


## DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM PROPRIEDADES RURAIS DE MUNICÍPIO DA AMAZÔNIA OCIDENTAL

 <https://doi.org/10.56238/arev6n4-184>

Data de submissão: 12/11/2024

Data de publicação: 12/12/2024

**Rafael Norberto de Aquino**

Doutor em Agronomia Universidade Estadual Paulista Júlio Mesquita (UNESP)

E-mail: [rafael.norberto@ifro.edu.br](mailto:rafael.norberto@ifro.edu.br)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9423-3742>

LATTES: <http://lattes.cnpq.br/3745450552005911>

### RESUMO

A Com o avanço da agricultura familiar, cresce a quantidade de resíduos no meio rural e, neste sentido, a realização dos diagnósticos ambientais nestes locais é de vital importância para saber como está a saúde ambiental dessas propriedades. Assim, o presente trabalho teve como objetivo fazer um diagnóstico ambiental em relação à coleta e destinação dos resíduos sólidos rurais oriundos das atividades domésticas e agropecuárias em propriedades de agricultura familiar no município de Colorado do Oeste - Rondônia. Para isso, utilizou-se, como metodologia, a aplicação de um questionário que, de acordo com Amaro, Póvoa e Macedo (2005), é um ótimo instrumento de coleta de dados para diagnosticar situações. Sendo assim, o instrumento foi aplicado em vinte propriedades de agricultura familiar no ano de 2019, na linha 02 do município de Colorado do Oeste – Rondônia. Com base nos dados, observou-se que a situação da gestão dos resíduos sólidos nas propriedades é preocupante. Em relação aos resíduos de defensivos agrícolas, não existe coleta nas propriedades, sendo de responsabilidade do agricultor a destinação aos pontos de coleta apropriados. Em relação aos demais resíduos produzidos nas propriedades constatou-se que não existe coleta pública, desta forma, a destinação é feita de forma inadequada, na maioria das vezes sendo queimado ou lançado no solo. Além disso, a pesquisa ainda avaliou a importância da coleta de resíduos pela percepção dos proprietários das áreas investigadas, sendo que nesse quesito todos ressaltaram a importância de terem a coleta regular dos resíduos.

**Palavras-chave:** Resíduos Sólidos. Meio Rural. Diagnóstico Ambiental. Saneamento Básico.

## 1 INTRODUÇÃO

A coleta de resíduos sólidos em áreas rurais é essencial para preservar o meio ambiente e garantir a qualidade de vida das populações locais. O descarte inadequado de resíduos pode levar à contaminação do solo, da água e do ar, além de contribuir para a metodologia de vetores de doenças e impactar os níveis da biodiversidade local (Barros; Oliveira, 2019). A gestão de resíduos sólidos em áreas rurais enfrenta desafios específicos, como a dispersão geográfica e a falta de infraestrutura adequada para coleta e destinação final.

Segundo Almeida e Silva (2021), a implementação de práticas de coleta e reciclagem nesses locais ajuda a reduzir o impacto ambiental e promove o desenvolvimento sustentável da região, além de estimular a conscientização ambiental entre os moradores.

Em tempos de preocupação com a educação ambiental, com a percepção ambiental e com a sensibilização da sociedade para as questões de grande relevância socioambiental, pesquisas de cunho ambiental são importantes instrumentos de diálogo, discussão e estudo para a busca da sustentabilidade. Além disso, diante da realidade vivida, torna-se cada vez mais necessária a adoção de medidas que ancorem a sustentabilidade ambiental no contexto de políticas públicas, sendo de vital importância para a gestão, por meio de medidas menos equidistantes, que proporcionem o direito à saúde e ao bem-estar coletivo.

Neste contexto, a gestão dos resíduos sólidos rurais torna-se cada vez mais preocupante diante da realidade precária em que se encontra a coleta e destinação dos resíduos provenientes das atividades agrícolas e domésticas em propriedades de agricultura familiar.

De acordo com o Instituto de Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2010), a coleta de resíduos sólidos urbanos abrange 97,8% enquanto nas áreas rurais é de apenas 28,8%. Sem alternativas, de forma inadequada, 59,6% queimam ou enterram os resíduos produzidos. Sendo assim, percebem-se as dificuldades diante da ineficiência dos atuais sistemas de coleta de resíduos rurais no Brasil.

As alterações ambientais geradas pela disposição inadequada dos resíduos domésticos em pequenas comunidades ou na zona rural, apesar de serem de uma magnitude menor que aquelas produzidas nos "lixões" das grandes cidades, podem, também, constituir impactos ambientais negativos, principalmente porque, muitas vezes, passam a ocupar um espaço físico ainda não ocupado pelo homem, ao contrário do que ocorre nas cidades (Collares *et al.*, 2007).

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para os presentes e futuras gerações (Brasil, 1988).

Com o diagnóstico sobre a coleta e destinação dos resíduos rurais, pretende-se por meio deste trabalho, apresentar os resultados do levantamento nas propriedades estudadas, com o intuito de tentar preencher a lacuna em que se encontra o estado de Rondônia ao se tratar de iniciativas por parte de trabalhos, projetos, estudos científicos e de políticas públicas para que sirva como iniciativa para mais pesquisas dirigidas a este e outros locais, principalmente com a mesma temática, que, devido à escassez de estudos científicos voltados à questão específica dos resíduos sólidos rurais no estado, considera-se muito relevante.

Dessa maneira, o objetivo deste estudo foi fazer um diagnóstico para obter informações sobre a coleta e destinação dos resíduos sólidos rurais oriundos das atividades domésticas e agropecuárias em propriedades de agricultura familiar.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 LOGÍSTICAS REVERSAS**

A logística reversa é fundamental para promover o reaproveitamento de materiais e reduzir o impacto ambiental decorrente do descarte inadequado de resíduos. Esse processo, que envolve o retorno de produtos e materiais ao ciclo produtivo, contribui para a economia circular e a preservação dos recursos naturais, além de minimizar a quantidade de resíduos direcionados aos aterros sanitários. De acordo com Silva e Gomes (2020), a logística reversa desempenha um papel essencial na redução da eliminação de recursos e na diminuição das emissões de gases de efeito estufa.

Segundo Lacerda (2002), a logística reversa pode ser entendida como um ciclo que deve ser complementada trazendo de volta os produtos já utilizados dos diferentes pontos de consumo a sua origem, passando por uma etapa de reciclagem e voltando novamente à cadeia até ser finalmente descartado, percorrendo o “ciclo de vida do produto”.

De acordo com o inciso XII do art. 3º da PNRS, logística reversa é:

Instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada; (Brasil, 2010).

A logística reversa tem como objetivo, reduzir a poluição, os desperdícios de insumos e promover a reutilização e reciclagem de produtos. Assim, a adoção da mesma no meio rural, torna uma importante ferramenta para redução dos resíduos com o retorno das embalagens e insumos ao reuso nas atividades torna possível agregar valor aos resíduos.

Este modelo tem demonstrado ser uma alternativa promissora, pois para Lacerda (2004), o reaproveitamento de materiais e a economia com embalagens retornáveis têm trazido ganhos que estimulam cada vez mais novas iniciativas e esforços em desenvolvimento e melhoria nos processos de Logística Reversa.

## 2.2 DIAGNÓSTICOS AMBIENTAIS

De um modo geral, de acordo com a Organização Internacional do Trabalho (OIT), diagnóstico é:

Todo o processo de recolhimento, análise e interpretação de dados, no âmbito de um plano estratégico, com o intuito de identificar os tópicos estratégicos que deverão servir de Quadro de referência para a determinação de objetivos a serem alcançados. O objetivo do diagnóstico é o de estabelecer uma identificação correta das debilidades, ameaças, fortalezas e oportunidades no passado, presente e futuro nos níveis externo e interno, do território e dos seus recursos em relação ao desenvolvimento futuro. (OIT, 2004, p.87).

Para realizar um diagnóstico ambiental de resíduos sólidos, é essencial identificar e avaliar a quantidade e a qualidade dos resíduos gerados, além de verificar as práticas de coleta, armazenamento, transporte e disposição final. Esse processo ajuda a identificar os principais problemas ambientais relacionados aos resíduos sólidos e permite propor soluções definidas para mitigar os impactos causados pelos mesmos. Barros e Oliveira (2019) destacam que uma coleta eficiente de resíduos sólidos em áreas rurais é crucial para a sustentabilidade ambiental, uma vez que reduz o impacto negativo sobre o solo, a água e o ar.

Segundo a Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável (2006), um diagnóstico ambiental descreve as condições ambientais existentes em determinada área no momento presente, portanto faz a análise da situação atual de uma área de estudo feita por meio de levantamentos de componentes e processos do meio ambiente físico, biótico e antrópico e de suas interações.

Sendo assim, com o diagnóstico, pretende-se por meio do relato dos agricultores familiares coletar informações sobre as condições de disposição final dos resíduos produzidos neste ambiente para análise da situação atual.

É importante citar que logística reversa é uma ferramenta de grande importância, mas na maioria dos casos, é aplicada em empresas, cujo enfoque está na destinação correta dos resíduos produzidos em suas atividades. Já o diagnóstico é utilizado no levantamento ambiental, sua função é apresentar os principais elementos do meio físico, biótico e socioeconômico.

Neste contexto, diante da lacuna em que esta pesquisa pretende preencher propondo as duas ferramentas de gestão, depara-se com a distância em que se encontra a realidade rural, ao observar

que a logística reversa e o diagnóstico, mesmo sendo ferramentas de gestão que demonstram eficiência, são utilizados em ambientes ainda muito distantes destes.

Vale lembrar que para região não é impossível ser adotada, ao observar que em Rondônia já existem projetos sociais por parte de iniciativa privada que incentivam a criatividade de famílias em assentamentos rurais para produção de artesanatos com objetos descartáveis, trazendo o retorno dos resíduos ao ciclo econômico e possibilitando renda para os assentados (biojóias, brinquedos entre outros).

A legislação traz que a responsabilidade de coleta dos resíduos sólidos domiciliares é das prefeituras. Erroneamente, é muito comum o pensamento em que se terceiriza a responsabilidade na gestão dos resíduos sólidos apenas ao poder público. É importante notar que a responsabilidade é de todos e ninguém vai nos salvar dos problemas relacionados aos resíduos, em qualquer que seja o ambiente (rural e urbano).

Portanto, é necessário que a sociedade civil, os órgãos responsáveis, o poder público e os geradores de resíduos atuem na participação, deveres e obrigações na gestão dos resíduos sólidos.

### **3 METODOLOGIA**

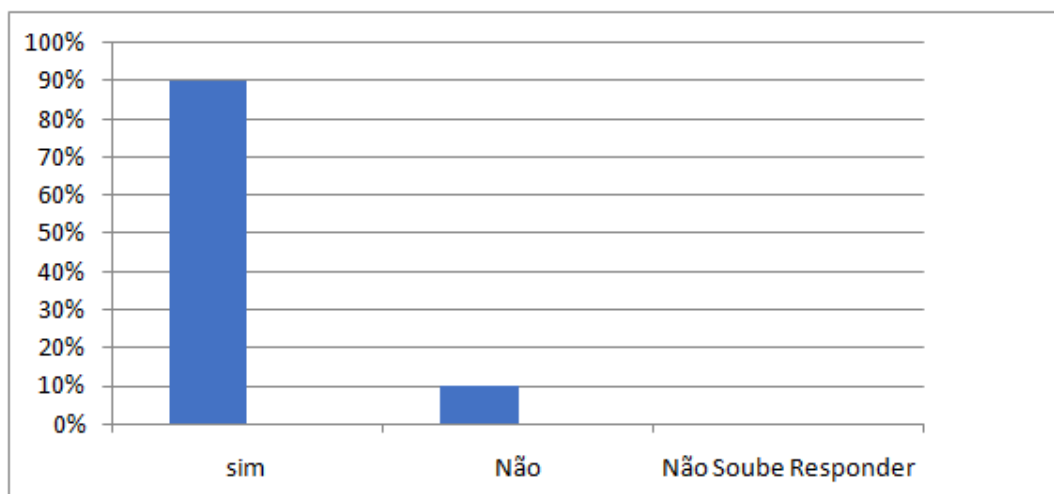
Optou-se pela aplicação direta de um questionário, pois na concepção de Amaro, Póvoa e Macedo (2005), a aplicação de questionários é extremamente útil quando um investigador pretende colher informações sobre um determinado tema. Sendo assim, o instrumento foi composto por questões aplicadas aleatoriamente, de forma voluntária a 20 produtores rurais em 20 propriedades diferentes com o intuito de realizar um diagnóstico sobre a coleta e destinação dos resíduos domésticos e agropecuários produzidos nos locais. Com isso, procurou investigar e reunir informações para discussões que serão abordadas mais adiante.

A aplicação dos questionários ocorreu no ano de 2019, na localidade da área rural denominada linha 02 localizada no município de Colorado do Oeste, Rondônia. Considera-se como uma pesquisa descritiva por pretender descrever as características do ambiente estudado, porém os dados foram abordados de forma qualitativa, pois partem de um caráter exploratório, apresentando a realidade específica do local.

### **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O primeiro ponto apresentado (Gráfico 1) é em relação aos agricultores familiares que utilizam algum tipo de agrotóxico nas atividades desenvolvidas na propriedade.

Gráfico 1. Porcentagem de agricultores que afirmam utilizar agrotóxicos em sua propriedade.



Fonte: Elaborado pelos autores.

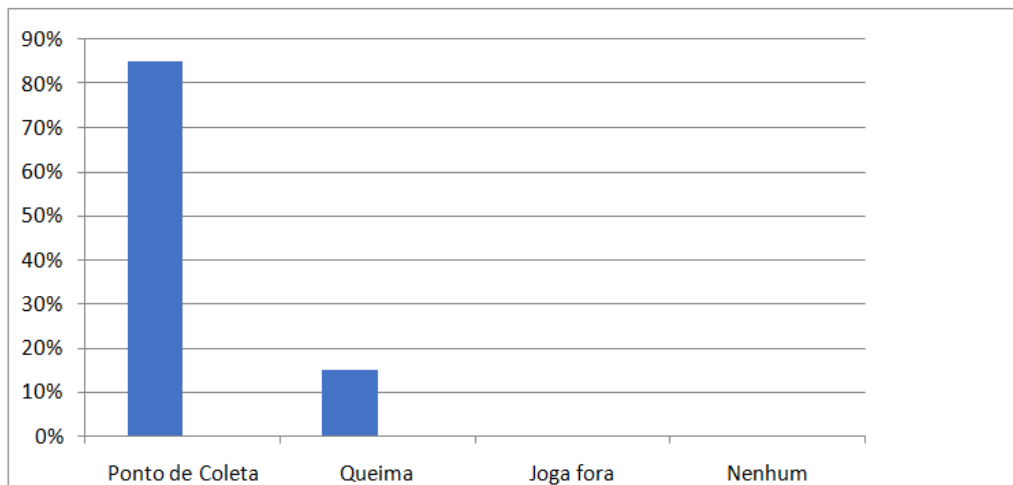
Como pode ser observado, a grande maioria dos entrevistados utiliza agrotóxicos em sua propriedade, neste caso 90% dos agricultores familiares deste local utilizam algum tipo de herbicida ou inseticida.

Apesar do esforço para sensibilizar quanto a não depender do uso de defensivos agrícolas no ambiente rural, ainda é difícil reverter a atual situação, pois o país é um dos maiores mercados consumidores de agrotóxicos do mundo. Entretanto, o agricultor familiar encontra-se sem saída quanto ao controle da cultura, além das empresas transnacionais que são responsáveis por idealizar e financiar o seu uso, inibir e se sobrepor a agricultura familiar, dificultando o processo de transição para a agroecologia, pois o agricultor familiar encontra-se escasso de técnicas para o controle das pragas, com isso ele passa a depender dos produtos químicos.

Portanto, a necessidade de políticas públicas como assistência técnica, subsídios para produção de alimentos, direito aos agricultores, educação camponesa e programas de transição agroecológicas é de vital importância para reverter o quadro atual.

O segundo ponto pesquisado (Gráfico 2) buscou saber qual a destinação das embalagens de agrotóxicos resultantes das atividades nas propriedades.

Gráfico 2: Porcentagem de agricultores que afirmam utilizar agrotóxicos em sua propriedade.

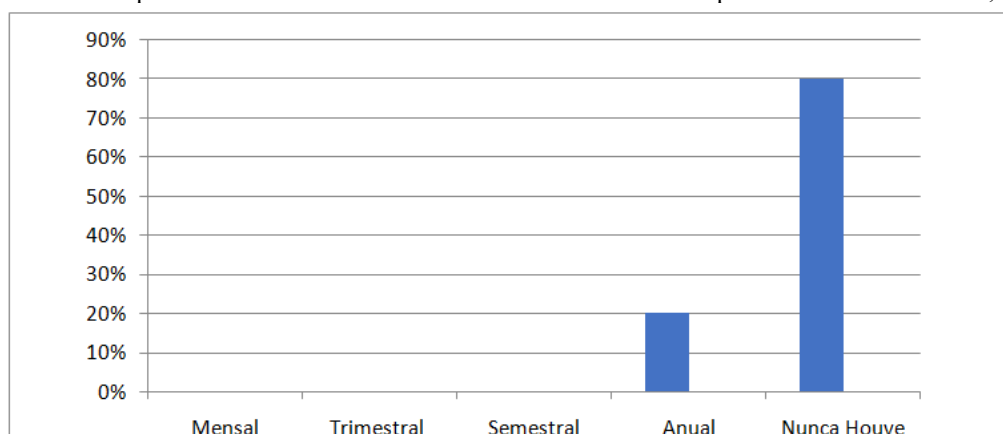


Fonte: Elaborada pelos autores

A coleta das embalagens no meio rural é de vital importância, pois permite a retirada dos resíduos contaminantes evitando o seu contato com o solo, água, homem entre outros. Portanto, como pôde ser observado, 85% dos estudados afirmam destinar as embalagens em ponto de coleta. Com isso, nota-se a atuação do órgão responsável pelo serviço. De acordo com o relato de alguns agricultores, as embalagens são recolhidas uma vez em cada mês na maioria dos casos.

No gráfico 3, está a frequência da coleta dos resíduos sólidos nas propriedades de agricultura familiar do município de Colorado do Oeste, RO.

Gráfico 3: Frequência da coleta dos resíduos sólidos rurais no município de Colorado do Oeste, RO.



Fonte: Elaborada pelos autores

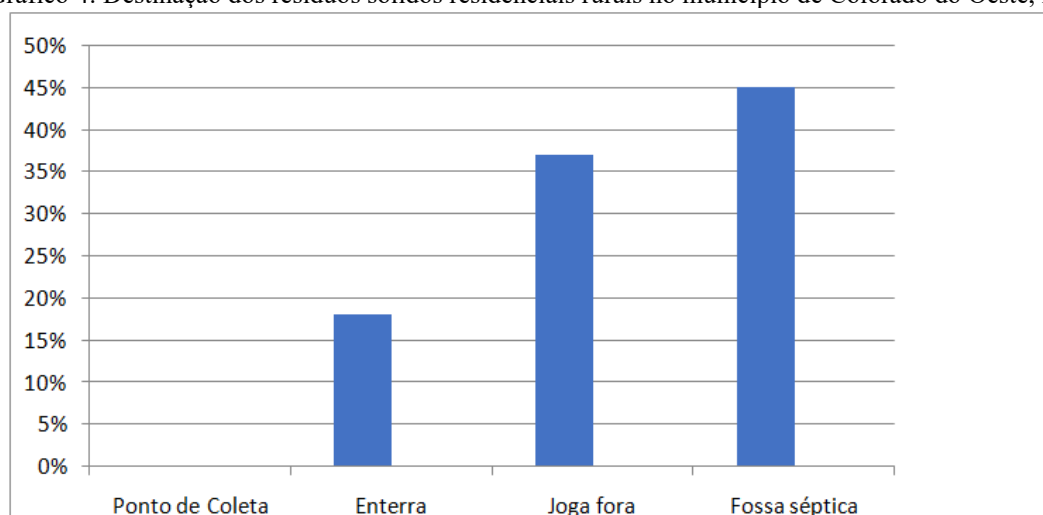
Como citado anteriormente, a prefeitura é responsável por coletar os resíduos domiciliares, porém após analisar o gráfico 3 observou-se que nunca houve a coleta na maioria das propriedades, outros afirmam que a coleta já aconteceu, mas em uma periodicidade de aproximadamente uma vez ao ano. Neste caso, 80% dos agricultores afirmaram nunca ter acesso ao serviço de coleta de resíduos

e 20% disseram que já houve a coleta uma vez por ano em sua residência. A coleta seletiva no meio rural ainda não é implementada, sendo assim necessária uma mudança radical na gestão dos resíduos sólidos rurais, pois pouco se faz para reverter esta situação.

Assim, a questão dos resíduos rurais deve ser algo a observado com mais atenção. Para Darolt (2008), essa despreocupação social com o lixo rural vem de uma ideia errada da população urbana sobre a rural, na qual a primeira considera que pelo reduzido número de pessoas que vivem no campo o problema do lixo seja insignificante.

O gráfico 4, apresenta os locais de destinação em que os agricultores familiares dão para os resíduos das atividades residenciais.

Gráfico 4: Destinação dos resíduos sólidos residenciais rurais no município de Colorado do Oeste, RO.



Fonte: Elaborada pelos autores

A destinação adequada é uma questão desafiadora para a gestão dos resíduos sólidos rurais. Nesse sentido, observou-se que a maioria dentre os agricultores dispõem estes resíduos de maneira inadequada, sendo em fossas sépticas, jogando a céu aberto ou enterrando.

Entretanto, a falta de informações é um fator desfavorável neste caso, pois impede que o homem do campo tenha acesso a medidas de gestão dos resíduos sólidos em sua propriedade. A título de exemplo, a logística reversa é uma importante ferramenta para reverter a problemática, sendo adotada em cooperativas e em projetos de educação ambiental junto ao agricultor permite a troca de informações, a possibilidade de ter acesso à conhecimentos que podem mitigar essa problemática. Outra alternativa é o uso de resíduos orgânicos na confecção de compostagens para posterior utilização nas culturas agrícolas.

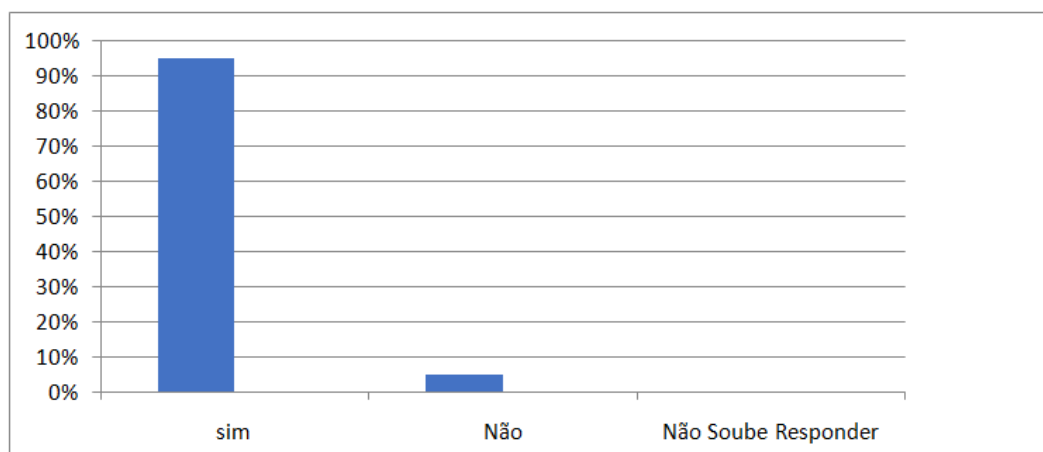


Para os resíduos inorgânicos recicláveis, a PNRS em seu Art. 33. Prevê para os fabricantes a obrigatoriedade de estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos. Sendo os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

I agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem. Após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA, do SNVS e do Suasa, ou em normas técnicas; II pilhas e baterias; III pneus; IV óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens; V lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; VI produtos eletroeletrônicos e seus componentes. (Brasil, 2010).

O gráfico 5 apresenta a opinião dos agricultores familiares quanto a importância da possível existência do serviço de coleta no meio rural.

Gráfico 5: Opinião de agricultores familiares de Colorado do Oeste, RO sobre a importância de haver o serviço de coleta de resíduos sólidos no ambiente rural.



Fonte: Elaborada pelos autores

A coleta de resíduos sólidos em áreas rurais desempenha um papel crucial na preservação ambiental e na qualidade de vida das comunidades. O manejo inadequado de resíduos nessas áreas pode resultar em poluição de solo e água, além de favorecer a orientação de práticas preventivas e doenças. Conforme destacado por Barros e Oliveira (2019), a coleta de resíduos sólidos em regiões rurais é um componente essencial para promover a sustentabilidade ambiental, uma vez que permite o correto descarte e tratamento dos resíduos, reduzindo assim os impactos ambientais.

Em qualquer abordagem que envolva a adoção de políticas de interesse civil, é de vital importância saber a opinião dos engajados na questão. Neste contexto, objetivou-se averiguar a percepção dos agricultores familiares através da opinião que eles têm sobre a importância de haver o

serviço de coleta seletiva no meio rural. Neste caso, 95% dos agricultores pensam ser importante a coleta dos resíduos nas propriedades.

## 5 CONCLUSÃO

Com base nas condições em que se encontra a atual gestão dos resíduos sólidos rurais no município de Colorado do Oeste - Rondônia, considera-se que esta pesquisa atingiu seu objetivo, porém não se esgotaram as investigações sobre a temática.

Diante da problemática ambiental que o agricultor familiar se submete, ao tratar estas questões estando excluídos de políticas públicas, muitos ainda sem acesso a informações, e desenvolvendo uma gestão empírica dos resíduos das atividades domésticas e agropecuárias, este trabalho apontou para a necessidade de incluir os residentes das propriedades rurais nas políticas públicas, sendo abordados assuntos de educação ambiental e sendo contemplados com coletas de resíduos.

Com o avanço da agricultura familiar cresce a quantidade de resíduos nestes ambientes, portanto, a adoção de medidas que deem solução aos problemas ambientais, que apesar da falsa impressão que se tem ao meio rural, a gestão inadequada é responsável por uma diversidade de aspectos que geram vários impactos socioambientais nestes ambientes. Portanto, iniciativas são necessárias para reverter a situação.

É de vital importância que a sustentabilidade ambiental ancorada em medidas de gestão seja uma das principais ferramentas de gestão que proporcione ao agricultor familiar a oportunidade de ter acesso a políticas públicas, projetos de educação ambiental, auxílio estatal, extensão rural entre outros, e não que fiquem marginalizados a essas políticas.

Portanto, a pesquisa apontou que, da maneira como os residentes das propriedades pesquisadas estão agindo em relação aos resíduos sólidos, tem causado problemas no meio ambiente, pois as coletas seletivas não são feitas de maneira adequada e tão pouco a destinação dos resíduos tem ocorrido de maneira correta, pois são destinados em locais impróprios, causando poluição no meio.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, RF; SILVA, TL Gestão de resíduos sólidos em áreas rurais: desafios e perspectivas. Revista de Meio Ambiente e Sustentabilidade Rural, v. 4, pág. 113-1274, 2021.
- AMARO. A.; PÓVOA, A.; MACEDO, L.A arte de fazer questionários. 2005. Faculdade de Ciências da Universidade do Porto. Departamento de Química - Metodologias de Investigação em Educação.
- BARROS, LA; OLIVEIRA, MC Importância da coleta de resíduos sólidos em áreas rurais para a sustentabilidade ambiental. Revista Brasileira de Gestão Ambiental, v. 3, pág. 125-134, 2019.
- BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. 1988. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acessado em: 10 set. 2024.
- BRASIL. Lei nº 12.305. de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em: [http://Wlmv.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-ZOIO/ZOIO/lei/112305.htm](http://Wlmv.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-ZOIO/ZOIO/lei/112305.htm). Acesso em: 05 jul. 2021.
- BRASIL. Lei nº 12.305 de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm). Acesso em: 12 ago. 2024.
- COLLARES *et al.* Apresentação de um Programa de Gestão Participativa de Resíduos Sólidos para Pequenas Comunidades. Anais. 24º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. ABES - Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental. Belo Horizonte. 2007.
- DAROLT. M. R.. Lixo rural: do problema à solução. (IAPAR). 2008. Disponível em: <http://www.afsolve.com.br/noticia.php?cod=757>. Acesso em: 07 jun. 2020.
- IBGE. Censo Agropecuário de 2006. Agricultura familiar. Rio De Janeiro 2006. Disponível em: [http://ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/agri\\_familiar\\_2006/default.shtm](http://ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/agri_familiar_2006/default.shtm). Acesso em: 23 jul 2020.
- IBGE. Censo Demográfico de 2010. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.
- JARDIM, N. S.; WELLS, C.; CONSONI, A. J.; AZEVEDO, R. M. B. de. Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento Integrado. 1995. 1 ed. São Paulo, Instituto de Pesquisas Tecnológicas.
- LACERDA, L. Logística reversa: uma visão sobre os conceitos básicos e as práticas operacionais. Mai. 2009. Disponível em: [http://www.sargas.com.br/site/index.php?option=com\\_content&task=view&id=78&Itemid=29](http://www.sargas.com.br/site/index.php?option=com_content&task=view&id=78&Itemid=29). Acesso em: 15 jul. 2020.
- OIT - ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO. Glossário de conceitos e termos: turismo e desenvolvimento local. Turim: Centro Internacional de Formação da OIT. 2004.
- ROCHA, A. C.; CERETTA, G. F.; BOTTON, J. S.; BARUFFI, L.; ZAMBERLAN, J. F. 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. 2013.

RIBEIRO, F. S.; CARMO, J.; MARQUES, R. M. B. S.; FERREIRA JR. H. Os possíveis impactos ambientais causados pelo aumento do lixo rural. Relatório para a Escola Politécnica da SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL. Glossário Ambiental. Santa Catarina. [19-Disponível em: <[http://WWW.sds.sc.gov.br/index.php?option=com\\_docman&task=cat\\_view&gid=19&Itemid=46&lang=](http://WWW.sds.sc.gov.br/index.php?option=com_docman&task=cat_view&gid=19&Itemid=46&lang=)>. Acesso em 07/07/2020.

USP - Universidade de São Paulo. Instituto de Energia e Eletrotécnica da Universidade de São Paulo – IEE-USP, 2010.

SILVA, JP; GOMES, MA Logística reversa e sustentabilidade ambiental: uma análise da economia circular. Revista Brasileira de Gestão Sustentável , v. 1, pág. 5, 2020.