

LEGISLAÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE OSÓRIO – RS: DESAFIOS E OPORTUNIDADES PARA O DESENVOLVIMENTO RURAL

Daniela Oliveira

GRUPO DE TRABALHO: GT4: Desenvolvimento rural, alimentação e consumo sustentável:

RESUMO

O presente artigo teve como objetivo analisar a legislação e a gestão de resíduos sólidos no meio rural do município de Osório/RS. Este objetivo assume relevância na medida em que assumimos um referencial teórico que afirma que 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, aspectos que 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. Adotamos uma metodologia mista com coleta de dados através de pesquisa documental (legislações) 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. Para a área rural foram identificadas algumas particularidades e desafios. De um lado observou-se uma diminuição no descarte inadequado de resíduos de embalagens de agrotóxicos; de outro, identificamos deficiências na coleta que ainda ocorre em apenas alguns dias da semana e em pontos específicos, o que dificulta o descarte adequado.

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

1. 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).

Tratando-se especificamente do meio rural há dois tipos de resíduos: os domiciliares e os resíduos agrossilvopastoris que são “[...] os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados à insumos utilizados nessas atividades” (Brasil, 2010). Schneider *et al.* (2012) elucidam que os impactos ambientais ocasionados pela geração de

resíduos no meio rural, caso não sejam realizado o correto manejo, tratamento ou disposição final, 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 os quais, em longo prazo, podem inviabilizar a continuidade destas atividades” (Schneider *et al.*, 2012, p. 119). No Brasil, em 2020, 20,8 milhões de habitantes da população total estavam sem coleta regular de resíduos sólidos, sendo 2,5 milhões na área urbana e 18,3 milhões na 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 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 na valorização das áreas rurais como espaço de lazer e de vida, tanto por moradores já estabelecidos, quanto para novos moradores vindos das cidades, 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.

Neste contexto de necessidade de qualificar as áreas rurais no sentido do desenvolvimento rural, o objetivo deste artigo foi analisar a legislação e a gestão de resíduos sólidos no meio rural do município de Osório – RS. Para alcançar esse objetivo o artigo está estruturado da seguinte forma: começamos com alguns elementos teóricos sobre o desenvolvimento rural e sobre a temática dos resíduos sólidos, comparando áreas rurais e urbanas. Os resultados e discussões são apresentados em duas partes: na primeira apresentamos as legislações referentes a resíduos sólidos nos diferentes níveis da federação e analisamos o tratamento dado ao meio rural; na parte 2, tratamos da gestão e destinação em Osório e, em especialmente, no meio rural. Por fim apresentamos algumas conclusões.

2. REPENSANDO O DESENVOLVIMENTO DO MUNDO RURAL

Os processos recentes de transformação da agricultura brasileira, baseados no paradigma da modernização técnico-produtiva, 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 e 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, 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: a) o desmatamento e a degradação dos solos; b) a contaminação ambiental causada pelo grande aumento no uso de agrotóxicos; c) as emissões de gases de efeitos estufa, devido principalmente às mudanças no uso dos solos; d) a perda de biodiversidade; e) a degradação dos recursos hídricos. Dados do Sistema de Estimativas de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa - SEEG (2024) mostram que, no Brasil, em 2022, 26,62% das emissões brutas de CO₂e (t) (dióxido de carbono equivalente por tonelada) teve origem no setor agrícola.

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 cresce devido a expansão das áreas de monocultivos 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.

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).

Neste mesmo contexto emerge o debate sobre ruralidade contemporânea. Segundo Wanderley (2009 *apud* Grisa, Kato e Zimmermann, 2013, p. 5), 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 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.

3. RESÍDUOS SÓLIDOS NO MEIO RURAL: CARACTERIZAÇÃO E FORMAS DE GESTÃO

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 - PNRS (Brasil, 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 PNRS realiza a classificação dos resíduos quanto à origem: (a) resíduos domiciliares; (b) resíduos de limpeza urbana; (c) resíduos sólidos urbanos; (d) resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços; (e) resíduos dos serviços públicos de saneamento básico; (f) resíduos industriais; (g) resíduos de serviços de saúde; (h) resíduos da construção civil; (i) resíduos agrossilvopastoris; (j) resíduos de serviços de transportes; e, (l) resíduos de mineração (Brasil, 2010).

No meio rural destacam-se a produção de resíduos domiciliares e de resíduos agrossilvopastoris, originados da lavoura e das atividades agropecuárias. Destacam-se entre estes tipos os resíduos orgânicos e também as embalagens provenientes dos insumos utilizados na agropecuária. No Brasil, as culturas que geraram os principais resíduos agrícolas, em 2012, foram a cana-de-açúcar, a laranja e a mandioca (IBGE 2012 (2017) apud Brasil (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. Na tabela a seguir podemos ver que o percentual de resíduos domiciliares produzidos no meio

rural que é coletado é sempre menos do que no meio urbano e que grande parte daquele lixo não coletado é queimado ou enterrado.

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
Brasil	98,1	31,6	1,2	59,0	0,5	8,5	-	0,3	-
Norte	96,9	28,4	2,3	64,0	0,6	5,4	-	1,8	-
Nordeste	95,2	19,2	3,0	65,5	1,5	15	-	0,2	-
Sudeste	99,3	50,4	0,4	46,7	0,1	2,1	-	0	-
Sul	99,5	49,3	0,4	48,2	0	1,1	-	0,1	-
CentroOeste	98,8	27,3	0,9	68,3	0,1	2,3	-	0,1	-

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

Outro estudo que merece ser destacado, foi o realizado por Hedges *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).

4. METODOLOGIA

A pesquisa que deu origem a este artigo 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. Em relação à distribuição da população, em 2019, 95,1% das situações dos municípios era da área urbana (Sebrae, 2019). Na figura 1 pode ser observado um croqui de localização do município.

Figura 1 - Croqui de localização do Município de Osório no contexto do estado do RS



Fonte: Duarte *et al.* (2021)

Para a definição de áreas urbanas e rurais foi utilizado o mesmo critério adotado por Duarte *et al.* (2021): 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 rural¹.

¹ Este critério foi confirmado com a promulgação da Lei Municipal nº 6.838, de 15 de setembro de 2023, que altera o Plano Diretor do Município e estabelece zonas com urbanizações lineares ao longo dos

A coleta dos dados foi realizada através do uso de dois procedimentos: a) pesquisa documental e b) entrevistas semiestruturadas. A pesquisa documental identificou as leis e regulamentos federais, estaduais e municipais, que tratam de resíduos sólidos. Após identificadas 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. Outro procedimento adotado para coleta de dados foi a entrevista semi-estruturada 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.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

5.1. Marco Regulatório

5.1.1. Normas e disposições legais sobre resíduos sólidos no Brasil, no RS e em Osório

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.

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

[...]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

eixos rodoviários e núcleos e povoados consolidados, e em seu anexo 5, apresenta o Núcleo Urbano Central do município.

aqueles provenientes de fossas; dragagem e derrocamentos em corpos d'água [...] (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).

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, 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.

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). 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. 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. 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.

No âmbito do município de Osório, a legislação sobre resíduos sólidos começou a ser evidenciada em 1999, 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. Convém mencionar que o Plano Diretor do Município de Osório também indica os objetivos da política de resíduos sólidos.

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, 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.

Segundo dados do relatório do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS (2022) e do levantamento dos dados para a pesquisa deste artigo, 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. 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).

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).

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). 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).

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 - PERSRS, já citado anteriormente neste capítulo. O PERS-RS é uma forma de permitir aos órgãos técnicos do Estado, empreendedores e cidadãos, a 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

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”. Com base nessas informações, foi possível se concentrar nos atos regulatórios com os termos identificados.

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). Cabe mencionar que o acesso ao saneamento, quando citado nos atos regulatórios, nas três esferas, geralmente cita a abrangência do rural, evidenciando 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 em dois momentos: no item 1:“prioridade para as ações que promovam a equidade social e territorial no acesso ao saneamento básico” e no item 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”. O referido artigo ainda aborda que as peculiaridades da região devem ser consideradas.

No estado do RS, 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, item I, reconhece o rural como fonte produtora de resíduos. 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, tais como “o uso de resíduos de agrotóxicos, seus resíduos, e riscos ao ambiente e à saúde humana” e “resíduos sólidos” (Osório, 2002)

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 (Lorenzetti *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: 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; e a Resolução FEPAM nº 004/2009 - Dispõe sobre a inclusão da atividade de recolhimento de embalagens vazias de agrotóxicos no Sistema de licenciamento ambiental Integrado – *Ad referendum* (Engebio, 2014 *apud* Rio Grande do Sul, 2014)

No que se refere às embalagens 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. 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, assim como identificado em âmbito federal e estadual.

5.2. Gestão e destinação dos resíduos sólidos em Osório

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). 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). Em 2000, dos 5507 municípios brasileiros, 5471 tinha coleta de resíduos sólidos e 451 municípios tinham coleta seletiva, Osório, no ano

citado, já era adepto de limpeza urbana, coleta de lixo, reciclagem, remoção de entulhos e coleta de lixo especial (IBGE, 2024).

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 (Sinir+, 2024). Segundo dados do sítio digital Municípios e Saneamentos (2024), do Instituto Água e Saneamento, que compilou dados do SNIS 2021, sobre o município de Osório, existe diferença na taxa de cobertura da coleta, sendo de 98,8% para áreas urbanas e de 83,61% para áreas rurais. Dados mais recentes, de 2022, demonstram que a maior parte dos resíduos no município de Osório está sendo coletado. Apenas 0,67% está sendo descartado de forma errônea (IBGE, 2024)

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 (IBGE, 2024). O município de Osório, em 2000, já realizava a coleta seletiva, abrangendo 500 residências, coletando 5 toneladas por dia, quase 10% do total do RS (IBGE, 2024).

De acordo com a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2000 (2024), 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, em 2000, o aterro sanitário e o aterro controlado eram os destinos principais (63,71%), mas o percentual que ia para o lixão supera o percentual do RS (30,05% no Brasil e 16,25% no RS).

Segundo dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS de 2022, os resíduos destinados para aterros são enviados para o município de Minas do Leão - RS (Brasil, 2022), a 80 km de Porto Alegre, capital do estado.

5.2.1 Especificidades do meio rural

Para o caso de Osório, 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.

No que se refere aos resíduos sólidos, foi identificado que a coleta destes é realizada por uma empresa contratada pela Prefeitura Municipal. Analisando o calendário de coleta (informações obtidas no sítio digital da prefeitura do município), foi possível notar diferenças no número de coletas em áreas urbanas e rurais: há mais frequência de coletas na área urbana do que nas localidades no meio rural (enquanto no meio urbano as coletas ocorrem

em todos os bairros três vezes na semana, nas localidades no meio rural há casos de coletas uma ou duas vezes na semana). Outro aspecto apontado pelos entrevistados é a falta de regularidade dos calendários das coletas nas áreas rurais, já que nem sempre os caminhões de coleta buscam nos dias marcados.

Ainda como diferença, identificou-se que os pontos de coleta não ocorrem caso a caso, mas são fixados em alguns lugares ao longo das estradas, o que exige que os moradores de áreas rurais se desloquem a longas distâncias para depositar os resíduos no local em que o veículo recolhe. O depoimento a seguir, do entrevistado 1, revela esta situação:

Os de casa, os resíduos domésticos, lixo seco, enfim, isso hoje tem alguns 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.

No que se refere às embalagens de defensivos agrícolas, atualmente, devido à legislação, estes podem ser devolvidos ao local em que foi realizada a compra, diminuindo consideravelmente o descarte errôneo desses recipientes. Dados do Censo Agropecuário permitem comparar mudanças entre os anos de 2006 e 2017, as quais apontam que, no município de Osório, em 2007, 75,68% das embalagens dos defensivos agrícolas já eram devolvidas ao comerciante, recolhidas pela prefeitura ou 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% (IBGE, 2024).

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados do estudo revelam que, no que diz respeito à legislação, tanto federal, quanto estadual e 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

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 distantes das moradias para o descarte adequado dos resíduos.

Outro ponto relevante identificado é a diminuição, ao longo dos anos, do descarte inadequado de embalagens de agrotóxicos. 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 partir desses resultados pode-se inferir que em Osório há uma preocupação da administração pública com a questão dos resíduos sólidos o que se reflete tanto na legislação quanto nas práticas de coleta e descarte. Este fato, associado a outras regulamentações e práticas relacionadas com o uso do espaço rural, são fundamentais para que o município realize seu potencial de uso e ocupação de áreas rurais com atividades não agrícolas, tais como lazer e moradia para emigrantes que buscam um estilo de vida saudável e seguro.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 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.
- ALMEIDA, J. 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.
- BRASIL. Lei no 12.305 de 2 de agosto de 2010. Disponível em: 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. Acesso em: 05 set. 2023
- BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Portal da Legislação.** Brasília, [2023]. Disponível em: <https://www4.planalto.gov.br/legislacao/portal-legis>. Acesso em: 17 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. Ministério do Meio Ambiente. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos**. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2022. Disponível em: https://www.gov.br/mma/ptbr/assuntos/agendaambientalurbana/lixao-zero/plano_nacional_de_residuos_solidos-1.pdf. Acesso em: 04 ago. 2022.

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. Acesso em: 24 abr. 2022.

CARNEIRO, M. J. Ruralidade: novas identidades em construção. **Estudos Sociedade e Agricultura**, Rio de Janeiro, v. 6, n. 2, p. 53-75, out. 1998. Disponível em: <https://revistaesa.com/ojs/index.php/esa/article/view/135>. Acesso em: 14 abr. 2024.

CARVALHO, B.. **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-nbrnr/#significa>. Acesso em: 05 de maio de 2024.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **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-CONAMA404-08-Aterros-Sanit%C3%A1rios.pdf. Acesso em: 18 ago. 2023.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **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. Acesso em: 17 ago. 2023.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução CONAMA nº 275, de 25 de abril 2001**. Disponível em: <https://www.siam.mq.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=291>. Acesso em: 05 set. 2023.

COSTA, B.S.; DIZ, J.B.M.; OLIVEIRA, M. L. 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.

DANDARO, F.. 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.

DUARTE, V. A. da S. et al.. **A ocupação de espaços rurais no município de Osório-RS**. COLÓQUIO – Revista do Desenvolvimento Regional - Faccat, Taquara/RN - v. 18, n. 2, p. 106-124, abr./jun. 2021. Disponível em: <https://seer.faccat.br/index.php/colloquio/article/view/2050>. Acesso em: 18 de ago. 2022.

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. 2022.

FILHO, et al. 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-ago14/tomasevicius-filho-politica-nacional-residuos-solidos-lqpd/>. Acesso em: 24 abr. 2024.

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/ptbr/noticias/agricultura-e-pecuaria/2022/06/governo-federal-divulga-diagnostico-sobre-omanejo-de-residuos-solidos-urbanos#>. Acesso em: 30 maio 2024.

HENDGES, C. et al. 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://erevista.unioeste.br/index.php/scientiaagraria/article/view/20243>. 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/ptbr/assuntos/emissoes-e-residuos/residuos/politica-nacional-de-residuos-solidos-pnrs>. Acesso em: 24 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.

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

LEGISLAÇÃO municipal de Osório / RS. **Leis Municipais**, disponível em: <https://leismunicipais.com.br/prefeitura/rs/osorio>. Acesso em: 17 ago. 2023.

LORENCETTI, G. A. T. et al. 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/ambiciencia/article/view/6048/pdf_1. Acesso em: 25 out. 2022.

MENDONÇA, J.C.A. et al. 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: [DOI: 10.5935/2177-4153.20170017](https://doi.org/10.5935/2177-4153.20170017). Acesso em: 14 set. 2022.

MUHL, D. D.; OLIVEIRA, L. 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.

NAVARRO, Z. S. de; CAMPOS, S. K.. 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.

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.

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

RIO GRANDE DO SUL. Assembleia Legislativa. **Legislação estadual**. Porto Alegre: Assembleia Legislativa do Estado do Rio Grande do Sul, [2023]. Disponível em: <https://ww4.al.rs.gov.br/legislacao-estadual>. 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.

ROSSETTO, R.. **Diagnóstico dos Resíduos Sólidos do Setor Agrossilvopastoril**: Resíduos sólidos inorgânicos. Brasília: IPEA, 2013. 46p. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/7540>. Acesso em: 26 maio 2024.

ROVERSI, C. A.. **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. Acesso em: 31 maio 2023.

SAMBUICHI, R.H.R. et al. A sustentabilidade ambiental da agropecuária brasileira: impactos, políticas públicas e desafios. **Texto para discussão n. 1782**. Brasília, IPEA, 2012. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/1050>. Acesso em: 24 maio. 2022.

SEBRAE - Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Perfil das cidades gaúchas Osório 2020**. Porto Alegre: SEBRAE, 2019. Disponível em: https://databasebrae.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.

SCHNEIDER, V. E. et al. **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. Acesso em: 10 de jul. 2022.

SILVA, J. S. 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: Acesso em: 13 jul. 2022.

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

SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Série Histórica**. 2022. Disponível em: <http://app4.mdr.gov.br/serieHistorica/#>. Acesso em: 03 mar. 2024. 3

WANDERLEY, M. de N. B.. **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.