científico - Eletrônica**, Guarapuavá, vol. 15, n. 2, p. 130-147, abr./jun. 2017. Disponível em: <https://revistas.unicentro.br/index.php/capitalcientifico/article/view/4531>. Acesso em: 14 set. 2022.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. (Org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 26. ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

MOMENTO Legislativo: Hierarquia das Leis. **Senado Federal**, 2020. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/interlegis/noticias/2020/momento-legislativo-hierarquia-das-leis>. Acesso em 12 fev. 2024.

MOREIRA, Rodrigo Santos; LENSE, Guilherme Henrique Expedito; CHIBA, Marcio Koiti; MINCATO, Ronaldo Luiz. Economia Circular: Gestão de resíduos na agricultura. *In.* HAYASHI, Carmino, SARDINHA, Diego De Souza; BOTEZELLI, Luciana; PAMPLIN, Paulo Augusto Zaitune (org.). **Ciências Ambientais: Gestão e Educação Ambiental** [livro eletrônico]. Ribeirão Preto, SP: Carmino Hayashi, 2020. p. 44-65. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/344190828\\_Ciencias\\_Ambientais\\_Gestao\\_e\\_Educacao\\_Ambiental](https://www.researchgate.net/publication/344190828_Ciencias_Ambientais_Gestao_e_Educacao_Ambiental). Acesso em 08 nov. 2022.

MUHL, Diego Durante; OLIVEIRA, Letícia de. Tecnologias para a economia circular na agropecuária. **Iheringia, Série Botânica**, Porto Alegre, v. 77, mar. 2022. Disponível em: <https://isb.emnuvens.com.br/iheringia/article/view/1260>. Acesso em: 6 set. 2022.

NAÇÕES UNIDAS NO BRASIL. **Economia circular pode ajudar países a combater mudanças climáticas, diz relatório**. 2019. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/search?key=ECONOMIA+CIRCUCULAR>. Acesso em: 19 set. 2022.

NASCIMENTO, Elimar Pinheiro do. Trajetória da sustentabilidade: do ambiental ao social, do social ao econômico. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 26, n. 74, p. 51-64, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/yJnRYLWXSwyxqggqDWy8gct/abstract/?lang=pt>. Acesso em 24 mai. 2022.

NAVARRO, Zander Soares de; CAMPOS, Silvia Kanadani. A “pequena produção rural” no Brasil e as tendências do desenvolvimento agrário brasileiro. **Revista de Extensão e Estudos Rurais**, Viçosa-MG, v. 3, n. 1, p. 25-92, 2014. Disponível em: <https://periodicos.ufv.br/rever/article/download/3307/1576/15455>. Acesso em: 16 jun 2024.

NETO, João A.; BARROS, Marcos Cesar L.; CAMPOS-SILVA, Willerson Lucas D. **Economia Circular, Sistemas Locais de Produção e Ecoparques Industriais**. São Paulo: Editora Blucher, 2021. E-book. ISBN 9786555061963. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786555061963/>. Acesso em: 16 set. 2022.

NOVA empresa realiza serviço de coleta de resíduos residenciais. **Prefeitura Municipal de Osório**. 2022. Disponível em: <https://osorio.atende.net/cidadao/noticia/nova-empresa-realiza-servico-de-coleta-de-residuos-residenciais/>. Acesso em: 18 fev. 2024.

ONU. **Nações Unidas Brasil**. 2024. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 20 abr. 2024.

ORIZON. **Ecoparque**: a evolução do aterro sanitário. 2024. Disponível em: <https://orizonvr.com.br/ecoparque-a-evolucao-do-aterro-sanitario/>. Acesso em: 11 ago 2024.

OSÓRIO. **Lei nº 6.838, de 15 de setembro de 2023**. Altera a Lei Municipal nº 3.902, de 06 de outubro de 2006. 2023a. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/rs/o/osorio/lei-ordinaria/2023/684/6838/lei-ordinaria-n-6838-2023-altera-a-lei-municipal-n-3902-de-06-de-outubro-de-2006>. Acesso em: 28 set. 2024.

OSÓRIO. **Câmara Municipal de Osório**. Projeto de Lei. Institui no Município de Osório o Programa “Ecoponto” e dá outras providências. 2023b. Disponível em: [https://www.camaraosorio.rs.gov.br/uploads/projeto\\_atualizacao/21818/mVECy1d5A6mb8yhXOJPobjMGfwbgepTx.pdf](https://www.camaraosorio.rs.gov.br/uploads/projeto_atualizacao/21818/mVECy1d5A6mb8yhXOJPobjMGfwbgepTx.pdf). Acesso em: 17 mar. 2024.

OSÓRIO. **Decreto nº 227, de 28 de dezembro de 2022**. Dispõe sobre o Comitê de Coordenação e sobre a instituição do Comitê Executivo do Plano Municipal de Saneamento Básico e dá outras providências. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a1/rs/o/osorio/decreto/2022/23/227/decreto-n-227-2022->

dispoe-sobre-o-comite-de-coordenacao-e-sobre-a-instituicao-do-comite-executivo-do-plano-municipal-de-saneamento-basico-e-da-outras-providencias?q=%22res%EDduos%20s%F3lidos%22. Acesso em: 17 ago. 2023.

**OSÓRIO. Decreto nº 52, de 7 de março de 2016.** Regulamenta a Lei Municipal nº 5.701, de 09 de dezembro de 2015, que autoriza o Poder Executivo a celebrar termo de permissão de uso, visando a cedência de 40 (quarenta) carrinhos de tração humana para coleta de resíduos sólidos. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a1/rs/o/osorio/decreto/2016/6/52/decreto-n-52-2016-regulamenta-a-lei-municipal-n-5701-de-09-de-dezembro-de-2015-que-autoriza-o-poder-executivo-a-celebrar-termo-de-permissao-de-uso-visando-a-credencia-de-40-quarenta-carrinhos-de-tracao-humana-para-coleta-de-residuos-solidos?q=%22res%EDduos%20s%F3lidos%22>. Acesso em: 17 ago. 2023.

**OSÓRIO. Decreto nº 93, de 13 de maio de 2016.** Regulamenta a Lei Municipal nº 5.701, de 09 de dezembro de 2015, que autoriza o Poder Executivo a celebrar termo de permissão de uso, visando a cedência de 40 (quarenta) carrinhos de tração humana para coleta de resíduos sólidos. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a1/rs/o/osorio/decreto/2016/10/93/decreto-n-93-2016-regulamenta-a-lei-municipal-n-5701-de-09-de-dezembro-de-2015-que-autoriza-o-poder-executivo-a-celebrar-termo-de-permissao-de-uso-visando-a-credencia-de-40-quarenta-carrinhos-de-tracao-humana-para-coleta-de-residuos-solidos?q=%22res%C3%ADduos+s%C3%B3lidos%22>. Acesso em: 17 ago. 2023.

**OSÓRIO. Lei nº 3.902, de 06 de outubro de 2006.** Institui o plano diretor do Município de Osório. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/rs/o/osorio/lei-ordinaria/2006/391/3902/lei-ordinaria-n-3902-2006-institui-o-plano-diretor-do-municipio-de-osorio>. Acesso em: 05 set. 2023.

**OSÓRIO. Lei nº 3.902, de 06 de outubro de 2006.** Institui o plano diretor do Município de Osório. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/rs/o/osorio/lei-ordinaria/2006/391/3902/lei-ordinaria-n-3902-2006-institui-o-plano-diretor-do-municipio-de-osorio>. Acesso em: 05 set. 2023.

**OSÓRIO. Lei nº 3147, de 17 de dezembro de 1999.** Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a1/codigo-de-posturas-osorio-rs>. Acesso em: 23 ago. 2023.

**OSÓRIO. Lei nº 3230, de 31 de outubro de 2000.** Autoriza o poder executivo a participar do consórcio intermunicipal de gerenciamento dos resíduos sólidos do litoral norte - CIGRESOL/LN e dá outras providências. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a1/rs/o/osorio/lei-ordinaria/2000/323/3230/lei-ordinaria-n-3230-2000-autoriza-o-poder-executivo-a-participar-do-consorcio-intermunicipal-de-gerenciamento-dos-residuos-solidos-do-litoral-norte-cigresol-ln-e-da-outras-providencias?q=%22res%EDduos%20s%F3lidos%22>. Acesso em: 23 ago. 2023.

**OSÓRIO. Lei nº 3515, de 21 de outubro de 2003.** Cria o programa municipal de mecanização agrícola "da porteira para dentro" na propriedade familiar e autoriza o poder executivo contratar pessoal em caráter temporário. Disponível em:

<https://leismunicipais.com.br/a/rs/o/osorio/lei-ordinaria/2003/352/3515/lei-ordinaria-n-3515-2003-cria-o-programa-municipal-de-mecanizacao-agricola-da-porteira-para-dentro-na-propriedade-familiar-e-autoriza-o-poder-executivo-contratar-pessoal-em-carater-temporario>. Acesso em: 01 abril 2024.

**OSÓRIO. Lei nº 3883, de 15 de agosto de 2006.** Autoriza o poder executivo firmar convênio com a Cooperativa de Triagem de Resíduos Sólidos Urbanos LTDA - CALIXO e dá outras providências. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a1/rs/o/osorio/lei-ordinaria/2006/389/3883/lei-ordinaria-n-3883-2006-autoriza-o-poder-executivo-firmar-convenio-com-a-cooperativa-de-triagem-de-residuos-solidos-urbanos-ltda-calixo-e-da-outras-providencias?q=%22res%C3%ADduos+s%C3%B3lidos%22>. Acesso em: 23 ago. 2023.

**OSÓRIO. Lei nº 4281, de 16 de dezembro de 2008.** Autoriza o poder executivo firmar convênio com a Cooperativa de Triagem de Resíduos Sólidos Urbanos LTDA - CALIXO e dá outras providências. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a1/rs/o/osorio/lei-ordinaria/2008/429/4281/lei-ordinaria-n-4281-2008-autoriza-o-poder-executivo-firmar-convenio-com-a-cooperativa-de-triagem-de-residuos-solidos-urbanos-ltda-calixo-e-da-outras-providencias?q=%22res%EDduos%20s%F3lidos%22>. Acesso em: 23 ago. 2023.

**OSÓRIO. Lei nº 5416, de 26 de agosto de 2014.** Institui sistema de licenciamento ambiental no município de Osório. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a1/rs/o/osorio/lei-ordinaria/2014/542/5416/lei-ordinaria-n-5416-2014-institui-sistema-de-licenciamento-ambiental-no-municipio-de-osorio?q=%22res%EDduos%20s%F3lidos%22>. Acesso em: 23 ago. 2023.

**OSÓRIO. Lei nº 5429, de 30 de setembro de 2014.** Institui a taxa de coleta de lixo - TCL e dá outras providências. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a1/rs/o/osorio/lei-ordinaria/2014/543/5429/lei-ordinaria-n-5429-2014-institui-a-taxa-de-coleta-de-lixo-tcl-e-da-outras-providencias?q=%22res%EDduos%20s%F3lidos%22>. Acesso em: 23 ago. 2023.

**OSÓRIO. Lei nº 5701, de 09 de dezembro de 2015.** Autoriza o poder executivo celebrar permissão de uso, visando a cedência de 40 (quarenta) carrinhos de tração humana para coleta de resíduos sólidos. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a1/rs/o/osorio/lei-ordinaria/2015/571/5701/lei-ordinaria-n-5701-2015-autoriza-o-poder-executivo-celebrar-permissao-de-uso-visando-a-cedencia-de-40-quarenta-carrinhos-de-tracao-humana-para-coleta-de-residuos-solidos?q=%22res%EDduos%20s%F3lidos%22>. Acesso em: 17 ago. 2023.

**OSÓRIO. Lei nº 6.559, de 22 de dezembro de 2021.** Institui no Município de Osório a Semana Municipal Lixo Zero. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/rs/o/osorio/lei-ordinaria/2021/656/6559/lei-ordinaria-n-6559-2021-institui-no-municipio-de-osorio-a-semana-municipal-lixo-zero>. Acesso em: 05 set. 2023.

OSÓRIO. **Lei Ordinária nº 5301, de 02 de janeiro de 2014.** Dispõe sobre a política municipal de saneamento básico do Município de Osório e dá outras providências. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/rs/o/osorio/lei-ordinaria/2014/531/5301/lei-ordinaria-n-5301-2014-dispoe-sobre-a-politica-municipal-de-saneamento-basico-do-municipio-de-osorio-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 05 set. 2023.

PAUGAM, Serge. Afastar-se das prenoções. *In: A pesquisa sociológica*. Rio de Janeiro, Vozes, 2015.

POUPART, Jean. A entrevista de tipo qualitativo: considerações epistemológicas, teóricas e metodológicas. *In: A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos*. 3. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.

PREFEITURA MUNICIPAL DE OSÓRIO. 2022a. Disponível em: <https://osorio.atende.net/cidadao/pagina/historia-do-municipio>. Acesso em: 15 de ago. 2022.

PREFEITURA MUNICIPAL DE OSÓRIO. 2022b. Disponível em: <https://osorio.atende.net/cidadao>. Acesso em: 18 fev. 2024.

PREFEITURA MUNICIPAL DE OSÓRIO. **Ponto de Coleta**. Osório, 16 de março de 2021. Facebook: Prefeitura Municipal de Osório. Disponível em: [https://m.facebook.com/PrefeituraDeOsorio/photos/pcb.4210761265624894/4210754835625537/?type=3&source=48&\\_\\_tn\\_\\_=EH-R](https://m.facebook.com/PrefeituraDeOsorio/photos/pcb.4210761265624894/4210754835625537/?type=3&source=48&__tn__=EH-R). Acesso em: 18 fev. 2024.

RECICLANIP. **Volume de Pneus destinados**. 2024 Disponível em: <https://www.reciclanip.org.br/destinados/>. Acesso em: 27 maio 2024.

RIBEIRO, Rafaela. **Como e porquê separar o lixo**. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. 2012. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/noticias/como-e-porque-separar-o-lixo>. Acesso em: 12 fev. 2024.

RICHARDSON, Roberto Jarry. **Pesquisa Social: métodos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 2012.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria de Planejamento, Governança e Gestão. **Atlas socioeconômico Rio Grande do Sul**, 2020. Disponível em: <https://atlassocioeconomico.rs.gov.br/coleta-de-lixo>. Acesso em: 10 de jul. 2022.

RIO GRANDE DO SUL. **Decreto nº 54.946, de 23 de dezembro de 2019**. Dispõe sobre o Programa SUSTENTARE, que trata da destinação e do descarte de ativos eletroeletrônicos fora de uso de órgãos e de entidades do Estado do Rio Grande do Sul, em conformidade com a Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, instituída pela Lei Federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, e a Política Estadual de Resíduos Sólidos. Disponível em: [https://ww3.al.rs.gov.br/legis/M010/M0100099.asp?Hid\\_Tipo=TEXT0&Hid\\_TodasNo rmas=65947&hTexto=&Hid\\_IDNorma=65947](https://ww3.al.rs.gov.br/legis/M010/M0100099.asp?Hid_Tipo=TEXT0&Hid_TodasNo rmas=65947&hTexto=&Hid_IDNorma=65947). Acesso em: 17 ago. 2023.

RIO GRANDE DO SUL. **Lei Estadual nº 11.019, de 23 de setembro de 1997.** Dispõe sobre o descarte e destinação final de pilhas que contenham mercúrio metálico, lâmpadas fluorescentes, baterias de telefone celular e demais artefatos que contenham metais pesados no Estado do Rio Grande do Sul. Disponível em: <https://ww3.al.rs.gov.br/filerepository/replegiscomp/Lei%20n%C2%BA%2011.019.pdf>. Acesso em: 17 ago. 2023.

RIO GRANDE DO SUL. **Lei Estadual nº 10.099, de 07 de fevereiro de 1994.** Disponível em: <https://ww3.al.rs.gov.br/filerepository/replegiscomp/Lei%20n%C2%BA%2009.921.pdf>. Acesso em: 17 ago. 2023.

RIO GRANDE DO SUL. **Lei Estadual nº 12.114, de 5 de julho de 2004.** Proíbe a comercialização de pneus usados importados no Estado e dá outras providências. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2009/lei/l12114.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l12114.htm). Acesso em: 17 ago. 2023.

RIO GRANDE DO SUL. **Lei Estadual nº 12.381 de 28 de dezembro de 2005.** Altera o art. 1º da Lei nº 12.114/2004, que proíbe a comercialização de pneus usados importados no Estado e dá outras providências. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=154639>. Acesso em: 17 ago. 2023.

RIO GRANDE DO SUL. **Lei Estadual nº 13.272, de 27 de outubro de 2009.** Proíbe a disponibilização de sacolas plásticas por supermercados e outras casas de comércio do mesmo gênero, com mais de 4 caixas registradoras, fora das especificações estabelecidas pela norma nº 14.937 da ABNT. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=155479>. Acesso em: 17 ago. 2023.

RIO GRANDE DO SUL. **Lei Estadual nº 9.493, de 07 de janeiro de 1992.** Considera, no Estado do Rio Grande do Sul, a coleta seletiva e a reciclagem do lixo como atividades ecológicas, de relevância social e de interesse público. Disponível em: [https://ww3.al.rs.gov.br/legis/M010/M0100099.asp?Hid\\_Tipo=TEXTO&Hid\\_TodasNormas=16339&hTexto=&Hid\\_IDNorma=16339](https://ww3.al.rs.gov.br/legis/M010/M0100099.asp?Hid_Tipo=TEXTO&Hid_TodasNormas=16339&hTexto=&Hid_IDNorma=16339). Acesso em: 17 ago. 2023.

RIO GRANDE DO SUL. **Lei Estadual nº 9.921, de 27 de julho de 1993.** Disponível em: <https://ww3.al.rs.gov.br/filerepository/replegiscomp/Lei%20n%C2%BA%2009.921.pdf>. Acesso em: 17 ago. 2023.

RIO GRANDE DO SUL. **Lei nº 11.730, de 09 de janeiro de 2002.** Dispõe sobre a educação ambiental, institui a política estadual de educação ambiental, cria o programa estadual de educação ambiental, e complementa a lei federal nº 9.795, de 27 de abril de 1999, no âmbito do estado do Rio Grande do Sul. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/rs/lei-ordinaria-n-11730-2002-rio-grande-do-sul-dispoe-sobre-a-educacao-ambiental-institui-a-politica-estadual-de-educacao-ambiental-cria-o-programa-estadual-de-educacao-ambiental-e-complementa-a-lei-federal-no-9-795-de-27-de-abril-de-1999-no-ambito-do-estado-do-rio-grande-do-sul>. Acesso em: 17 ago. 2023.

RIO GRANDE DO SUL. **Lei nº 13.533, de 28 de outubro de 2010.** Institui normas e procedimentos para a reciclagem, o gerenciamento e a destinação final de lixo tecnológico e dá outras providências. Disponível em: [https://ww3.al.rs.gov.br/legis/M010/M0100099.asp?Hid\\_Tipo=TEXTO&Hid\\_TodasNormas=55184&hTexto=&Hid\\_IDNorma=55184](https://ww3.al.rs.gov.br/legis/M010/M0100099.asp?Hid_Tipo=TEXTO&Hid_TodasNormas=55184&hTexto=&Hid_IDNorma=55184). Acesso em: 17 ago. 2023.

RIO GRANDE DO SUL. **Lei nº 14.528, de 16 de abril de 2014.** Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e dá outras providências. Disponível em: <http://www.al.rs.gov.br/filerepository/replegis/arquivos/lei%2014.528.pdf> . Acesso em: 17 ago. 2023.

RIO GRANDE DO SUL. **Lei nº 15.185, de 23 de maio de 2018.** Dispõe sobre a destinação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da Administração Pública Estadual Direta e Indireta do Rio Grande do Sul. Disponível em: [https://ww3.al.rs.gov.br/legis/M010/M0100099.asp?Hid\\_Tipo=TEXTO&Hid\\_TodasNormas=64688&hTexto=&Hid\\_IDNorma=64688](https://ww3.al.rs.gov.br/legis/M010/M0100099.asp?Hid_Tipo=TEXTO&Hid_TodasNormas=64688&hTexto=&Hid_IDNorma=64688). Acesso em: 17 ago. 2023.

RIO GRANDE DO SUL. **Lei nº 15.339, de 2 de outubro de 2019.** Institui o Programa Solidare – Farmácia Solidária – conscientização, doação, reaproveitamento, dispensação para a população e descarte de medicamentos no âmbito do Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências. Disponível em: [https://ww3.al.rs.gov.br/legis/M010/M0100099.asp?Hid\\_Tipo=TEXTO&Hid\\_TodasNormas=65688&hTexto=&Hid\\_IDNorma=65688](https://ww3.al.rs.gov.br/legis/M010/M0100099.asp?Hid_Tipo=TEXTO&Hid_TodasNormas=65688&hTexto=&Hid_IDNorma=65688). Acesso em: 17 ago. 2023.

RIO GRANDE DO SUL. **Lei nº 15.651, de 17 de junho de 2021.** Dispõe sobre incentivos a projetos de reciclagem no âmbito do Programa de Incentivo à Inclusão e Promoção Social - Pró-Social/RS, instituído pela Lei nº 11.853, de 29 de novembro de 2002, e dá outras providências. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/rs/lei-ordinaria-n-15651-2021-rio-grande-do-sul-dispoe-sobre-incentivos-a-projetos-de-reciclagem-no-ambito-do-programa-de-incentivo-a-inclusao-e-promocao-social-pro-social-rs-instituido-pela-lei-no-11-853-de-29-de-novembro-de-2002-e-da-outras-providencias?q=programa%20reciclagem>. Acesso em: 17 ago. 2023.

RIO GRANDE DO SUL. **Lei nº 15.786, de 23 de dezembro de 2021.** Altera a Lei nº 15.651, de 17 de junho de 2021, que dispõe sobre incentivos a projetos de reciclagem no âmbito do Programa de Incentivo à Inclusão e Promoção Social - Pró-Social/RS, instituído pela Lei nº 11.853, de 29 de novembro de 2002, e dá outras providências; a Lei nº 11.853, de 29 de novembro de 2002, que institui o Programa de Apoio à Inclusão e Promoção Social e dá outras providências; e a Lei nº 14.040, de 6 de julho de 2012, que institui o Fundo Estadual de Apoio à Inclusão Social e Produtiva – FEAISP. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/rs/lei-ordinaria-n-15786-2021-rio-grande-do-sul-altera-a-lei-n-15651-de-17-de-junho-de-2021-que-dispoe-sobre-incentivos-a-projetos-de-reciclagem-no-ambito-do-programa-de-incentivo-a-inclusao-e-promocao-social-pro-social-rs-instituido-pela-lei-n-11-853-de-29-de-novembro-de-2002-e-da-outras-providencias-a-lei-n-11-853-de-29-de-novembro-de-2002-que-institui-o-programa-de-apoio-a-inclusao-e-promocao-social-e-da-outras-providencias-e-a-lei-n-14-040-de-6-de-julho-de-2012-que-institui-o-fundo-estadual-de-apoio-a-inclusao-social-e-produtiva-feaisp>. Acesso em: 17 ago. 2023.

RIO GRANDE DO SUL. Ministério do Meio Ambiente. **Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Rio Grande do Sul 2015-2034**. Rio Grande do Sul, 2014. Disponível em: <https://sema.rs.gov.br/upload/arquivos/201905/03155041-pers-final.pdf>. Acesso em: 24 mar. 2024.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria da Saúde. **Programa Farmácia Solidária**. 2024a. Disponível em: <https://saude.rs.gov.br/programa-farmacia-solidaria>. Acesso em: 30 maio 2024a.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria de Desenvolvimento Social. **Pro-Social**. 2024b. Disponível em: <https://saude.rs.gov.br/programa-farmacia-solidaria>. Acesso em: 21 jul 2024b.

ROMEIRO, Ademar Ribeiro. Desenvolvimento sustentável: uma perspectiva econômico-ecológica. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 26, n. 74, p. 65-92, 2012. Disponível em <https://www.scielo.br/j/ea/a/F9XDcdCSWRS9Xr7SpknNJPv/?lang=pt>. Acesso em 20 mai. 2022.

ROSSETO, Renato. **Diagnóstico dos Resíduos Sólidos do Setor Agrossilvopastoril: Resíduos sólidos inorgânicos**. Brasília: IPEA, 2013. 46p. Disponível em: [https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/7540/1/RP\\_Diagn%C3%B3stico\\_2013.pdf](https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/7540/1/RP_Diagn%C3%B3stico_2013.pdf). Acesso em: 26 maio 2024.

ROVERSI, Clério André. **Destinação dos resíduos sólidos no meio rural**. 2013. Monografia (Especialização em Gestão Ambiental em Municípios). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Paraná, 2013. Disponível em: [https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/22738/2/MD\\_GAMUNI\\_2014\\_2\\_77.pdf](https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/22738/2/MD_GAMUNI_2014_2_77.pdf). Acesso em: 31 maio 2023.

SACHS, Ignacy. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

SACHS, Ignacy. Inclusão social pelo trabalho decente: oportunidades, obstáculos, políticas públicas. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 18, n. 51, p. 23-49, 2004. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-40142004000200002>. Acesso em 31 ago. 2022

SAMBUICHI, Regina Helena Rosa; OLIVEIRA, Michel Ângelo Constantino; SILVA, Ana Paula Moreira da; LUEDEMANN, Gustavo. A sustentabilidade ambiental da agropecuária brasileira: impactos, políticas públicas e desafios. **Texto para discussão n. 1782**. Brasília, IPEA, 2012. Disponível em: [https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td\\_1782.pdf](https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_1782.pdf). Acesso em: 24 maio. 2022.

SAUERESSIG, Gislaine Gabriele; SELLITTO, Miguel Afonso; KADEL JR, Nelson. Papel das cooperativas de reciclagem no retorno de Resíduos Sólidos Urbanos à indústria. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, Maringá, vol. 14, n. 2, p. 355-

366, abr-jun. 2021. Disponível em: <https://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/rama/article/download/6537/6578/#:~:text=Cooperativas%20também%20têm%20importante%20papel,fins%20de%20reciclagem%20no%20Brasil>. Acesso em: 18 fev. 2024.

SCHNEIDER, Vania Elisabete; PERESIN, Denise; TRENTIN, Andréia Cristina; BORTOLIN, Taison Anderson; SAMBUICHI, Regina Helena Rosa. **Diagnóstico dos Resíduos Orgânicos do Setor Agrossilvopastoril e Agroindústrias Associadas - Relatório de Pesquisa**. Brasília: IPEA, 2012. 134p. Disponível em: [http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/7687/1/RP\\_Diagn%c3%b3stico\\_2012.pdf](http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/7687/1/RP_Diagn%c3%b3stico_2012.pdf). Acesso em: 10 de jul. 2022.

SEBRAE - Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Perfil das cidades gaúchas Osório 2020**. Porto Alegre: SEBRAE, 2019. Disponível em: [https://datasebrae.com.br/municipios/rs/Perfil\\_Cidades\\_Gauchas-Osorio.pdf](https://datasebrae.com.br/municipios/rs/Perfil_Cidades_Gauchas-Osorio.pdf). Acesso em: 06 de jul. 2022.

SEEG - Sistema de Estimativas de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa. 2024. Disponível em: <https://seeg.eco.br/>. Acesso em: 15 jun 2024.

SEMANA Municipal do Meio Ambiente. **Prefeitura Municipal de Osório**, 2023. Disponível em: <https://osorio.atende.net/cidadao/noticia/semana-municipal-do-meio-ambiente-2023>. Acesso em: 13 fev. 2024.

SEN, Amartya. **Desenvolvimento como liberdade**, S. Paulo, Cia. das Letras, 2000.

SILVA, Jussara Severo. Gestão de resíduos sólidos e sua importância para a sustentabilidade urbana no Brasil: uma análise regionalizada baseada em dados do SNIS. **Boletim regional, urbano e ambiental**, IPEA. n. 12, p. 61-70, jul/dez, 2015. Disponível em: [http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/6493/1/BRU\\_n12\\_Gest%C3%A3o.pdf](http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/6493/1/BRU_n12_Gest%C3%A3o.pdf). Acesso em: 13 jul. 2022.

SILVA, Vitória Bissigo da. **Programa Sustentare**: uma iniciativa para a logística reversa de eletroeletrônicos. 2019. 34f. Graduação (trabalho de conclusão de curso). Instituto Federal De Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande Do Sul, *Campus* Porto Alegre. Curso Superior De Tecnologia em Gestão Ambiental, Porto Alegre., 2019. Disponível em: <https://sustentare.rs.gov.br/biblioteca-digital>. Acesso em: 30 maio 2024.

SINIR+ **Tipos de Resíduos**. 2024. Disponível em: <https://sinir.gov.br/informacoes/tipos-de-residuos/>. Acesso em: 26 maio 2024.

SINIR+. **Relatório Municipal de Gestão de Resíduos Sólidos Osório - RS**. 2021. Disponível em: <https://www.sinir.gov.br/relatorios/municipal/>. Acesso em: 20 abr. 2024.

SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Série Histórica**. 2022. Disponível em: <http://app4.mdr.gov.br/serieHistorica/#>. Acesso em: 03 mar. 2024.

SOARES, Paulo Henrique. Como são feitas as leis. **Senado Federal**, 2024. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/jovensenador/home/paginas/como-sao-feitas-as-leis>. Acesso em 12 fev. 2024.

TAVARES, Aline Souza; BORSCHIVER, Suzana. O que é de fato a economia circular? *In*: TAVARES, Aline Souza; BORSCHIVER, Suzana. (org.). **Catalisando a economia circular**: conceitos, modelos de negócios em setores da economia [recurso eletrônico]. Rio de Janeiro: Ed. UFRJ, 2022. p. 35-43. Disponível em: <http://www.editora.ufrj.br/DynamicItems/livrosabertos-1/Catalisando-a-economia-circular.pdf>. Acesso em 09 nov. 2022.

VEIGA, José Eli da; ISSBERNER, Liz-Rejane. Decrescer crescendo. *In*: LÉNA, P.; NASCIMENTO, E. P. (orgs). **Enfrentando os limites do crescimento: sustentabilidade, decrescimento e prosperidade**. Rio de Janeiro: Garamond, 2012, p. 107-134.

VEIGA, José Eli da; ZATZ, Lia. **Desenvolvimento sustentável, que bicho é esse?** Campinas, SP: Autores Associados LTDA, 2008.

WANDERLEY, Maria de Nazareth Baudel. **O mundo rural como um espaço de vida**: reflexões sobre a propriedade da terra, agricultura familiar e ruralidade. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/232612>. Acesso em: 16 jun 2024.

WEETMAN, Catherine. **Economia Circular**: conceitos e estratégias para fazer negócios de forma mais inteligente, sustentável e lucrativa. Tradução de Celso da Cunha Serra. 1. ed. São Paulo: Autêntica Business, 2019. *E-book*.

ZAGO, Valéria Cristina Palmeira; BARROS, Raphael Tobias de Vasconcelos. Gestão dos resíduos sólidos orgânicos urbanos no Brasil: do ordenamento jurídico à realidade. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, [online]. v. 24, n. 02 p. 219-228, mar./abr. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-41522019181376>. Acesso em: 16 jul. 2022.

## APÊNDICES

### APÊNDICE A - Roteiro de Entrevista com gestores de secretarias e órgãos municipais

Entrevista nº \_\_\_\_ Local: \_\_\_\_\_

#### 1. IDENTIFICAÇÃO

. Nome:

a. Setor/Orgão:

b. Função e tempo na função:

#### **SOBRE A COLETA E DESCARTE DE RESÍDUOS NO MUNICÍPIO DE OSÓRIO**

1. Como se caracteriza o sistema de gestão de resíduos no município de Osório? (dias da semana, coleta seletiva... etc). Diferenças entre rural e urbano?
2. O que é feito com os resíduos sólidos no meio rural quando não há coleta pela administração municipal?
3. Há algum programa específico de gestão de resíduos sólidos no município? Quais e desde quando?
4. Esse programa atende também as áreas rurais? Todo o território rural é atendido?
5. Quais as diferenças e semelhanças com o atendimento das áreas urbanas?
6. Como você avalia a execução destes programas e se há diferenças entre rural e urbano? (execução = facilidades e dificuldades).
7. Qual o grande desafio encontrado atualmente pelos gestores públicos com a gestão (coleta, tratamento e descarte) dos resíduos sólidos no meio rural?

## ANEXOS

### ANEXO 1 - CALENDÁRIO DA COLETA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS – ORGÂNICO, NO MUNICÍPIO DE OSÓRIO EM 2024

COLETA ORGÂNICA							
ROTA POR COR	BAIRRO	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	SÁB
VERDE	Atlântida Sul Mariópolis	M		M		M	
		M		M		M	
AZUL	Estrada José Oliveira Ouriques da Central de Triagem até Estrada do Mar		T				T
			T				T
			T				T
AMARELO	BR 101		M		M		M
	Arroio das Pedras		M		M		M
	Livramento		M		M		M
	Sertão		M		M		M
	Aguapecs até Divisa com Maquiné		M		M		M
	Costa Verde		M		M		M
	Encosta da Serra		M		M		M

Legenda: (M) Manhã - (T) Tarde - (MT) Roteiro começa pela manhã e termina a tarde  
COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS (RSU) - OSÓRIO/RS

JOGUE LIMPO com OSÓRIO  
Secretaria de Meio Ambiente  
Agricultura e Pecuária  
OSÓRIO

COLETA ORGÂNICA							
ROTA POR COR	BAIRRO	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	SÁB
LARANJA	Passinhos		M				
	Laranjeiras		M		M		M
	Estrada da Perua		M		M		M
AZUL CLARO	Albatroz	M		M		M	
	Pitangas	M		M		M	
	Caravágio	MT		MT		MT	
ROSA	Medianeira	MT		MT		MT	
	Farroupilha	MT		MT		MT	
	Condomínios (BellVile, Parque da Lagoa, Interlagos)	MT		MT		MT	
	Vila da Serra	MT		MT		MT	
	Panorâmico	MT		MT		MT	

Legenda: (M) Manhã - (T) Tarde - (MT) Roteiro começa pela manhã e termina a tarde  
COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS (RSU) - OSÓRIO/RS

JOGUE LIMPO com OSÓRIO  
Secretaria de Meio Ambiente  
Agricultura e Pecuária  
OSÓRIO

COLETA ORGÂNICA							
ROTA POR COR	BAIRRO	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	SÁB
ROXO	Santa Luzia		M		M		M
	Parque Real		M		M		M
	Parque do Sol		M		M		M
	Serra Mar		M		M		M
	Presídio		M		M		M
	Vila Petrobrás		M		M		M
	Campos de Dentro		M		M		M
	Vila Popular		M		M		M
	Bosques do Albatroz		M		M		M
	Estrada José Oliveira Ouriques até Central de Triagem		M		M		M
VERMELHO	Gloria	M		M		M	
	Sulbrasileiro	M		M		M	

Legenda: (M) Manhã - (T) Tarde - (MT) Roteiro começa pela manhã e termina a tarde  
COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS (RSU) - OSÓRIO/RS

JOGUE LIMPO com OSÓRIO  
Secretaria de Meio Ambiente  
Agricultura e Pecuária  
OSÓRIO

COLETA ORGÂNICA							
ROTA POR COR	BAIRRO	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	SÁB
PRETO	Centro (da Lateral da BR 101 até a Costa Gama)	M	M	M	M	M	M
BRANCO	Caiu do Céu	MT		MT		MT	
	Porto Lacustre	MT		MT		MT	
BORDÔ	Borússia		T				M
	Núcleo Santa Rita até Escola Angelo Gamba Rota completa incluindo Núcleo Santa Rita				MT		

Legenda: (M) Manhã - (T) Tarde - (MT) Roteiro começa pela manhã e termina a tarde  
COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS (RSU) - OSÓRIO/RS

JOGUE LIMPO com OSÓRIO  
Secretaria de Meio Ambiente  
Agricultura e Pecuária  
OSÓRIO

Fonte: Prefeitura Municipal de Osório (2024)

## ANEXO 2 - CALENDÁRIO DA COLETA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS – SELETIVA NO MUNICÍPIO DE OSÓRIO EM 2024

COLETA SELETIVA							
ROTA POR COR	BAIRRO	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	SÁB
VERDE	Atlântida Sul		M			M	
	Mariápolis		M			M	
ROTA POR COR	BAIRRO	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	SÁB
AZUL	Estrada José Oliveira Ouriques da Central de Triagem até Estrada do Mar						M
	Palmital				M		
	Várzea do Padre		M		T		
ROTA POR COR	BAIRRO	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	SÁB
AMARELO	BR 101				M		
	Arroio das Pedras				M		
	Livramento				M		
	Sertão				M		
	Aguapês até Divisa com Maquiné				M		
	Costa Verde				M		
	Encosta da Serra				M		

A coleta Seletiva começa as 7:00 hs    Legenda: (M) Manhã - (T) Tarde  
COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS (RSU) - OSÓRIO/RS

JOGUE LIMPO com OSÓRIO    Secretaria de Meio Ambiente, Agricultura e Pecuária    OSÓRIO

Fonte: Prefeitura Municipal de Osório (2024)