

Destinação do lixo orgânico e resíduos sólidos em meio rural no município de Marechal Cândido Rondon – PR

Disposal of organic waste and solid waste in rural areas in the municipality of Marechal Cândido Rondon – PR

Angelita Libermann

 <https://orcid.org/0000-0002-6302-243X>

E-mail: angel_libermann@hotmail.com

Instituição: Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Minicurriculo: Mestra em Desenvolvimento Rural Sustentável (UNIOESTE), especialista em Ciência dos Alimentos (UNESP), em Gestão da Qualidade para Alimentos (PUCPR) e em Higiene e Inspeção de Produtos de Origem Animal (UNYLEYA). Técnica em Segurança do Trabalho (IFPR) e graduada em Medicina Veterinária (PUCPR). Atua como médica veterinária nas áreas de responsabilidade técnica e controle de qualidade em indústrias do segmento alimentício.

Aletuza Regina Vicente Scherer

 <https://orcid.org/0009-0003-0074-1212>

E-mail: aletuza.scherer@hotmail.com

Instituição: Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Minicurriculo: Mestranda em Desenvolvimento Rural Sustentável (PPGDRS – UNIOESTE), especialista em Gestão Pública Municipal e graduada em Pedagogia (Faculdade de Pinhais). Servidora pública efetiva, no cargo de assistente legislativa da Câmara Municipal de Marechal Cândido Rondon/PR.

Marta Botti Capellari

 <https://orcid.org/0000-0001-9195-4026>

E-mail: mbcapellari@gmail.com

Instituição: Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Minicurriculo: Doutora em Direito (UFPR), com doutorado sanduíche na Università del Salento (Lecce, Itália) e bolsa CAPES. Mestra e graduada em Direito (UEM). Professora do Programa de Pós-Graduação (mestrado e doutorado) em Desenvolvimento Rural Sustentável (UNIOESTE, *campus* de Marechal Cândido Rondon) e professora adjunta do curso de Direito (UNIOESTE, *campus* de Francisco Beltrão). Líder do Grupo de Estudos e Pesquisa em Direitos Humanos (GPDH) e membro do Grupo Interdisciplinar e Interinstitucional de Pesquisa e Extensão em Desenvolvimento Sustentável e do Núcleo de Pesquisa em Direito Público do Mercosul (NUPESUL).

Resumo: Este estudo tem como objetivo conhecer os desafios relacionados ao manejo e descarte de resíduos sólidos em área rural do município de Marechal Cândido Rondon, Paraná, abordando os benefícios da reciclagem. A pesquisa foi desenvolvida por meio de estudo de caso e revisão bibliográfica; para a coleta de dados, foram aplicados questionários, elaborados com base nos pressupostos teóricos sobre o tema de estudo: informações sobre as condições socioeconômicas, tratamento e destino final dos resíduos sólidos gerados e o conhecimento sobre os riscos da destinação inadequada do lixo. A partir da abordagem qualitativa com metodologia indutiva, os resultados coletados por meio da pesquisa de levantamento apontam que os desafios para implantação do manejo dos resíduos sólidos em áreas rurais, passam pela falta de uma logística adequada de coleta que atenda a todas as localidades do município, levando a problemática de descarte inadequado, como por exemplo a queima ou o aterro. Os produtores rurais sugeriram a implementação de coletas mensais, de pontos de coleta coletivos mais acessíveis e ações educativas de conscientização sobre o manejo sustentável dos resíduos sólidos. A pesquisa demonstra que há um aproveitamento eficiente do lixo orgânico, que é direcionado a alimentação animal e compostagem, mas o descarte dos resíduos sólidos recicláveis demonstrou-se deficiente, pois há dificuldade de transporte e consequente destinação incorreta, inclusive das embalagens de agrotóxicos.

Palavras-chave: coleta seletiva; descarte; reciclável.

Abstract: The aim of this study was to find out about the challenges related to the management and disposal of solid waste in a rural area in the municipality of Marechal Cândido Rondon, Paraná, and the benefits of recycling. The research was carried out by means of a case study and a literature review; questionnaires were used to collect data, based on theoretical assumptions about the subject of study: information about socio-economic conditions, treatment and final destination of solid waste generated and knowledge about the risks of inappropriate waste disposal. Using a qualitative approach with an inductive methodology, the results collected through the survey research show that the challenges to implementing solid waste management in rural areas include the lack of adequate collection logistics to cover all the localities in the municipality, leading to the problem of improper disposal, such as burning or landfill. The rural producers suggested implementing monthly collections, more accessible collective collection points and educational actions to raise awareness about the sustainable management of solid waste. The research shows that there is efficient use of organic waste, which is used for animal feed and composting, but the disposal of recyclable solid waste proved to be deficient, as it is difficult to transport and consequently incorrectly disposed of, including pesticide packaging.

Keywords: disposal; recyclable; selective collection.

Introdução

Diante da busca pela conservação dos recursos naturais e do progresso socioeconômico, a necessidade de desenvolvimento sustentável faz cada dia mais parte da vida cotidiana do ser humano. Recentemente, decorrente de alterações socioeconômicas e culturais no mundo todo, houve uma significativa alteração no consumo de alimentos, que aconteceu também nas áreas rurais, aumentando o consumo de produtos processado, esta correlação entre sociedade e meio ambiente acaba gerando inúmeros impactos negativos (Gerber; Pasquali; Bechara, 2015).

Com o aumento da população, o avanço econômico e social, além do progresso industrial e tecnológico, somados ao histórico de consumismo humano ao descarte impróprio de resíduos sólidos, tem surgido uma crescente preocupação em todo o planeta, condição que impulsionou a implementação de normas e regulamentações para práticas sustentáveis, visando minimizar o impacto e ameaça ambiental.

Para Gerber, Pasquali e Bechara (2015), em alguns anos, a falta de adoção de formas de coordenação para diminuição, reuso, reciclagem e destino correto, não haverá controle dessa indiferença ambiental, pois a responsabilidade dos geradores, dos órgãos do poder Público municipal e da legislação vigente não são semelhantes em todos os casos.

Uma das principais consequências ambientais do consumismo desenfreado é a exploração excessiva dos recursos naturais, acompanhada pela produção de resíduos que não são descartados de maneira apropriada (Costa; Diz; Oliveira, 2018).

As iniciativas recentes do poder público vêm gerando resultados positivos no gerenciamento dos resíduos sólidos no Brasil, principalmente nas áreas urbanas. Apesar disso, nas áreas rurais de inúmeros municípios

brasileiros observa-se que a destinação dos resíduos sólidos está sendo realizada pelos próprios geradores, por indiferença ou pela convicção de que a pequena quantidade de lixo gerada em áreas rurais não é relevante para poluir o meio ambiente (Freire *et al.*, 2016).

Assim como nas áreas urbanas, as zonas rurais também enfrentam um aumento na geração de lixo e o descarte inadequado traz sérios impactos ao meio ambiente, à sociedade e à economia. Portanto, embora a população rural represente uma proporção significativamente menor em relação à população urbana, os impactos ambientais resultantes da geração de resíduos sólidos são equivalentes. Diante disso, a busca por soluções adequadas é uma responsabilidade que envolve todas as classes sociais (Roversi, 2013).

Um grande avanço para contribuição no enfrentamento aos problemas ambientais foi a instituição da Política Nacional de Resíduos Sólidos, trazendo ao país inovações para a sua gestão e manejo. No entanto, a implementação da coleta seletiva pelos poderes públicos tem se mostrado desafiadora, em virtude da necessidade da conscientização da população no processo de reciclagem dos resíduos (Costa; Diz; Oliveira, 2018).

Da mesma forma que os resíduos gerados nas áreas urbanas, os que provêm das zonas rurais também representam um desafio preocupante, tornando-se ainda mais crítico considerando algumas das atividades que envolvem o uso de defensivos agrícolas e a destinação de suas embalagens. Um fator agravante nesse cenário é a falta de acesso à coleta de lixo e à coleta seletiva nas áreas rurais, que leva ao emprego de métodos como queimadas e descarte irregular na natureza, resultando na contaminação do solo e dos rios (Roversi, 2013). As localidades rurais vêm surgindo como grandes poluidoras potenciais, pois há negligência na coleta de lixo e na educação ambiental, justificada a novos hábitos de vida dessas localidades e suas consequentes alterações na geração de resíduos (Teixeira; Fernandes, 2018). Indiferente da atividade desenvolvida, o lixo no meio rural é algo de suma importância, pois geralmente as propriedades estão distantes das cidades e os resíduos acabam sendo descartados de forma incorreta e causando danos ambientais (Escobar *et al.*, 2016).

Gerber, Pasquali e Bechara (2015) afirmam que deve se destacar a relevância da abordagem do assunto que atente às atividades de planejamento da coleta de resíduos sólidos, divulgando as legislações vigentes e principalmente sobre a responsabilidade das indústrias no ciclo de produção de seus produtos, no âmbito rural.

A pesquisa justifica-se, pela necessidade de diagnóstico, que possam contribuir na implementação de ações e estratégias envolvendo além do setor público, a comunidade, visando auxiliar na superação da problemática e trazer novas perspectivas para sustentabilidade ambiental, aspectos econômicos e sociais, além de promover a conscientização da sociedade para o desenvolvimento sustentável. Diante deste contexto o objetivo deste estudo foi investigar os desafios enfrentados pelos moradores das áreas rurais do município de Marechal Cândido Rondon, quanto ao manejo e o descarte do lixo orgânico e recicláveis, a fim de compreender a destinação das embalagens de agrotóxicos e medicamentos e os problemas causados pela falta de gestão do lixo na área rural.

A pesquisa adota a metodologia indutiva, com abordagem qualitativa e quantitativa, fundamentos em dados empíricos obtidos por meio da aplicação de questionários, sendo o estudo de caso complementado por pesquisa bibliográfica para o embasamento teórico. O texto está organizado em quatro partes principais: a introdução, que contextualiza o problema ambiental e justifica a relevância do estudo; o referencial teórico, que aborda os aspectos legais, o recorte espacial do município, a realidade da coleta seletiva e os desafios e benefícios da reciclagem; a metodologia da pesquisa, que descreve os procedimentos utilizados para coleta dos dados; resultados e discussões, que apresentam os dados coletados e analisam as práticas, dificuldades e sugestões relacionadas à gestão de resíduos sólidos nas áreas rurais e por fim, as considerações finais, destacando a necessidade de melhorias na infraestrutura de coleta, logística reversa e ações de educação ambiental voltadas ao meio rural.



1. Referencial teórico

1.1 Aspectos legais

Ao longo dos anos foram criadas legislações ambientais dispendo sobre a preservação do meio ambiente, direitos e deveres dos cidadãos e dos órgãos públicos fiscalizadores, contemplando normativas que determinam as práticas mais adequadas, buscando minimizar as consequências de ações que possam agredir e devastar o equilíbrio ambiental. A preocupação com a preservação dos recursos naturais foi ganhando destaque ao longo dos anos, tendo a Revolução Industrial um dos motivos pela transformação da sociedade a partir do desenvolvimento econômico e tecnológico, provocando grandes impactos ambientais (Pott; Estrela, 2017).

Diante disso, com o objetivo de preservar o meio ambiente e visando propiciar condições de desenvolvimento socioeconômico, foi criada no país a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, e de acordo com o artigo 4º, inciso I, visa “à compatibilização do desenvolvimento econômico-social com a preservação da qualidade do meio ambiente e do equilíbrio ecológico”. Da mesma forma, em função da intervenção do ser humano no meio ambiente, provocando desequilíbrio ambiental, como consequência a Constituição Federal de 1988 atribui a todos a obrigação de manter um meio ambiente equilibrado, capaz de garantir a qualidade da vida humana. De acordo com o artigo 225, é direito de todos o meio ambiente ecologicamente equilibrado, sendo essencial à qualidade de vida do povo, impondo ao poder público e à coletividade o dever da preservação, em benefício presente e das gerações futuras.

Aliado a isso, o enfrentamento dos problemas ambientais e socioeconômicos decorrentes do manejo inadequado dos resíduos sólidos, foi criada a Lei 12.305, de 2 de agosto de 2010, instituindo a Política Nacional de Resíduos Sólidos e alteração da Lei 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, dispendo sobre normatizações em favor ao desenvolvimento de forma sustentável, visando a redução dos impactos no meio ambiente causados pelos resíduos sólidos. A legislação contempla instrumentos de orientação aos setores públicos e consumidores quanto à gestão adequada dos resíduos sólidos, bem como as sanções penais e administrativas mediante as condutas e atividades que impactam de forma negativa ao meio ambiente.

Conforme o artigo 3º, inciso XVI da Lei 12.305 os resíduos sólidos são definidos:

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 Lei de Política Nacional dos Resíduos Sólidos estabelece incumbências e responsabilidades de gestão da esfera federal, além da dos Estados e municípios. Em se tratando do Estado do Paraná, pode ser citada a Lei nº 20.607, de 10 de junho de 2021, que dispõe sobre o Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Estado do Paraná, estabelecendo normas para elaboração, revisão, implementação, operacionalização e fiscalização do Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Estado do Paraná – PERS/PR, instrumento de planejamento destinado a organizar e estabelecer a gestão dos resíduos sólidos no Estado. No Estado do Paraná, a Lei nº 12.493/1999 estabelece princípios, procedimentos, normas e critérios inerentes à geração, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos, objetivando o controle da poluição, contaminação e a atenuar seus impactos no meio ambiente. Ainda, em âmbito estadual, a Lei nº 12.493/1999 determina diversas formas de destino final de resíduos sólidos, ficando restritas a destinação final ‘in natura’ a céu aberto, em áreas urbanas e áreas rurais; realização de queimada em local aberto; destinação em nascentes de água, terrenos vazios, redes públicas, poços artesianos, redes de drenagem de águas pluviais, de esgoto, de linhas elétricas e telefônicas.

Quanto ao município de Marechal Cândido Rondon, no que se refere às legislações que normatizam e estabelecem regras e condutas relativas ao manejo de resíduos sólidos, visando, além da preservação ambiental, o desenvolvimento socioeconômico do município, foi sancionada a Lei 4.329, de 09 de junho de 2011, que autoriza o Poder Executivo de Marechal Cândido Rondon aderir ao Consórcio Intermunicipal para Gerenciamento de Resíduos Sólidos, tendo como objetivo ações para gestão do tratamento e destinação final dos resíduos sólidos urbanos do município. Posteriormente, foi publicada a Lei 4.699, de 24 de setembro de 2014, aprovando o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Marechal Cândido Rondon, sendo a criação desta lei como condição prevista na Lei Federal 12.305, de Política Nacional de Resíduos Sólidos, para os municípios terem acesso a recursos da União destinados a este fim.

Avançando na legislação ambiental do Município de Marechal Cândido Rondon, foi publicada a Lei 4.819, de 24 de novembro de 2015, que institui a Política Municipal de Resíduos Sólidos, estabelecendo normas e diretrizes para a gestão integrada dos resíduos sólidos urbanos, prevendo a implantação das políticas setoriais, estabelecendo diretrizes, normativas de fiscalização e aplicação de penalidades, para promover o desenvolvimento sustentável do município. Recentemente, foi sancionada a Lei Complementar 156, de 13 de maio de 2024, que dispõe sobre a padronização de lixeiras nos passeios públicos da zona urbana, incentivando a ampliação da oferta destas lixeiras padronizadas por parte do Poder Executivo, empresas, instituições ou pessoas físicas no âmbito do município de Marechal Cândido Rondon.

Assim como ocorre nas áreas urbanas, também no meio rural existe a preocupação com as práticas impróprias de descarte de resíduos que podem causar sérios impactos ao meio ambiente e à saúde do ser humano, sendo um dos principais problemas, o manejo e descarte inadequado de resíduos e embalagens de agrotóxicos. Para tanto, a legislação federal mais recente, Lei nº 14.785, de 27 de dezembro de 2023 estabelece normativas que abrangem desde a pesquisa, produção, comercialização, uso, controle e fiscalização de agrotóxicos, além da destinação final dos resíduos e embalagens, buscando garantir o manejo das embalagens de forma correta, assegurando a proteção ambiental e saúde pública. No município de Marechal Cândido Rondon, a Lei nº 3.226, de 09 de dezembro de 1999, disciplina o uso de herbicidas e defensivos agrícolas, além de normatizar a recolha e destinação das embalagens.

1.2 Recorte espacial: histórico e evolução populacional do município de Marechal Cândido Rondon

O município de Marechal Cândido Rondon, localizado na região oeste do Estado do Paraná, conquistou sua emancipação política em 25 de julho de 1960 impulsionada pelo processo de ocupação do território local por meio das iniciativas da Empresa Colonizadora, conhecida como Industrial Madeireira Rio Paraná S/A – MARIPÁ, durante a década de 1950. A formação do município foi influenciada, principalmente, pela tentativa de expandir a fronteira agrícola, juntamente com a perspectiva de exploração da erva mate, entre outros aspectos econômicos. Naquele período, a Colonizadora dividiu a região em pequenas propriedades rurais, promovendo a colonização para imigrantes dos Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina. Atualmente, a divisão político-administrativa é composta de oito distritos na área rural do município, sendo eles: Margarida, São Roque, Porto Mendes, Bom Jardim, Iguiporã, Novo Três Passos e Novo Horizonte (Marechal Cândido Rondon, 2024).

De acordo com informações disponíveis no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o censo realizado em 2022 revelou um panorama do município de Marechal Cândido Rondon, que abrange um território de 745.748 km² e conta com 55.836 habitantes em sua extensão urbana e zona rural. Além disso, comparando com o censo 2010, referente a população residente e situação domiciliar, a população do município era de 46.819 habitantes, com 39.147 (83,3%) residentes na área urbana, enquanto 7.672 (16,7%) pessoas na área rural.

Os dados populacionais de Marechal Cândido Rondon sugerem que significativa parcela da população reside no meio rural, o que destaca a importância das cadeias produtivas, principalmente agrícola e agropecuária.

1.3 Coleta seletiva no município de Marechal Cândido Rondon

No município de Marechal Cândido Rondon, atualmente, existem duas organizações responsáveis pela reciclagem, a Cooperativa de Trabalho dos Agentes Ambientais – Cooperagir e a Associação de Catadores Amigos da Natureza – Acan, além dos catadores que não são associados às cooperativas.

Importante destacar que em torno de 35% a 40% do material que poderia ser reciclado acaba sendo rejeitado durante a triagem, destacando que as pessoas não sabem separar o lixo de forma correta, misturando muitos materiais que não servem para reciclagem (O Presente, 2022). A necessidade de informação e educação ambiental que alcance toda a comunidade é imprescindível, sendo essencial manter a sociedade informada estabelecendo uma comunicação eficaz e instrutiva que possa aprimorar a coleta de materiais reciclados. Cada município deve contemplar e descrever em seu Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) ações relacionadas ao manejo, observando a geração, separação, armazenagem, transporte e destino final, sempre visando a saúde populacional e ambiental.

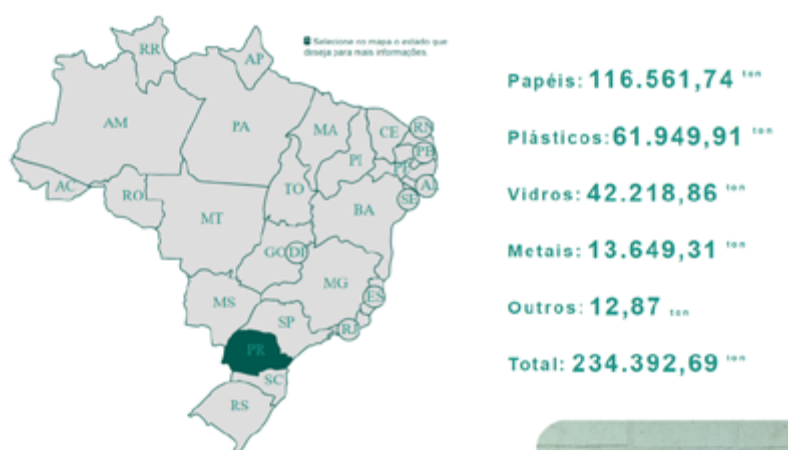
O Município também conta com a estrutura do Ecoponto, que fica à disposição da população como ponto de coleta de vários tipos de descarte, que passam por triagem, sendo posteriormente destinados corretamente: lixo orgânico como adubo natural, entulhos para preenchimento em obras, materiais aproveitados por artesãos e os demais destinados a ACAN e a COOPERAGIR, porém muitas vezes a sociedade não tem conhecimento do serviço prestado que seria a destinação dos resíduos (Portal Lindeiros, 2024).

1.4 Os benefícios e desafios da reciclagem

A prática da reciclagem se destaca como um aspecto benéfico para o desenvolvimento sustentável dos municípios, promovendo a geração de renda e a preservação de recursos naturais. A correta separação e reutilização dos resíduos sólidos descartados apresentam um potencial significativo na produção de matéria-prima que retorna ao mercado, contribuindo assim para a proteção do meio ambiente, com a redução da poluição e impactos positivos na saúde da população. Ainda que exista enfrentamento de desafios consideráveis no que se refere aos resíduos, a adoção de uma gestão eficaz se mostra essencial no caminho para a solução (The International Solid Waste Association, 2022).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos impulsionou o incentivo para a criação e o desenvolvimento de cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis. De acordo com o Anuário da Reciclagem 2023, cerca de 1.774.869,30 toneladas de resíduos foram recuperadas pelas organizações mapeadas no território nacional no ano de 2023, já o Estado do Paraná apresentou o total de 234.392,69 toneladas de resíduos recuperados, conforme pode ser observado na Figura 1:

Figura 1 – Resíduos recuperados no Estado do Paraná em 2023



Fonte: Anuário da Reciclagem 2023

Além da implementação de regulamentações e políticas públicas que atendam às exigências da Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, a conscientização e a informação são fatores imprescindíveis para o alcance do objetivo. A participação da sociedade em geral é de fundamental importância, diante da necessidade da pré-seleção dos resíduos e descarte correto dos materiais que podem ser reciclados (Matos *et al.*, 2019).

Uma das causas ligadas a ineficiência do que poderia ser aproveitado dos materiais reciclados é o descarte inadequado dos resíduos sólidos, o que pode ser explicado pela falta de conscientização e informação da população. De acordo com a matéria da Globo Notícias – G1 (2019) cerca de 54% dos brasileiros não entendem como funciona a coleta seletiva, além da falta de informação de quais materiais podem ser reciclados. Observa-se que os resíduos sólidos se apresentam de diversas formas e origens, indiferente a isso, provocam grandes ou pequenos prejuízos ao meio ambiente, seguindo este preceito demonstra-se a notoriedade de adotar formas de descarte eficazes (Escobar *et al.*, 2016). Diante disso, é evidente que a falta de informação sobre o descarte adequado dos resíduos sólidos contribui para a ineficiência da reciclagem, reforçando a necessidade de conscientização da população e de ações que promovam práticas sustentáveis para a preservação do meio ambiente.

2. Metodologia da pesquisa

O estudo se caracteriza como uma pesquisa descritiva e exploratória, sendo que a pesquisa descritiva tem como objetivo identificar características de um determinado grupo que no caso tratam-se dos moradores das propriedades rurais, e a partir do objetivo da problemática se aproximar da pesquisa exploratória, que se caracteriza por meio de levantamento de informações, como o uso de questionário (Gil, 2002). Teve abordagem quantitativa, que possibilitou o levantamento de dados objetivos utilizando-se instrumentos padronizados e métodos estatísticos visando mensurar variáveis e identificar as relações (Gil, 2002).

Posteriormente foi realizada uma revisão bibliográfica visando fundamentar a problemática e as legislações pertinentes.

Para a coleta de dados, foram aplicados 16 questionários, entre os meses de setembro a dezembro de 2024, na Associação dos Feirantes Sabor e Arte, Feira do Pequeno Produtor Rural, Associação Central dos Produtores Rurais Ecológicos – ACEMPRE e moradores residentes na zona rural do município de Marechal Cândido Rondon, de forma aleatória.

Os questionários foram elaborados, contendo 15 questões abertas e fechadas e de múltipla escolha, com base em pressupostos teóricos sobre o tema de estudo, visando identificar atividades produtivas e de que forma é realizado o manejo e destinação do lixo orgânico e reciclável, além de abranger a temática do descarte de embalagens de agrotóxicos e medicamentos nas referidas localidades. Assim, buscou-se compreender a percepção que os moradores têm quanto ao descarte dos resíduos sólidos e quais as dificuldades enfrentadas.

Os dados coletados pelas entrevistas foram processados e tabulados com auxílio do Microsoft Excel 2010.

3. Resultados e discussões

A pesquisa realizada com os produtores da zona rural de Marechal Cândido Rondon, identificou nas localidades rurais as principais práticas produtivas dos entrevistados e a forma de gestão e destinação dos resíduos sólidos, lixo orgânico e embalagens de agrotóxicos e medicamentos. As localidades rurais abrangidas no estudo foram as de Iguaporã, Linha Arara, Linha Bandeirantes, Linha Belmonte, Linha Concórdia, Linha Esquina Guaíra, Linha Guarani, Linha Heidrich, Linha Horizonte, Linha Palmital, Linha Willeam, Margarida, Campo Sales, e Novo Horizonte, contemplando uma boa parcela da parte rural do município.

Quanto às atividades produtivas das propriedades, demonstrou-se a agricultura como a atividade predominante com 75%, em seguida piscicultura e pecuária de leite e corte com 12,5% respectivamente (Tabela 1). Além disso, identificou-se atividades complementares como a agroindústria e produção artesanal, como a fabricação de embutidos, bolachas, açúcar mascavo e melado. As diversas atividades no meio rural complexificam

a realização de ações como separar, acondicionar e destinar adequadamente os resíduos sólidos (Andrade; Rezende, 2023). De acordo com a publicação do Portal Rondon (2024), o município de Marechal Cândido Rondon, tem apresentado crescimento no valor bruto de produção (VBP), alcançando o 6º lugar referente ao ano de 2023 entre os 399 municípios do Estado do Paraná, com destaque para a produção de suínos, frango de corte, soja, silagem de milho, leite, milho e tilápia.

Tabela 1 – Atividades desenvolvidas nas propriedades classificadas por tipo e representação percentual

Tipo de atividade	Respostas	(%)
Agricultura	12	75
Piscicultura	2	12,5
Bovinocultura leite/corte	2	12,5
TOTAL	16	100

Fonte: elaboração própria (2024).

No que se refere a coleta do lixo orgânico e reciclado, 81,3% dos entrevistados apontaram como não ter nenhum tipo de coleta em suas propriedades e apenas 18,7% afirmaram haver o serviço de coleta de reciclados em suas localidades (Tabela 2). Rocha *et al.* (2012), em estudo realizado na zona rural do município de Pranchita – PR, em relação a existência coleta do lixo doméstico 42,9% dos entrevistados afirmaram haver coleta seletiva de resíduos nas propriedades.

Tabela 2 – Coleta de lixo orgânico e reciclado nas propriedades, classificadas por tipo e representação percentual

Serviço de coleta	Respostas	(%)
Nenhum tipo de coleta	13	81,3
Existe serviço de coleta	3	18,7
TOTAL	16	100

Fonte: elaboração própria (2024).

Referente a separação do lixo orgânico dos resíduos sólidos, a maioria das respostas demonstrou-se positiva, pois 87,5% afirmaram realizar a separação do lixo e apenas 12% não faz nenhum tipo de separação (Tabela 3). Resultado oposto no estudo realizado em Xapuri – AC por Teixeira e Fernandes (2018), que quanto à separação do lixo, observou que 100% dos entrevistados não possuíam acesso à coleta dos resíduos recicláveis e não realizavam nenhum tipo de separação do lixo.

Rocha *et al.* (2012), relataram que na zona rural do município de Pranchita – PR, referente a separação do lixo doméstico, 75,6% dos entrevistados indicaram que realizam a seleção, porém apenas 31,7% dos produtores afirmaram que receberam informações sobre a coleta municipal em sua localidade. Bernardi *et al.* (2019), encontrou resultados positivos na região Oeste de Santa Catarina em que os entrevistados (68,6%) afirmaram realizar a separação do resíduo orgânico do reciclável.

No entanto, no Município de Marechal Cândido Rondon – PR, os produtores entrevistados no estudo informaram enfrentar dificuldades na separação do lixo, em virtude da falta de infraestrutura adequada, como ausência de pontos de coleta coletivos na localidade e serviços de coleta municipal nas áreas rurais. Os principais desafios a serem enfrentados no manejo de resíduos sólidos, são demonstrados pela falta de infraestrutura e de mão de obra nas áreas rurais, tornando-se um empecilho na implantação de uma gestão que funcione na coleta de resíduos sólidos (Andrade; Rezende, 2023).

Tabela 3 – Separação do lixo orgânico dos resíduos sólidos nas propriedades classificadas por tipo e representação percentual

Separação do lixo	Respostas	(%)
Realiza	14	87,5
Não realiza	2	12,5
TOTAL	16	100

Fonte: elaboração própria (2024).

Sobre a questão do lixo orgânico, 68,7% dos entrevistados afirmaram que destinam para alimentação animal, 31,3% que destinam para a compostagem, em 2 propriedades o destino do lixo seria os dois itens apontados (Tabela 4). Para Escobar *et al.* (2016) além dos benefícios como a minimização de contaminantes ambientais, a compostagem obtém um fertilizante de alta qualidade como produto final. Condizente com o estudo realizado por Freire *et al.* (2016) onde observou diferentes condutas em propriedades rurais localizadas no município de Cajazeiras – PB quanto à destinação dos resíduos gerados, onde os lixos orgânicos como restos de alimentos (vegetais ou animais) eram enterrados ou redirecionados ao aproveitamento na alimentação de animais, ou utilizados como adubo, enfatizando que este tipo de descarte, caracterizando que o lixo orgânico não se torne uma problemática para a área rural. Rocha *et al.* (2012), observou em seu estudo que nas áreas rurais do município de Pranchita – PR, o lixo orgânico, como restos de alimentos eram enterrados, reaproveitados na alimentação animal ou utilizados como adubo.

Tabela 4 – Destinação do lixo orgânico nas propriedades classificadas por tipo e representação percentual

Destinação do lixo	Respostas	(%)
Alimentação animal	11	68,7
Compostagem	5	31,3
TOTAL	16	100

Fonte: elaboração própria (2024).

Em relação aos resíduos sólidos recicláveis, 25% dos entrevistados direcionam o descarte até o Ecoponto localizado no município, 13% destinam os resíduos em pontos de coleta coletivo nas próprias localidades, 6% guardam para recolha posterior, 6% destinam ao Ecoponto municipal e ponto coletivo da localidade, no entanto, destacou-se o método de queima, pois aparece em 19% das respostas, além do método ser mencionado em respostas múltiplas, onde 19% dos entrevistados informaram realizar a prática de queima e descarte no Ecoponto, 6% queimam e descartam em pontos de coleta coletivo nas localidades e 6% queimam e enterram o lixo reciclável (Gráfico 1). Teixeira e Fernandes (2018) observou em seu estudo, realizado nas áreas rurais do município de Xapuri – AC, que 75% dos entrevistados relataram queimar o resíduo sólido em sua propriedade, ocorrendo por considerarem a forma de descarte mais fácil e prática, devido à ausência de coleta de lixo, no mesmo estudo 17% declararam fazer o enterro do lixo. Fão *et al.* (2018), relataram, em seu estudo sobre as cidades do interior do RS, que dos entrevistados 46,8% incineram, 21,3% enterram seus resíduos não coletados. Rocha *et al.* (2012), constatou que na destinação do lixo doméstico gerado nas propriedades rurais do município de Pranchita – PR, 27,1% optaram por fazer a queima, o que pode causar sérios problemas ambientais e prejudicar a saúde das pessoas que moram nessas localidades. Para Bernardi *et al.* (2019), as alternativas de descarte como pela queima com 17,1% e enterro em no solo 8,6% também apresentaram resultados expressivos em sua pesquisa realizada na região Oeste de Santa Catarina. Já Escobar *et al.* (2016) afirma que o aterramento é uma das destinações de lixo muito utilizada no meio rural e urbano, por ser de baixo custo, mas deve-se levar em consideração a escolha do local para que não haja a contaminação do solo e de aquíferos naturais.

Apesar da evolução nas implementações do setor público em relação à gestão dos resíduos sólidos nas cidades, as zonas rurais de muitos municípios em todo país, ainda enfrentam dificuldades, ocorrendo então o

gerenciamento do lixo por parte dos próprios moradores, às vezes de forma inadequada, acarretando impacto ambiental (Freire *et al.*, 2016).

Gráfico 1 – Destinação dos resíduos sólidos recicláveis das propriedades



Fonte: elaboração própria (2024).

A ausência de coleta municipal e pontos de coletas coletivas acessíveis foram apontados como as principais dificuldades encontradas pelos moradores para o descarte dos resíduos sólidos recicláveis com 75%, além de que foram apontadas dificuldades em transportar os resíduos até o ponto de coleta municipal “Ecoponto” por parte 18,7% dos produtores (Tabela 5). Em estudo realizado por Rocha *et al.* (2012), destacou que 52,1% dos entrevistados em estudo realizado nas áreas rurais do município de Pranchita – PR, relataram acondicionar os resíduos para depois encaminhar ao ponto de coleta municipal, destacando-se como um dos principais métodos utilizados para destino final dos resíduos sólidos. Bernardi *et al.* (2019), relata que 66% dos entrevistados da região Oeste de Santa Catarina, afirmaram não realizar o descarte dos resíduos de forma, por não ter acesso a locais adequados, devido à distância da propriedade do local de coleta seletiva.

Tabela 5 – Dificuldades apontadas na destinação do lixo reciclável nas propriedades, classificadas por tipo e representação percentual

Dificuldade apontadas	Respostas	(%)
Ausência de coleta	12	75
Transporte	3	18,7
Não soube opinar	1	6,3
TOTAL	16	100

Fonte: elaboração própria (2024).

Segundo Andrade e Rezende (2023), as resoluções para o manejo de resíduos sólidos em áreas rurais necessitam de estágios que se relacionam desde o acondicionamento correto dos resíduos sólidos até a destinação final correta no meio ambiente, que abrange as esferas em domicílio, comunidade e município.

Em seu estudo realizado Freire *et al.* (2016) apontou que a ocorrência de resíduos sólidos com alto risco de contaminação ambiental e para a saúde dos moradores, foi identificada, entre eles embalagens de agrotóxicos e frascos de medicamentos veterinários, como decorrência das atividades agropecuárias desenvolvidas.

A pesquisa identificou que a maioria dos entrevistados responderam não fazer uso de agrotóxico, o que demonstra práticas sustentáveis e conscientização dos benefícios ambientais; já os que informaram utilizar agrotóxico, constatou-se a realização do descarte responsável, tendo em vista o armazenamento das embalagens para posteriormente serem recolhidos, além dos que informaram destinar diretamente aos locais de compra, conforme o que determinam as legislações ambientais. No entanto, a pesquisa também revelou dificuldades para realização do transporte das embalagens aos pontos de coleta, este obstáculo demonstra ainda deficiência no cumprimento das responsabilidades por parte das empresas fornecedoras destes produtos. Fão *et al.* (2018), identificou em seu estudo a questão das empresas que fornecem produtos e insumos, se estas recomendam ou sugerem o destino dos resíduos e obteve 27,7% dos entrevistados em cidades do interior do RS, que disseram que são orientados e 27,7% que são orientados parcialmente sobre danos causados ao meio ambiente.

De acordo com Roversi (2013), os resíduos sólidos de embalagens de agrotóxicos, na maioria descartados de maneira inadequada, provocam graves danos ambientais, além dos impactos à saúde humana. Em relação ao meio ambiente, o manejo e a destinação inadequada dos resíduos sólidos podem acarretar a contaminação do lençol freático, do solo e plantações cultivadas nas proximidades (Freire *et al.*, 2016). Dentre a legislação que trata sobre a disposição das embalagens de agrotóxicos no Brasil, a Resolução CONAMA nº 465/2014, dispõe sobre as obrigações dos fabricantes, comerciantes, além de consumidores e setor público com o objetivo de mitigar os impactos ambientais, bem como para garantir a segurança no que se refere a gestão das embalagens.

Quanto às iniciativas que poderiam contribuir na melhoria do descarte dos resíduos sólidos recicláveis, foram demonstradas com 75%, a implementação da coleta por parte dos órgãos públicos de forma mensal, 18,7% sugeriram a ampliação de pontos de coletas coletivos acessíveis e 6,3% a inclusão de palestras educativas referentes ao assunto. Diante disso, o estudo realizado nesta pesquisa revelou a necessidade de aprimoramento da gestão dos resíduos sólidos por parte do poder público no Município de Marechal Cândido Rondon, incluindo iniciativas a educação ambiental que é um fator importante para a conscientização e incentivo a prática de hábitos sustentáveis que impactam na preservação do meio ambiente e saúde do ser humano. Em estudo realizado, observou-se que a educação ambiental e a orientação são insuficientes, onde mais de 80% dos entrevistados em nenhum momento receberam agentes de algum órgão público ou orientações sobre a destinação correta do lixo orgânico ou resíduos sólidos recicláveis (Teixeira; Fernandes, 2018). Já Rocha *et al.* (2012) apontou que 43,6%, dos entrevistados da zona rural do município de Pranchita – PR participaram de algum tipo de evento sobre educação ambiental. Em contra partida Bernardi *et al.* (2019) constatou que 80% dos seus entrevistados na que vivem na zona rural da região Oeste de Santa Catarina, nunca receberam orientação de órgão públicos referente ao assunto, demonstrando uma falta de conscientização por parte do poder público em relação ao problema do lixo no ambiente rural.

Tabela 6 – Iniciativas que contribuem na melhoria do descarte dos resíduos sólidos nas propriedades, classificadas por tipo e representação percentual

Melhorias	Respostas	(%)
Coleta mensal	12	75
Ampliação de pontos de coletas	3	18,7
Palestras educativas	1	6,3
TOTAL	16	100

Fonte: elaboração própria (2024).

Andrade e Rezende (2023) sugerem que deve se dar preferência as ações voltadas a adequação da gestão de resíduos sólidos nas peculiaridades das localidades rurais, especialmente atividades que possibilitem a conscientização dos moradores e sua responsabilidade, dando atenção as vantagens em relação a preservação ambiental e melhor qualificação da mão de obra. As melhorias infraestruturas também devem ser priorizadas,

para que seja possível estabelecer uma logística que abranja todos os domicílios e resulte na universalização do atendimento.

Considerações finais

A pesquisa apresentou desafios, principalmente em virtude da falta de infraestrutura adequada na maioria das localidades, bem como pontos de coleta acessíveis, além da ausência de serviços de recolhimento de resíduos sólidos, além da falha na recolha de embalagens de agrotóxicos por parte das empresas fornecedoras.

Conclui-se que apesar do aspecto positivo demonstrado por parte dos moradores das áreas rurais, em relação a separação adequada do lixo orgânico do reciclável, apresentou-se falhas estruturais relacionadas ao transporte até o Ecoponto e ausência de coleta municipal. Práticas realizadas como reaproveitamento do lixo orgânico para alimentação animal e compostagem demonstram práticas eficazes, no entanto, a queima e enterro de resíduos sólidos nas propriedades demonstra falhas no processo de reciclagem, causando o descarte inadequado e consequente contaminação ambiental.

Diante disso, demonstra-se a necessidade da revisão de políticas públicas municipais para a gestão dos resíduos sólidos, incluindo o lixo rural e suas demandas, contemplando a melhoria na infraestrutura de coleta regular dos resíduos sólidos, ampliação de pontos de coleta nas localidades, além de iniciativas educativas de conscientização ambiental, para promover práticas sustentáveis, fomentando gerenciamento adequado destes resíduos, preservando o meio ambiente dos impactos que a destinação incorreta destes resíduos podem causar.

Existe ainda a necessidade de uma atenção mais rigorosa à orientação de empresas que comercializam insumos, agrotóxicos e medicamentos veterinários que representam risco potencial de contaminação ambiental e à saúde humana, para que ocorra a devida aplicação de logística reversa de coleta das embalagens utilizadas. Para tanto, tornando-se indispensável o planejamento e gerenciamento adequado de ações que garantam a proteção da saúde pública, bem-estar, economia de recursos e melhoria da qualidade de vida da população que reside nas áreas rurais.

Referências

ANDRADE, Izabel Cristina de Matos; REZENDE, Sonaly. Manejo dos resíduos sólidos no Brasil: desafios para a implementação do Programa Nacional de Saneamento Rural. *Perspectivas em Políticas Públicas*, Belo Horizonte/MG, v. 16, n. 31, p. 32-60, jan./jun. 2023. Disponível em: <https://revista.uemg.br/index.php/revistappp/article/view/7350>. Acesso em: 6 jan. 2025.

BERNARDI, Daiane; MUNARETTO, Debora; CORDEIRO, Noëlle Khristinne; SANTOS, Cidmar Ortiz dos. Gestão de resíduos sólidos no meio rural: um levantamento em municípios do oeste catarinense. *Revbea*, São Paulo, v. 14, n. 2, p. 119-132, 2019. Disponível em: <https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/22800>. Acesso em: 06 jan. 2025.

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. Brasília, DF: Presidência da República, 1981. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6938.htm. Acesso em: 25 jul. 2024.

BRASIL. [Constituição (1988)]. *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília, DF: Presidência da República, 05 out. 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm. Acesso em: 25 jul. 2024.

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. Brasília, DF: Presidência da República, 2010. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 25 jul. 2024.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. *Resolução CONAMA nº 465, de 5 de dezembro de 2014*. Dispõe sobre a vedação do uso de caulim na composição de materiais de pavimentação e revestimento de vias não pavimentadas. *Diário Oficial da União*, n. 237, 08 dez. 2014, Seção 1, p. 110-111. Disponível em: https://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&task=arquivo.download&id=684. Acesso em: 8 jan. 2025.

COSTA, Beatriz Souza; DIZ, Jamile B. Mata; OLIVEIRA, Marcio Luís de. Cultura de consumismo e geração de resíduos. *Revista Brasileira de Estudos Políticos*, v. 116, 29 jun. 2018. Disponível em: <https://pos.direito.ufmg.br/rbep/index.php/rbep/article/view/570>. Acesso em: 01 ago. 2024.



ESCOBAR, Ludmila Saldanha; VIEIRA, Eloir Trindade Vasques; ÍTAVO, Luís Carlos Vinhas; ARANHA, José Aparecido Moura. Destinação dos resíduos sólidos como sustentabilidade no meio rural. *Multitemas*, Campo Grande, MS, v. 21, n. 50, p. 135-152, jul./dez. 2016. Disponível em: <https://www.multitemas.ucdb.br/multitemas/article/view/1148>. Acesso em: 06 jan. 2025.

FÃO, Josiele Maria; KOHLER, Romualdo; ZALUSKI, Felipe Cavalheiro; OLIVEIRA, Tarcísio Dorn de; THESING, Nelson José. Gestão sustentável de resíduos sólidos em propriedades rurais do interior do RS. *Revista Ibero Americana de Ciências Ambientais*, v. 9, n. 5, p. 196-208, 2018. Disponível em: <http://doi.org/10.6008/CBPC2179-6858.2018.005.0018>. Acesso em: 06 jan. 2025.

FREIRE, Eder Almeida; ROLIM, Fernando de Sousa; LUSTOSA, Jacqueline Pires Gonçalves; SOUSA, Francisca Joscilândia Dantas de. A problemática da destinação dos resíduos sólidos no território rural: o caso do Sítio do Boi Morto. *Ciência e Sustentabilidade – CeS*, Juazeiro do Norte, v. 2, n. 2, p. 51-62, jul./dez. 2016. Disponível em: <https://periodicos.ufca.edu.br/ojs/index.php/cienciasustentabilidade/article/view/122>. Acesso em: 06 jan. 2025.

GERBER, Dionatan; PASQUALI, Luiz; BECHARA, Fernando Campanhã. Gerenciamento de resíduos sólidos domiciliares em áreas urbanas e rurais. *Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais*, Aquidabã, v. 6, n. 1, dez. 2014/maio 2015. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/319088597_Gerenciamento_de_residuos_solidos_domiciliares_em_areas_urbanas_e_rurais. Acesso em: 06 jan. 2025.

GIL, Antônio Carlos. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 4. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2002. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/0B1EII1g8FdfUOEMtQzRcdUFUX2c/view?resourcekey=0-AN4t4J2ophUPu37ItDw_Jg. Acesso em: 25 dez. 2024.

GLOBO NOTÍCIAS. Maioria dos brasileiros não sabe como funciona a reciclagem, diz pesquisa. *BBC NEWS*, 27 nov. 2019. Disponível em: <https://g1.globo.com/natureza/noticia/2019/11/27/maioria-dos-brasileiros-nao-sabe-como-funciona-a-reciclagem-diz-pesquisa.ghtml>. Acesso em: 15 ago. 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). *Censo 2010*. Marechal Cândido Rondon. Sinopse. 2010. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/marechal-candido-rondon/pesquisa/23/27652?detalhes=true>. Acesso em: 24 out. 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). *Cidades e Estados*. Marechal Cândido Rondon. Panorama. 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pr/marechal-candido-rondon.html>. Acesso em: 28 ago. 2024.

INSTITUTO PRAGMA. *Anuário da Reciclagem 2023*. Disponível em: <https://anuariodareciclagem.eco.br/>. Acesso em: 14 ago. 2024.

MARECHAL CÂNDIDO RONDON (PR). *Lei nº 4.329, de 9 de junho de 2011*. Autoriza o Executivo a aderir ao Consórcio Intermunicipal para Gerenciamento de Resíduos Sólidos, e dá outras providências. Marechal Cândido Rondon: Prefeitura Municipal, 2011. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a2/pr/m/marechal-candido-rondon/lei-ordinaria/2011/433/4329/lei-ordinaria-n-4329-2011-autoriza-o-executivo-a-aderir-ao-consorcio-intermunicipal-para-gerenciamento-de-residuos-solidos-e-da-outras-providencias?q=4329>. Acesso em: 25 jul. 2024.

MARECHAL CÂNDIDO RONDON (PR). *Lei nº 4.699, de 24 de setembro de 2014*. Aprova o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e dá outras providências. Marechal Cândido Rondon: Prefeitura Municipal, 2014. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a2/pr/m/marechal-candido-rondon/lei-ordinaria/2014/470/4699/lei-ordinaria-n-4699-2014-aprova-o-plano-municipal-de-gestao-integrada-de-residuos-solidos-e-da-outras-providencias?q=4699>. Acesso em: 25 jul. 2024.

MARECHAL CÂNDIDO RONDON (PR). *Lei Municipal 4819/2015*. Institui O Plano Municipal de Saneamento Básico de Marechal Cândido Rondon, compreendendo os Serviços Públicos de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas, e dá Outras Providências. Marechal Cândido Rondon: Prefeitura Municipal, 2015. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a2/pr/m/marechal-candido-rondon/lei-ordinaria/2015/479/4781/lei-ordinaria-n-4781-2015-institui-o-plano-municipal-de-saneamento-basico-de-marechal-candido-rondon-compreendendo-os-servicos-publicos-de-abastecimento-de-agua-esgotamento-sanitario-limpeza-urbana-e-manejo-de-residuos-solidos-drenagem-e-manejo-de-aguas-pluviais-urbanas-e-da-outras-providencias?q=4781>. Acesso em: 25 jul. 2024.

MARECHAL CÂNDIDO RONDON (PR). *Lei Complementar nº 156, de 13 de maio de 2024*. Dispõe sobre a padronização de lixeiras nos passeios públicos da zona urbana, incentivando a ampliação da oferta destas lixeiras padronizadas por parte do Poder Executivo, empresas, instituições ou pessoas físicas no âmbito do Município de Marechal Cândido Rondon. Marechal Cândido Rondon: Prefeitura Municipal, 2024. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a2/pr/m/marechal-candido-rondon/lei-complementar/2024/16/156/lei-complementar-n-156-2024-dispoe-sobre-a-padronizacao-de-lixearas-nos-passeios-publicos-da-zona-urbana-incentivando-a-ampliacao-da-oferta-destas-lixearas-padronizadas-por-parte-do-poder-executivo-empresas>

instituicoes-ou-pessoas-fisicas-no-ambito-do-municipio-de-marechal-candido-rondon?q=lei+complementar+156. Acesso em: 25 jul. 2024.

MARECHAL CÂNDIDO RONDON (PR). *Portal do Município de Marechal Cândido Rondon*. 2024. Disponível em: <https://marechalcandidorondon.atende.net/>. Acesso em: 03 set. 2024.

MATOS, Fábio de Oliveira; RIBEIRO, Germano de Oliveira; VACONCELOS, Francisco Herbert Lima; HORLANDA, Ana Carina Cavalcante. *Educação ambiental: olhares e saberes*. Campinas, SP: Pontes Editores, 2019. Disponível em: <https://www.repositoriobib.ufc.br/00004f/00004ff0.pdf>. Acesso em: 15 ago. 2024.

O PRESENTE. Rondonenses ainda não aprenderam a separar lixo. *O Presente*, Marechal Cândido Rondon, 24 jun. 2022. Disponível em: <https://www.opresente.com.br/marechal-candido-rondon/rondonenses-ainda-nao-aprenderam-separar-lixo/>. Acesso em: 09 ago. 2024.

PARANÁ. *Lei nº 12.493, de 22 de janeiro de 1999*. Estabelece princípios, procedimentos, normas e critérios referentes a geração, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos no Estado do Paraná, visando controle da poluição, da contaminação e a minimização de seus impactos ambientais e adota outras providências. Paraná, PR: Assembleia Legislativa do Paraná, 1999. Disponível em: <https://www.mncr.org.br/biblioteca/legislacao/legislacao-no-estados/legislacao-parana/lei-estadual-no-12493-de-22-de-janeiro-de-1999>. Acesso em: 06 jan. 2025.

PARANÁ. *Lei nº 20.607, de 10 de junho de 2021*. Dispõe sobre o Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Estado do Paraná e dá outras providências. Curitiba: Assembleia Legislativa, 2021. Disponível em: https://www.aen.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/migrados/1006lei20607.pdf. Acesso em: 01 ago. 2024.

PORTAL LINDEIROS. Ecoponto de Marechal é o lugar ideal para descartar seu lixo. *Portal Lindeiros*, Marechal Cândido Rondon, 17 jan. 2024. Disponível em: <https://www.portallindeiros.com/noticia/5956/ecoponto-de-marechal-e-o-lugar-ideal-para-descartar-seu-lixo>. Acesso em: 16 ago. 2024.

PORTAL RONDON. Marechal Cândido Rondon é o 6º município do estado em produção agrícola. *Portal Rondon*, 20 jun. 2024. Disponível em: <https://portalrondon.com.br/2024/06/marechal-candido-rondon-e-o-6o-municipio-do-estado-em-producao-agricola/>. Acesso em: 08 jan. 2025.

POTT, Crisla Maciel; ESTRELA, Carina Costa. Histórico ambiental: desastres ambientais e o despertar de um novo pensamento. *Estudos Avançados*, v. 31, n. 89, p. 271-283, jan. 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/pL9zbDbZCwW68Z7PMF5fCdp/>. Acesso em: 24 nov. 2024.

ROCHA, Adilson Carlos; CERETTA, Gilberto Francisco; BOTTON, Juliana Santi; BARUFFI, Luciane; ZAMBERLAN, João Fernando. Gestão de resíduos sólidos domésticos na zona rural: a realidade do município de Pranchita – PR. *Rev. Adm. UFSM*, Santa Maria, v. 5, n. 4, Edição Especial, p. 699-714, set./dez. 2012. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/index.php/reaufsm/article/view/7657>. Acesso em: 06 jan. 2025.

ROVERSI, Clério André. *Destinação dos resíduos sólidos no meio rural*. 2013. 49 f. Monografia (Especialização em Gestão Ambiental em Municípios) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2013. Disponível em: https://riut.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/22738/2/MD_GAMUNI_2014_2_77.pdf. Acesso em: 28 ago. 2024.

TEIXEIRA, Naiara dos Santos; FERNANDES, Alana Chocorosqui. Destinação de resíduos sólidos de uma comunidade na zona rural de Xapuri – AC. *Revista Mundi Meio Ambiente e Agrárias*, Curitiba, PR, v. 3, n. 2, jul./dez. 2018. Disponível em: https://www.academia.edu/55452995/Destina%C3%A7%C3%A3o_De_Res%C3%ADuos_S%C3%B3lidos_De_Uma_Comunidade_Na_Zona_Rural_De_Xapuri_Ac. Acesso em: 06 jan. 2025.

THE INTERNATIONAL SOLID WASTE ASSOCIATION (ISWA). *O futuro do setor de gestão de resíduos: tendências, oportunidades e desafios para a década (2021-2030)*. jun. 2022. Disponível em: <https://www.iswa.org/wp-content/uploads/2022/09/ISWA-Future-of-the-Waste-Management-Sector-Portuguese.pdf>. Acesso em: 28 jul. 2024.