



UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS
CÂMPUS DE PALMAS/TO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AMBIENTAL

VALÉRIA DE SOUSA PEREIRA

**DESTINAÇÃO DOS RESÍDOS SÓLIDOS GERADOS NA ZONA
RURAL DO MUNICÍPIO DE PALMAS TOCANTINS**

Palmas/TO
2021

VALÉRIA DE SOUSA PEREIRA

**DESTINAÇÃO DOS RESÍDOS SÓLIDOS GERADOS NA ZONA
RURAL DO MUNICÍPIO DE PALMAS TOCANTINS**

Monografia foi avaliada e apresentada à UFT – Universidade Federal do Tocantins – Campus Universitário de Palmas, Curso de Engenharia Ambiental para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Ambiental e aprovada em sua forma final pelo Orientador e pela Banca Examinadora.

Orientadora: Prof. Dr. Keile Aparecida Beraldo

Palmas/TO
2021

<https://sistemas.uft.edu.br/ficha/>

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Tocantins

P436d Pereira, Valéria de Sousa .
DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS NA ZONA RURAL
DO MUNICÍPIO DE PALMAS TOCANTINS. / Valéria de Sousa Pereira. –
Palmas, TO, 2021.
57 f.
Monografia Graduação - Universidade Federal do Tocantins – Câmpus
Universitário de Palmas - Curso de Engenharia Ambiental, 2021.
Orientadora : Keile Aparecida Beraldo
1. Resíduos Sólidos. 2. Destinação. 3. Programa Nacional de Saneamento
Rural. 4. Propriedades Rurais. I. Título

CDD 628

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de qualquer
forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado desde que citada a fonte.
A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184
do Código Penal.

**Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFT com os
dados fornecidos pelo(a) autor(a).**

FOLHA DE APROVAÇÃO

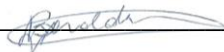
VALÉRIA DE SOUSA PEREIRA

DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS NA ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE PALMAS TOCANTINS

Monografia foi avaliada e apresentada à UFT – Universidade Federal do Tocantins – Campus Universitário de Palmas, Curso de Engenharia Ambiental para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Ambiental e aprovada em sua forma final pelo Orientador e pela Banca Examinadora.

Data de aprovação: 30 / 11/ 2021

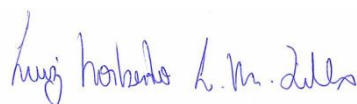
Banca Examinadora



Prof. Dr. (Keile Aparecida Beraldo), UFT



Prof. Dr. (Sérgio Carlos Bernardo Queiroz), UFT



Prof. Msc. (Luiz Norberto Lacerda Magalhães Filho), IFTO

Palmas, 2021

Sucesso significa realizar seus próprios sonhos, cantar sua própria canção, dançar sua própria dança, criar do seu coração e apreciar a jornada, confiando que não importa o que aconteça, tudo ficará bem.

Elana Lindquist

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço à Deus e à Nossa Senhora Aparecida, por me guiar, em cada momento desta jornada, por me permitir chegar até aqui e nunca desistir, mesmo diante das dificuldades.

Aos meus pais, Maria Albertina Abreu Moraes e Paulo Lima Pereira, por terem acreditado em mim, pelo esforço deles trabalhando na roça no sol quente, cozinhando no fogão à lenha, para me proporcionar a oportunidade de estudar. Agradeço em especial a minha mãe por sempre estar ao meu lado, que tantas vezes se sacrificou para que meus objetivos e sonhos fossem alcançados. Obrigada meus amores por me apoiarem sempre, sem vocês eu não teria chegado até aqui, essa vitória é de vocês.

Agradeço à minha orientadora Keile Aparecida Beraldo por ter me orientado nesta reta final tão importante na minha graduação e à minha banca.

Agradeço também meu padrasto Silvio da Silva Moraes e minha madrastra Mariluce Reis, por toda ajuda e acolhimento ao longo dessa jornada, vocês foram anjos enviados por Deus na minha vida.

A toda minha família, que sempre esteve comigo, mesmo com a distância, em especial aos meus avós, Valdenor Lopes Pereira, Maria Lima Pereira e Raimunda Abreu, e minhas tias Rosane Lima Pereira, Heloisa Lima Pereira e Rita Lima Pereira, não posso deixar de agradecer meu padrinho Batista Abreu Sousa por toda ajuda ao longo dessa caminhada.

Ao meu noivo Marcelo Giarola Moraes e meus sogros Marinês e Marcelo pelo apoio, por terem me acolhido com todo carinho.

Aos meus amigos de faculdade, Rubia, Eduardo, Gustavo e Pedro, e em especial a Rayele por ter sido minha companheira, confidente e parceira ao longo desses cinco anos.

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi compreender as percepções dos pequenos agricultores da região do Distrito de Taquaruçu e Taquaruçu Grande de Palmas, Tocantins, sobre o Programa Nacional de Saneamento Rural, acerca dos resíduos sólidos na região, identificando as diferentes formas de destinação dadas aos resíduos sólidos gerados em oito propriedades rurais. Aplicou-se um questionário com os agricultores, via plataforma Google Forms, aonde foram coletados os dados desta pesquisa. Os resultados demonstraram que embora os agricultores não compreendam bem o Programa Nacional de Saneamento Rural, todos consideram importante o manejo correto dos resíduos sólidos e compreenderam que descarte incorreto do lixo prejudica o meio ambiente. No entanto, métodos errôneos de descarte ainda são utilizados, sendo necessária atenção à educação ambiental para que as políticas públicas aplicadas obtenham êxito.

Palavras-chaves: Resíduos Sólidos; Destinação; Programa Nacional de Saneamento Rural; Propriedades Rurais.

ABSTRACT

The objective of this work was to understand the perceptions of small farmers in the District of Taquaruçu and Taquaruçu Grande de Palmas, Tocantins, about the National Rural Sanitation Program, about solid waste in the region, identifying the different forms of disposal given to solid waste generated in eight rural properties. A questionnaire was applied to the farmers, via the Google Forms platform, where the data for this research were collected. The results showed that although farmers do not fully understand the National Rural Sanitation Program, they all consider it important to correctly manage solid waste and understand that incorrect waste disposal harms the environment. However, erroneous disposal methods are still used, requiring attention to environmental education so that the applied public policies are successful.

Key-words: Solid waste; Destination; National Rural Sanitation Program; Rural Properties

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Localização e Via de Acesso do Distrito de Taquaruçu, em Palmas (TO).....	16
Figura 2. Mapa da região de Palmas (TO).....	17
Figura 3. Localização das propriedades rurais do Distrito de Taquaruçu e Taquaruçu Grande, Palmas.....	20
Figura 4. Gráfico da Destinação do lixo (2010) em Palmas, Tocantins.....	33
Figura 5. Frequência da coleta de resíduos domiciliares na comunidade rural do Distrito de Taquaruçu e Taquaruçu Grande, Palmas/TO.	36
Figura 6. Percepção na participação em evento/ palestra de Educação Ambiental.....	37
Figura 7. Recebimento de orientação sobre a correta destinação dos resíduos na zona rural do Distrito de Taquaruçu e Taquaruçu Grande, Palmas/TO.	39
Figura 8. Realização de separação dos resíduos orgânicos do reciclável na zona rural do Distrito de Taquaruçu e Taquaruçu Grande, Palmas/TO.	40
Figura 9. Queima dos resíduos em propriedade da zona rural de Taquaruçu.	41
Figura 10. Local utilizado para descarte do resíduo seco (reciclável) na zona rural do Distrito de Taquaruçu e Taquaruçu Grande, Palmas/TO.....	41
Figura 11. Existência de vetores nos locais de armazenamento dos Resíduos doméstico na zona rural do Distrito de Taquaruçu e Taquaruçu Grande, Palmas/TO.	42
Figura 12. Alimentação das galinhas com resíduos de alimentos em propriedades rurais no Distrito de Taquaruçu.	43
Figura 13. Alimentação dos porcos com resíduos em Propriedades rurais no Distrito de Taquaruçu.	43
Figura 14. Destinação dos resíduos orgânicos na zona rural do Distrito de Taquaruçu e Taquaruçu Grande, Palmas/TO	43
Figura 15. Percepção dos agricultores sobre o PNSR na zona rural do Distrito de Taquaruçu e Taquaruçu Grande, Palmas/TO.	45

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Dados das propriedades.	19
Quadro 2. Dados de coleta dos Resíduos Sólidos na área rural do Distrito de Taquaruçu.	35
Quadro 3. Local usados pelos agricultores provisoriamente para depósito de resíduo sólido.	36
Quadro 4. Opinião dos moradores sobre os problemas ambientais causados no descarte incorreto dos Resíduos Sólidos.	38
Quadro 5. Dificuldades enfrentadas pelos agricultores na destinação correta dos resíduos no Distrito de Taquaruçu.	44
Quadro 6. Dificuldades enfrentadas pelos agricultores na destinação correta dos resíduos no Distrito de Taquaruçu.	46

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO dos municípios participantes do SNIS em relação à população total (indicador IN015), segundo macrorregião geográfica.29

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABRELPE	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
ASCAMPA	Associação de Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis da Região Centro Norte de Palmas
CEMPRE	Compromisso Empresarial para Reciclagem
COOPERAN	Cooperativa de Catadores de Produção de Recicláveis do Tocantins
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde
UNICEF	Fundo das Nações Unidas para a Infância
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
OMS	Organização Mundial da Saúde
PLANSAB	Plano Nacional de Saneamento Básico
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio Contínua
PNMA	Política Nacional do Meio Ambiente
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNSB	Pesquisa Nacional de Saneamento Básico
PNSR	Programa Nacional de Saneamento Rural
PSBR	Programa Saneamento Brasil Rural
SEDER	Secretaria Municipal de Desenvolvimento Rural
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	13
2 OBJETIVOS.....	15
2.1 OBJETIVO GERAL.....	15
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	15
3 METODOLOGIA.....	16
3.1 ÁREA DE ESTUDO	16
3.2 TIPO DE PESQUISA.....	17
3.3 COLETA DE DADOS PRIMARIA.....	18
3.4 DISCUSSÃO E APRESENTAÇÃO DE DADOS.....	20
4 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	22
4.1 POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS	23
4.2 PROGRAMA NACIONAL DE SANEAMENTO RURAL	25
4.3 DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS EM ÁREAS RURAIS	27
4.3.1 Coleta Seletiva	30
4.3.2 Compostagem	31
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	33
5.1 COLETA SELETIVA EM PALMAS/TO	34
5.2 RESULTADOS DA PESQUISA	34
5.3 PERCEPÇÃO DOS AGRICULTORES DO DISTRITO DE TAQUARUÇU SOBRE O PNSR	44
5.4 ALTERNATIVAS PARA MELHORAR O MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NAS PROPRIEDADES RURAIS.....	46
6 CONSIDERAÇÕES.....	48
REFERÊNCIAS	50
APÊNDICE I – FORMULÁRIO DE ENTREVISTA	55

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos cinquenta anos, o setor agropecuário foi a atividade econômica que mais cresceu no Brasil, com ganhos sucessivos de produtividade, algo que nenhum outro setor experimentou. Em 2017, o crescimento foi da ordem de 13%, maior taxa desde 1997 (BRASIL,2018). No entanto, atividades tais como, agricultura, criação de gado, galinhas e suínos, geram resíduos. E tais resíduos, causam diversos efeitos negativos não só sobre o meio ambiente, mas também na saúde da população rural.

Segundo a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), em 2015 aproximadamente 84,72% da população brasileira residia em áreas urbanas e 15,28% em áreas rurais, sendo que a maioria das regiões brasileiras enfrentam problemas na coleta de resíduos sólidos. Diferentes pesquisas apontam um déficit em saneamento básico no Brasil, e ainda as populações vulneráveis socialmente com menor escolaridade da população, a zona rural e as periferias urbanas são a maior parcela do déficit.

Nas áreas rurais os agricultores tem um grande desafio pela frente, afinal de contas acabam gerando muito resíduos na produção agrícola e pecuária, onde muitas vezes é descartado forma incorreta na propriedades, causando o acúmulo destes resíduos em locais não apropriados para seu depósito, gerando impactos ambientais, podendo contaminar o solo, corpos hídricos e prejudica a saúde da própria comunidade.

Neste sentido, o gerenciamento de resíduos sólidos e a busca por alternativas mais sustentáveis para destinação e reutilização desses resíduos se faz necessária no sentido de minimizar cada vez mais os impactos sobre o meio ambiente. O Programa Nacional de Saneamento Rural (PNSR, 2014) vislumbra ações que sejam capazes de integrar as demandas rurais e urbanas, prevendo a gestão de elementos na base educacional e de participação social da comunidade. O saneamento básico é visto como parte da promoção do desenvolvimento rural sustentável e solidário, uma opção capaz de erradicar a pobreza no Brasil e promover a saúde e a salubridade ambiental.

O Marco Legal do Saneamento garante condições sanitárias e ambientais favoráveis à população mais vulnerável, proporcionando uma boa gestão dos resíduos sólidos, e apresentando benefícios de se optar pela reciclagem, tanto do ponto de vista ambiental quanto social. Mas em se tratando do manejo de resíduos sólidos no meio rural, deve se considerar a dificuldade de acesso e a distância da sede municipal, fatores intrinsecamente relacionados à viabilidade de execução da coleta de resíduos sólidos domiciliares, o que dificulta sua implementação.

Diante deste cenário, este trabalho busca compreender as dificuldades dos agricultores na zona rural da região do Distrito de Taquaruçu e Taquaruçu Grande, cidade de Palmas, Estado do Tocantins, principalmente quanto à adequação à legislação ambiental, partindo da seguinte questão: Qual a percepção dos pequenos agricultores sobre o Programa Nacional de Saneamento Rural (PNSR)? E a partir dessa compreensão, propor alternativas no sentido de minimizar os efeitos da geração de resíduos nas propriedades rurais da região de Taquaruçu.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Compreender a percepção dos pequenos agricultores da região de Taquaruçu, Distrito de Palmas, Estado do Tocantins, sobre o Programa Nacional de Saneamento Rural (PNSR).

2.2 Objetivos Específicos

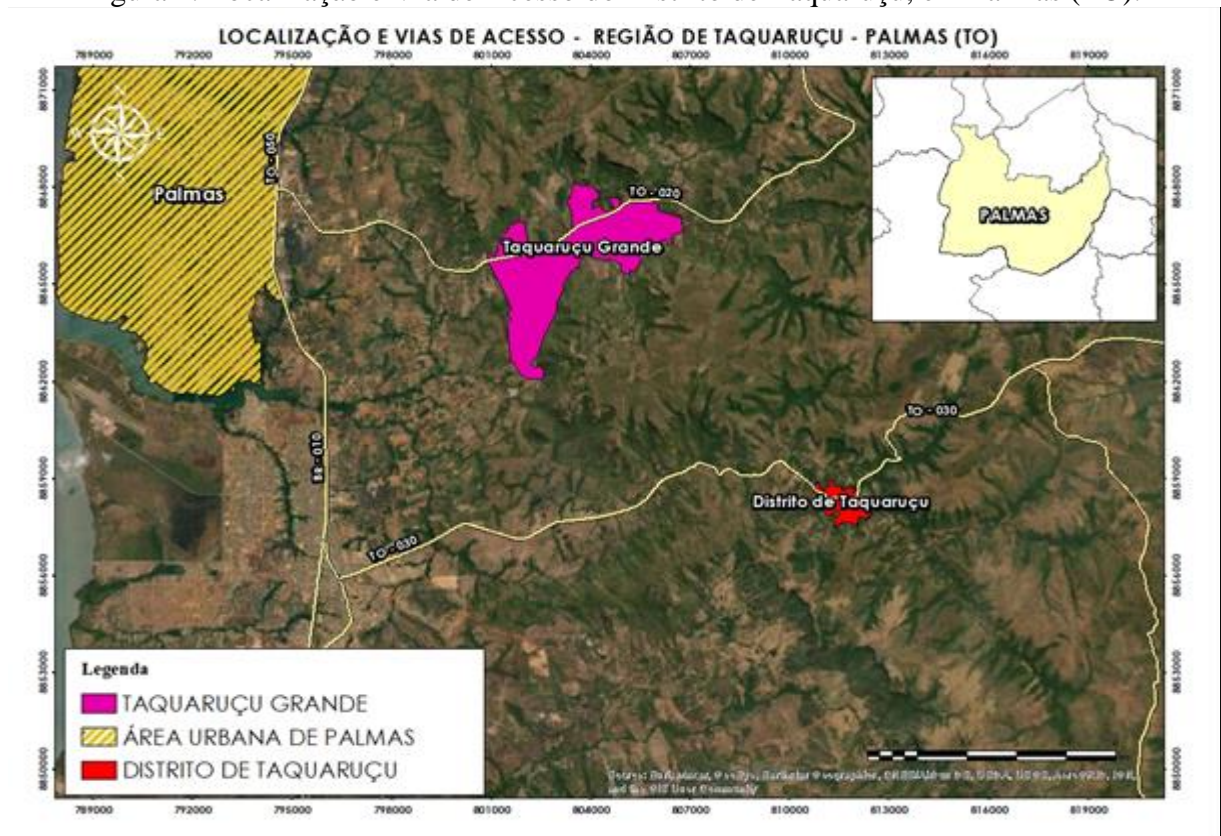
- Levantar as práticas usadas quanto à destinação e manejo dos resíduos sólidos e gestão de saneamento, em algumas propriedades na região.
- Identificar as dificuldades dos pequenos agricultores da zona rural de Taquaruçu em se adequarem à legislação ambiental (PNSR).
- Propor alternativas no sentido de melhorar o manejo dos resíduos sólidos, adequando ao PNSR, nas propriedades rurais da região em análise.

3 METODOLOGIA

3.1 Área de Estudo

A pesquisa foi realizada no Distrito de Taquaruçu e Taquaruçu Grande em Palmas, capital do Estado do Tocantins, conforme apresentado no mapa da Figura 1. Esse levantamento mostrou que na região do Distrito de Taquaruçu não é realizada a coleta de resíduos sólidos nas áreas rurais, enquanto na região de Taquaruçu Grande é realizada a coleta dos resíduos semanalmente, conforme vamos detalhar melhor ao longo deste trabalho..

Figura 1. Localização e Via de Acesso do Distrito de Taquaruçu, em Palmas (TO).



Fonte: Elaborado pela autora (2021).

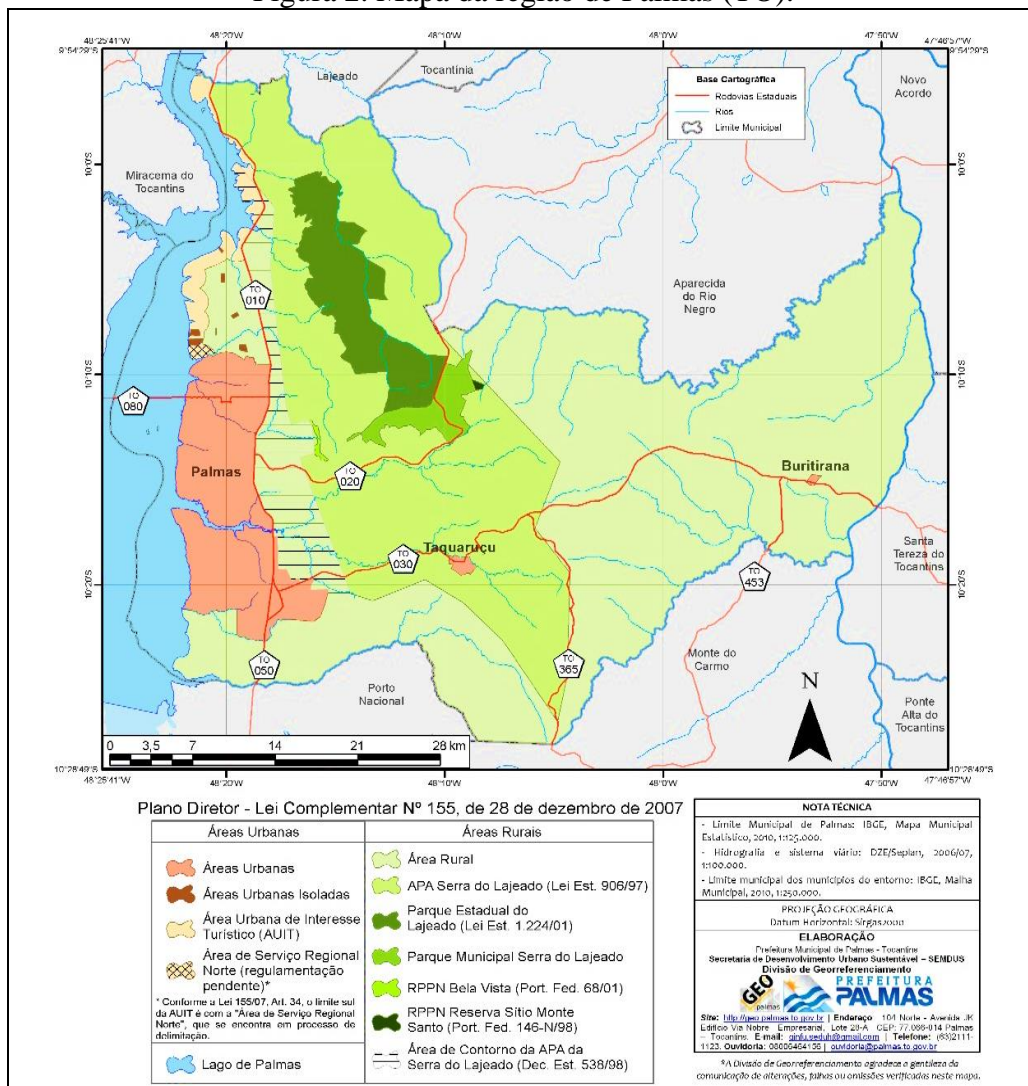
De acordo com Melo (2019), o município foi formado do desmembramento em 2001 por três distritos: Palmas, Butirana e Taquarussu do Porto, permanece assim desde sua última atualização em 2007. O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) do município de Palmas é de 0,788, considerado médio quando comparado com o restante do país, e a população era de 228.332 no último censo (IBGE, 2010).

O Distrito de Taquaruçu do Porto possui uma área de 639 km² e se encontra ao norte/oeste de Palmas/TO, ao sul de Porto Nacional e ao leste do Distrito de Buritirana. De acordo com o último censo, realizado em 2010, a população era de 4.739 habitantes.

O Distrito de Taquaruçu e Taquaruçu Grande são conhecidos por seus atrativos naturais, rios, balneário, cachoeiras e trilhas, além de atrativos culturais e gastronômicos

durante ano. Porém, mesmo tendo essa diversidade de atrativos, trata-se de uma região pouco conhecida e explorada por turistas. A maioria dos visitantes é local, principalmente da capital e cidades mais próximas, como Porto Nacional, Miracema e Paraíso. No entanto é importante destacar que a região se encontra no Mapa do Turismo e faz parte do complexo Serras e Lagos, juntamente com o município de Lajeado, Paraíso do Tocantins, Porto Nacional, Brejinho de Nazaré e Monte do Carmo (Figura 2).

Figura 2. Mapa da região de Palmas (TO).



Fonte: Prefeitura de Palmas (2017) in Melo (2019).

3.2 Tipo de Pesquisa

A priori, foi realizado um levantamento de dados usando uma abordagem de pesquisa qualitativa e quantitativa estruturadas em uma investigação bibliográfica e documental. Essa junção justifica-se na medida em que busca conhecer os cenários pesquisados a partir de dados subjetivos que despontem significados, participação, intenção, interação e dados

objetivos constituídos por indicadores e dados mensuráveis analisados de modo separados ou em conjunto.

Segundo Oliveira et al. (2017) a pesquisa qualitativa aborda diversos campos do saber entre eles: a antropologia, sociologia, economia, psicologia, administração, biologia, ciências sociais e educação entre outros.

O levantamento de dados secundários desta pesquisa pode ser caracterizado como documental e bibliográfico, sendo de caráter exploratório-descritivo, que se instrumentalizou por procedimentos qualitativos com o objetivo de identificar os pequenos agricultores e propriedades do Distritos de Taquaruçu e Taquaruçu Grande no município de Palmas/TO. Além disso, foram usados dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Secretaria Municipal de Desenvolvimento Rural (SEDER) e Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), para o desenho da produção agropecuária do Distrito de Taquaruçu.

Segundo Marconi e Lakatos (2008), todo trabalho científico e pesquisa, seja de laboratório ou de campo, deve ter o apoio e o respaldo de uma revisão de literatura preliminar. Revisões de Literatura são estudos que analisam a produção bibliográfica em determinada área temática, dentro de um recorte de tempo, fornecendo uma visão geral sobre um tópico específico, evidenciando novas ideias, métodos, subtemas que têm recebido maior ou menor ênfase na literatura selecionada.

O desenvolvimento de uma revisão de literatura comporta, de acordo com Andrade (2008), as seguintes etapas: escolha e delimitação do tema; identificação das fontes; localização das informações; documentação; análise e seleção do material levantado; reflexão; e por fim, redação

Com isso, iniciou-se a presente pesquisa pela escolha e delimitação do tema, baseando-se em critérios de relevância, exequibilidade e oportunidade. Assim, o tema do trabalho apresenta importância e alguma contribuição sobre o assunto tratado, bem como tem bibliografias acessíveis e atuais.

3.3 Coleta de dados primária

A pesquisa desenvolvida buscou obter informações sobre as famílias produtoras rurais vinculadas à agricultura familiar e à destinação dos resíduos gerados no Distrito de Taquaruçu e Taquaruçu Grande, localizada no município de Palmas/TO. O levantamento foi realizado em oito propriedades da zona rural, onde o principal modelo agrícola é voltado para agroecologia, conforme o Quadro 1.

Quadro 1. Dados das propriedades.

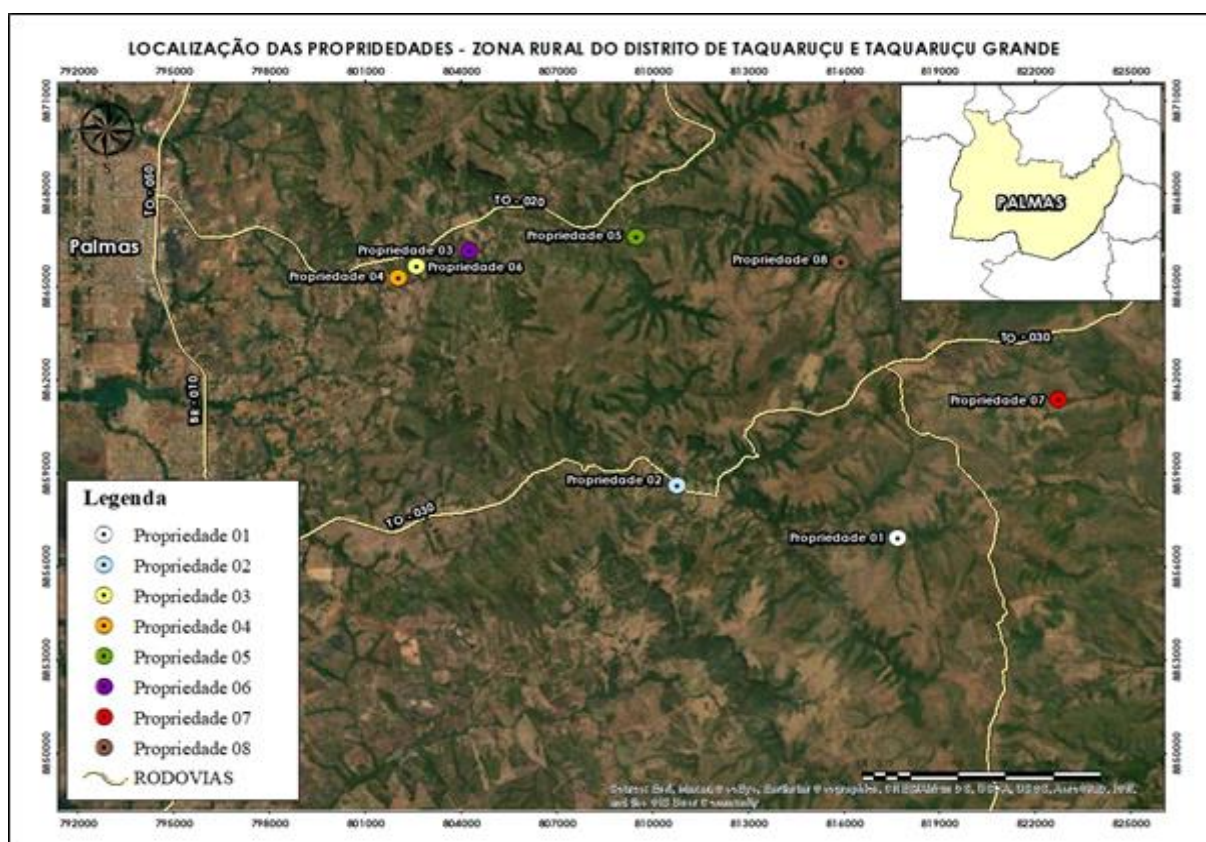
Propriedades	Localização	Modelo Agrícola
Propriedade 01	Distrito de Taquaruçu	Agroecológico
Propriedade 02	Distrito de Taquaruçu	Agroecológico
Propriedade 03	Taquaruçu Grande	Agroecológico
Propriedade 04	Taquaruçu Grande	Agroecológico
Propriedade 05	Taquaruçu Grande	Agroecológico
Propriedade 06	Taquaruçu Grande	Em transição
Propriedade 07	Distrito de Taquaruçu	Agroecológico
Propriedade 08	Distrito de Taquaruçu	Agroecológico

Fonte: Elaborado pela autora (2021).

Elaborou-se, em um primeiro momento, um questionário semiestruturado com 15 questões de múltipla escolha e discursivas. Os questionários foram aplicados nos meses de abril e maio de 2021, por meio de formulário eletrônico, os quais foram disponibilizados via e-mail e redes sociais, em especial via whatsapp (apêndice I). Tal metodologia foi necessária em razão das medidas sanitárias de isolamento social para o enfrentamento da pandemia do Covid-19.

O formulário foi enviado a vários produtores, mas só oito agricultores de propriedades diferentes se dispuseram a responder de forma voluntária. O mapa a seguir, apresenta a localização das propriedades rurais referente a esta pesquisa.

Figura 3. Localização das propriedades rurais do Distrito de Taquaruçu e Taquaruçu Grande, Palmas



Fonte: Elaborado pela autora (2021).

A partir das respostas dos agricultores foi possível fazer algumas observações sobre o destino dos resíduos domésticos/rurais, sobre a falta de coleta dos resíduos, potencialidade em aproveitamento dos resíduos e entender a percepção dos pequenos agricultores sobre o Programa Nacional de Saneamento Rural (PNSR).

As fotografias foram disponibilizadas pelos próprios agricultores também de forma voluntária em três propriedades, para mostrar como é feito o acondicionamento dos resíduos sólidos e reaproveitamento dos mesmos.

Durante o levantamento das informações na Fundação Municipal do Meio Ambiente (FMA), foi apurado a existência de um programa que busca promover e fortalecer o serviço de coleta seletiva no município de Palmas, o Programa Coleta Palmas, apresentado nos itens a seguir conforme informações dos gestores públicos entrevistados, bem como fontes secundárias, como o site oficial da Prefeitura de Palmas/TO.

3.4 Discussão e apresentação de dados

Por se tratar de uma pesquisa descritiva, foi possível gerar maior familiaridade com os objetivos e a problemática sobre o tema que parte da investigação da percepção da população

rural no Distrito de Taquaruçu e Taquaruçu Grande no município de Palmas/TO, no que diz respeito as práticas de manejo de resíduos sólidos, que está entre os quatro pilares do saneamento básico, bem como da observação de aspectos relacionados. E, por fim, foi realizado a tabulação de dados e redação do trabalho final.

4 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Para compreender a gestão dos resíduos sólidos na região deste estudo, é importante contextualizar a política pública de manejo dos resíduos sólidos no Brasil e posteriormente no município de Palmas/TO.

Em 1981 foi criada a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), tendo como objetivo a regulamentação das várias atividades que envolvem o meio ambiente, visando a preservação, recuperação/melhoria da qualidade ambiental, assegurando à população boas condições para seu desenvolvimento social e econômico.

No art. 3º, III da PNMA (BRASIL, 1981) a poluição é definida como a degradação da qualidade ambiental resultante de atividades que, direta ou indiretamente, não atendem as normas ambientais, podendo, assim, prejudicar negativamente o meio ambiente, a biota ou as condições estéticas e sanitárias, além da saúde, segurança e bem-estar da população. Com isso, a incoerência quanto ao descarte dos resíduos sólidos de maneira incorreta, acarreta a degradação do meio ambiente e conseqüentemente implica no bem-estar da população.

O saneamento básico em algumas regiões do mundo e do Brasil ainda é considerado ineficiente, ou até inexistente. Segundo relatório do Fundo das Nações Unidas para a Infância - UNICEF (2019) e da Organização Mundial da Saúde – OMS (2019), aproximadamente 144 milhões de pessoas não possuem água tratada para consumo e cerca de 4,2 bilhões da população mundial não têm serviços de saneamento adequado. Os dados também revelam que 2 bilhões de pessoas ainda carecem de saneamento básico, entre as quais 70% vivem em áreas rurais, e uma em cada três delas vive nos países menos desenvolvidos. No Brasil, segundo o IBGE (2017), 39,7% da população da população brasileira ainda vive sem esgoto sanitário, cerca de 16,7% dos municípios têm rede de esgoto nas áreas urbanas e rurais (toda ou em parte).

O saneamento é considerado um fator determinante para saúde desde o século XIX. Atualmente, em tempos de pandemia, como é o caso da COVID-19, o saneamento é de fundamental importância. Isso posto, o acesso a água tratada e higiene são essenciais para proteção contra doenças, principalmente em áreas rurais (RESENDE, FERREIRA, FERNANDES, p. 133, 2018).

No Brasil boa parte da população encontra-se em situação de extrema pobreza, não possuindo acesso ao saneamento básico e nem à coleta de resíduo sólido. A falta de saneamento, contribui, direta ou indiretamente, para o aparecimento de doenças de veiculação hídrica, parasitoses e diarreia (Martelli, 2013 *apud* RESENDE, FERREIRA, FERNANDES,

2018). Aproximadamente 25% do total da população rural do Brasil vive em extrema pobreza, fator determinante para proliferação de doenças.

4.1 Política Nacional de Resíduos Sólidos

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei nº 12.305, instituída em agosto de 2010, veio determinar como deve ser realizado o transporte, segregação, armazenamento, identificação do tipo de resíduo e disposição final ambientalmente adequada, ou seja, traz, em aspectos gerais, como deve ser realizada a gestão dos resíduos de acordo com cada atividade. O PNRS também apresenta padrões de monitoramento das possíveis emissões de gases tóxicos, que devem ser documentados e apresentados a órgãos municipais.

Esta Lei institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, dispondo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis (BRASIL, p. 01, 2010)

Todavia, é importante mencionar que a gestão e gerenciamento dos resíduos só funciona se a população for consciente sobre seu papel de gerador e sobre sua responsabilidade por seus resíduos. Lavnitcki et al. (2018) destaca que a PNRS visa a sustentabilidade, porém para que haja um consumo sustentável e a diminuição dos impactos negativos sobre o meio ambiente é preciso que exista práticas cada vez mais sustentáveis como a reciclagem, reutilização e destinação ambientalmente adequada dos rejeitos.

A PNRS vem trazer a responsabilidade sobre os geradores e poder público sobre a responsabilidade com seus resíduos, conforme o art. 1º, §1º “[...] as pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, responsáveis, direta ou indiretamente, pela geração de resíduos sólidos e as que desenvolvam ações relacionadas à gestão integrada ou ao gerenciamento de resíduos sólidos”

É importante enfatizar que a PNRS foi alterada no dia 15 de julho de 2020 pela Lei 14.026, prorrogando alguns prazos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, para capitais e regiões metropolitanas atividades nos lixões a céu aberto devem ser encerradas até 2021 e municípios com até 50 mil habitantes o prazo é até 2014.

O art. 13 da Lei nº 12.305 (BRASIL, 2010), dispõe sobre a classificação dos resíduos sólidos, conforme à origem e quanto à periculosidade.

-Classificação quanto à origem:

a) resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas;

- b) resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;
- c) resíduos sólidos urbanos: os englobados nas alíneas “a” e “b”;
- d) resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos nas alíneas “b”, “e”, “g”, “h” e “j”;
- e) resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos na alínea “c”;
- f) resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;
- g) resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;
- h) resíduos da construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;
- i) resíduos agrossilvopastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;
- j) resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;
- k) resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios;

-Classificação quanto à periculosidade:

- a) resíduos perigosos: aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica;
- b) resíduos não perigosos: aqueles não enquadrados na alínea “a”.

A Lei nº 12.305/2010, Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), determina como deve ser feita a gestão de resíduos conforme a atividade realizada, incluindo suas formas de identificação, segregação, transporte e disposição final. Além disso, a lei também estabelece padrões como o monitoramento das possíveis emissões de gases tóxicos, que devem ser documentados e apresentados aos órgãos municipais.

O art. 6º da Lei nº 12.305 (BRASIL, 2010), trata dos princípios da PNRS, sendo eles prevenção e precaução, poluidor-pagador e protetor-recebedor, visão sistêmica, desenvolvimento sustentável, ecoeficiência, cooperação, responsabilidade compartilhada, reconhecimento do valor econômico e social dos resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis, respeito às diversidades, direito de informação e controle social, razoabilidade e proporcionalidade.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos ainda estabelece a elaboração do Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS) nos municípios brasileiros, o mesmo pode ser empregado juntamente com o Programa Nacional de Saneamento Rural, ou seja, em conjunto aos planos de água e esgoto, que serão detalhados a seguir.

4.2 Programa Nacional de Saneamento Rural

Atualmente o Programa Nacional de Saneamento Rural é conhecido por Programa Nacional de Saneamento Rural (PSBR), mas ao longo deste trabalho ainda vamos tratá-lo como PNSR.

Segundo a Funasa (2021) o Programa Nacional de Saneamento Rural, foi formulado entre os anos de 2015 e 2019 pela Funasa, em parceria com a Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

Em dezembro de 2019 foi lançada a Portaria MS nº 3.174/2019, que dispõe sobre o Programa Nacional de Saneamento Rural, cuja a principal finalidade é articular e incrementar as ações que visem à universalização do acesso ao saneamento básico em áreas rurais e comunidades tradicionais (Brasil, 2019).

Ainda segundo a Funasa (2019), as estratégias e as metas nacionais do PSBR foram estruturadas em três eixos que são:

- Tecnologia;
- Gestão dos Serviços; e
- Educação e Participação Social.

Isso garante que o programa busque ações que sejam capazes de atender aos diferentes contextos e realidades enfrentadas pelas comunidades rurais no país, buscando alternativas tecnológicas eficientes para diferentes regiões brasileiras, além de uma boa gestão e participação social das comunidades neste processo.

As tecnologias sociais no saneamento rural se mostram de grande valia quando se reconhece as especificidades de cada território e como cada um deles pode demandar soluções de saneamento específicas e adaptadas ao seu contexto (SILVA et al., 2019).

O principal objetivo da Funasa (2019) com PSBR é promover ações que entreguem as comunidades rurais, indígenas, extrativistas, remanescentes de quilombos, assentamentos pequenos, aglomerados rurais, dentre outros, tendo em vista a universalização do acesso ao saneamento básico para todos no Brasil.

A formulação do PSBR foi resultado de um processo intenso, permeado por reflexões e discussões entre diversos atores ligados ao saneamento básico. Tendo como fonte

as diretrizes da Lei nº 11.445/2007. O PSBR também traz estratégias e princípios do Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab), que prevê a universalização progressiva dos serviços de abastecimento de água potável, do esgotamento sanitário, da limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e da drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. Ou seja, saneamento básico é um direito de todos (SNIS, 2020).

As “diretrizes para a definição da política e elaboração do plano de saneamento básico” (BRASIL, 2010), destaca não só o urbano, mas o rural também, ou seja, a elaboração do plano municipal de saneamento básico abrange todo território municipal inclusive a zona rural.

De acordo com o IBGE (2011), no Brasil quase 30 milhões de pessoas moram em áreas rurais, ou seja, aproximadamente 8,1 milhões de domicílios, sendo a falta do saneamento básico na área rural um dos grandes problemas enfrentados por essas comunidades. As desigualdades no acesso às soluções adequadas de saneamento básico representam a realidade dos domicílios rurais brasileiros (SILVA, et al., 2019, p. 70).

O saneamento rural é um grande passo para redução da vulnerabilidade socioambiental, pois visa sustentabilidade e uma melhor qualidade de vida para populações menos favorecidas, garantindo a essas comunidades um ambiente mais saudável (MACHADO et al., 2017).

Ferreira et al. (2019), acredita que para que PSBR possa acontecer, é necessário que haja um planejamento de ações pelas partes intrigantes do saneamento básico, por um lado o poder público municipal, responsável pelo atendimento das demandas e a sociedade intrigante da zona rural beneficiadas, ambos trabalhando de forma conjunta, tendo como objetivo a sustentabilidade e uma melhor qualidade de vida para as comunidades rurais.

Segundo a Funasa (2019), a implementação do saneamento rural conta com a participação dos órgãos municipais e estaduais; e das comunidades que vivem na zona rural: organizações comunitárias, movimentos sociais, dentre outros.

No entanto para obter o êxito nos serviços de saneamento, desde a sua concepção até o final do horizonte, torna-se imprescindível o uso de estratégias sobre diferentes processos educativos no escopo do Plano Municipal (FERREIRA et al. p. 48, 2019).

No trabalho realizado por Chaves et al. (2019), nota-se que as áreas rurais possuem características diferentes das áreas urbanas, isso requer a buscar por novas tecnologias para atender a zona rural, afinal de contas cada região brasileira possui suas peculiaridades.

Em um estudo realizado por Oliveira & Senna (2012) no município de Santa Margarida do Sul, no Rio Grande do Sul, destacou-se que os impactos ambientais não

acontecem só nos centros urbanos, como já mencionado anteriormente, mas também na zona rural, podendo ser facilmente identificados. Um dos grandes problemas está no uso de agrotóxicos nas atividades agrárias, que tendem a prejudicar o meio ambiente, mais precisamente o solo e por consequência o lençol freático, chegando a poluir rios, córregos e nascentes.

Chaves et al. (2019), também observou que as áreas rurais possuem características diferentes das áreas urbanas, isso requer a buscar por novas tecnologias para atenderem a zona rural, afinal de contas cada região brasileira possui suas peculiaridades.

Com isso, o PSBR garante condições sanitárias e ambientais favoráveis à população mais vulnerável, proporcionando uma boa gestão dos resíduos sólidos e apresentando benefícios de se optar pela reciclagem, tanto do ponto de vista ambiental quanto social. Entretanto, ao se tratar do manejo de resíduos sólidos no meio rural, deve-se considerar a dificuldade de acesso e a distância da sede municipal, fatores intrinsecamente relacionados à viabilidade de execução da coleta de resíduos sólidos domiciliares, o que dificulta sua implementação.

4.3 Destinação dos Resíduos Sólidos em Áreas Rurais

Com o passar dos anos, a preocupação com a destinação dos resíduos sólidos não é problema apenas dos grandes centros urbanos, como já mencionado anteriormente. Os cidadãos das áreas rurais cada vez mais demonstram preocupação e interesse nos problemas ambientais. Com isso, os agricultores vêm buscando soluções e maneiras sustentáveis de reciclar e reutilizar os resíduos sólidos produzidos nas suas propriedades.

Conforme afirmação de Freire et al. (2016), a destinação dos resíduos sólidos realizada nas propriedades rurais é algo já característico em diversos países, pois tem uma forte relação com pouca geração de resíduos na zona rural, sendo considerado insuficiente para prejudicar o meio ambiente.

Porém, ao longo dos anos, mesmo com uma geração de resíduos sólidos bem menor do que na zona urbana, é considerado prejudicial ao meio ambiente, principalmente com relação ao manejo incorreto destes resíduos. Leva-se a concluir que a geração de lixo na zona rural pode ser um dos grandes causadores de impactos ambientais, fato que pode ser comprovado por meio de alguns estudos na área.

No estudo realizado por Fidelis-Medeiros et al. (2020), em sete comunidades rurais da Zona de Amortecimento do Parque Nacional da Fuma Feia, no Rio Grande do Norte, constatou-se que a destinação final em todas as residências era a queima dos resíduos e a

reutilização ou destinação dos resíduos orgânicos para alimentação dos animais das propriedades rurais.

De acordo com Silva et al. (2017), muitas pessoas na área rural ainda enterram os resíduos produzidos nas suas propriedades ou simplesmente cavam buracos e fazem a queima desde resíduos. Neste estudo, entende-se que, a gestão dos resíduos na área rural realizada pelos gestores públicos é insatisfatória principalmente em relação a logística. E como consequência os moradores da zona rural, acabam realizando a destinação dos resíduos de forma incorreta no meio ambiente, causando poluição ambiental, principalmente dos rios e do solo.

A prática da queima do lixo no perímetro domiciliar é identificada, portanto, como alternativa à ausência de serviços de coleta, denotando a insalubridade ambiental de comunidades rurais (ROLAND et al., 2016; BERNARDES; GUNTHER, 2014 apud ROLAND et al., 2019).

Segundo Roland et al. (2019), o manejo inadequado dos resíduos sólidos gera não só riscos ao meio ambiente, mais a saúde pública, principalmente pela falta de informação da comunidade rural sobre os riscos envolvidos no descarte incorreto de medicamentos e embalagens de agrotóxicos no meio ambiente.

Conforme discutido no estudo realizado por Silva et al. (2019), no município de Crateús, em algumas áreas rurais os resíduos sólidos são coletados por um morador, onde os resíduos são dispostos em um lixão na própria comunidade. E os resíduos recicláveis são encaminhados para cooperativas nos municípios próximos.

Ainda segundo Silva et al. (2019) uma das consequências da falta de coleta dos resíduos sólidos nas áreas rurais, são que esses resíduos acabam sendo queimados pelos moradores nos fundos dos próprios terrenos. Porém, existem propriedades que realizam a separação dos recicláveis, seja para venda ou reaproveitamento dentro da própria propriedade como já mencionado ao longo deste trabalho.

A Tabela 1 apresenta os dados do SNIS para o ano de 2019. A partir destes dados nota-se uma diferença considerável nos índices de cobertura de coleta domiciliar nestas regiões. A dos indicadores médios das macrorregiões Norte e Nordeste, que ficaram abaixo da média nacional de 92,1%, seguido pelas macrorregiões Sul e Centro-Oeste, com 91,7% e 92,5%.

Tabela 1. Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO dos municípios participantes do SNIS em relação à população total (indicador IN015), segundo macrorregião geográfica.

Macrorregião	Quantidade de Municípios da amostragem	Taxa de cobertura de coleta de RDO em relação à população total (IN015) (%)
Norte	239	84,4
Nordeste	859	85,9
Sudeste	1.304	96,2
Sul	996	91,7
Cento-Oeste	314	92,5
Total – 2019	3.712	92,1
Total – 2018	3.468	92,1
Total -2017	3.556	91,7

Fonte: SNIS, 2019.

Ainda segundo SNIS (2019), estes dados são justificáveis pelo fato das regiões Norte e Nordeste apresentarem o maior percentual da população rural com relação ao seu total de habitantes de 26,2% e 26,5%, respectivamente. Além disso, a dificuldade de acesso ou custos de coleta e transporte nas áreas rurais, deixam a coleta em uma situação ainda mais precária. Portanto, estas regiões devem ter prioridade máxima no acesso a recursos públicos e melhorias na área de saneamento.

Além disso, a geração de resíduos sólidos tem sido um grande problema ambiental para maioria dos países, afetando não só o meio ambiente, mais a sociedade em geral. A questão do lixo pode ser considerada um assunto socioambiental por estar relacionada à saúde pública, uma vez que o saneamento básico através de suas vertentes visa melhorar a qualidade de vida e a saúde de todos (SIQUEIRA et al. 2021, p. 269).

Portanto, a gestão de resíduos domésticos ainda é ineficiente nessas áreas rurais, onde a falta de investimento adequado em políticas públicas limita o apoio financeiro em infraestrutura e logística (HAN, 2018b *apud* FIDELIS-MEDEIROS, 2020). O manejo e destinação dos resíduos sólidos segundo Roland et al. (2019) na zona rural é considerada precária principalmente devido à ausência da atuação do poder público nestas comunidades.

É importante enfatizar que tanto a coleta seletiva, quanto a compostagem são formas de destinação ambientalmente corretas e ambas se completam, pois assegura uma melhor gestão dos resíduos sólidos, gerando benefícios tanto ambientais, quanto sociais e econômicos nas áreas rurais.

4.3.1 Coleta Seletiva

A coleta seletiva é um dos grandes passos para correta destinação dos resíduos sólidos, visando a separação do lixo comum dos passíveis de reciclagem que são encaminhados para os catadores. Entre os materiais que podem ser reciclados estão o plástico, papel, metal e o vidro.

No estudo realizado por Malta (2017), a reciclagem foi apresentada como um conjunto de técnicas que tem a finalidade de reutilizar os resíduos no ciclo de produção no qual saíram, ou seja, o produto volta para origem, como uma matéria prima.

Tendo em vista a diversidade de materiais da coleta seletiva, estabeleceu-se um código de cores para os diferentes tipos de resíduos e adotado na identificação de coletores e transportadores, por meio da Resolução do CONAMA N° 275/2001, conforme apresentado a seguir:

- **Azul:** papel e papelão;
- **Vermelho:** plástico;
- **Verde:** vidro;
- **Amarelo:** metal;
- **Marrrom:** resíduos orgânicos;
- **Preto:** madeira;
- **Laranja:** resíduos perigosos;
- **Branco:** resíduos ambulatoriais e de serviços de saúde;
- **Roxo:** resíduos radioativos;
- **Cinza:** resíduo geral não reciclável ou misturado, ou contaminado não passível de separação.

De acordo com a Pesquisa nacional do Compromisso Empresarial para a Reciclagem (CEMPRE, 2016), aproximadamente 18% do total dos municípios brasileiros, já implantaram a coleta seletiva, porém, a concentração dos programas municipais de coleta seletiva está presente 81% nas regiões Sudeste e Sul, 8% na região Centro-Oeste, 10% na região Nordeste e apenas 1% na região Norte do País. Ainda conforme a pesquisa, apenas 44% dos municípios no Brasil têm as associações de catadores com os principais agentes da coleta seletiva.

Segundo o IBGE (2012), aproximadamente 48% dos municípios possuem coleta seletiva e tem parcerias seja de forma formal ou informal com cooperativas de catadores de recicláveis. Isso garante que uma cidade mais limpa, além de gerar renda para cooperativas, que garantem a renda para suas famílias por meio da coleta desses resíduos.

Ainda segundo o IBGE, a coleta de lixo nas áreas rurais é ineficiente, chega apenas a 26,1 % dos domicílios brasileiros, cenário, principalmente, dos locais muito afastados da área urbana. Além disso, o Brasil apresenta uma baixa integração e alcance de políticas públicas em comunidades rurais, principalmente em saúde (ARRUDA, MAIA e ALVES, 2018).

Na pesquisa realizada por Freire et al. (2016), a destinação dos resíduos de origem doméstica na zona rural varia conforme cada família, algumas fazem a separação dos resíduos descartáveis para reciclagem, outras simplesmente optam por queimar os resíduos, e isso pode causar sérios danos ao meio ambiente e à saúde dos moradores, principalmente pelas características químicas presentes nos materiais inorgânicos, levando a contaminação do ar e risco de incêndio nas propriedades rurais. A queima de resíduos sólidos representa um grande risco para a saúde ambiental, humana e animal, além de interferir na qualidade do ar (Fidelis-Medeiros et al. 2020, p.534).

Os estudos de Brandalise et al. (2014) e Baptista (2015) trataram sobre a geração de renda, inclusão social e economia solidária, através de uma simples atitude que seria a diminuição de lixo que vai para os aterros sanitários, através da coleta seletiva, fazendo com esses resíduos voltem a cadeia produtiva e gerando renda para as famílias dos catadores e ajudando na preservação do planeta.

Para Sudan et al. (2017) o descarte incorreto dos resíduos causa impactos negativos como a proliferação de vetores: ratos, baratas, mosquitos entre outros, chegando a causar doenças, poluição da água, contaminação e degradação do solo, além da contaminação visual, principalmente em ambientes onde ainda possuem lixões à céu aberto.

Demajorovic et al. (2014) considera que a Política Nacional de Resíduos Sólidos vai muito além da importância do trabalho dos catadores, mas prioriza e recomenda as parcerias entre empresas que realizam reciclagem e os catadores que vão fornecer os resíduos, isso facilita as iniciativas de logística reversa.

4.3.2 Compostagem

Na zona rural a compostagem é uma das alternativas mais viáveis e muito utilizadas, afinal com a degradação da matéria orgânica é possível obter no final do processo um composto orgânico para fertilizar o solo, hortas, pomares e flores. Em suas pesquisas, Fonseca e Faria (2019) descreveram como a compostagem é realizada. A parcela orgânica presente nos resíduos sólidos possibilita o reaproveitamento e transformação do resíduo orgânico em composto. Tal composto, pode ser usado na agricultura, para fertilizar o solo, e assim,

diminuir o volume dos resíduos que chegam até os aterros sanitários, uma forma ambientalmente adequada de descartar os resíduos sólidos.

Freire et al. (2016) no seu estudo, também observou que a destinação dos resíduos de origem orgânicos, como resto de alimentos vegetais e animais nas residências do Sítio Boi Morto é usada como adubo (compostagem), ou são reaproveitados para a alimentação de animais. Isso demonstra que já é uma característica comum na zona rural reaproveitar e reutilizar os resíduos sólidos produzidos, garantindo que os resíduos sólidos não se tornem um problema ambiental em áreas rurais.

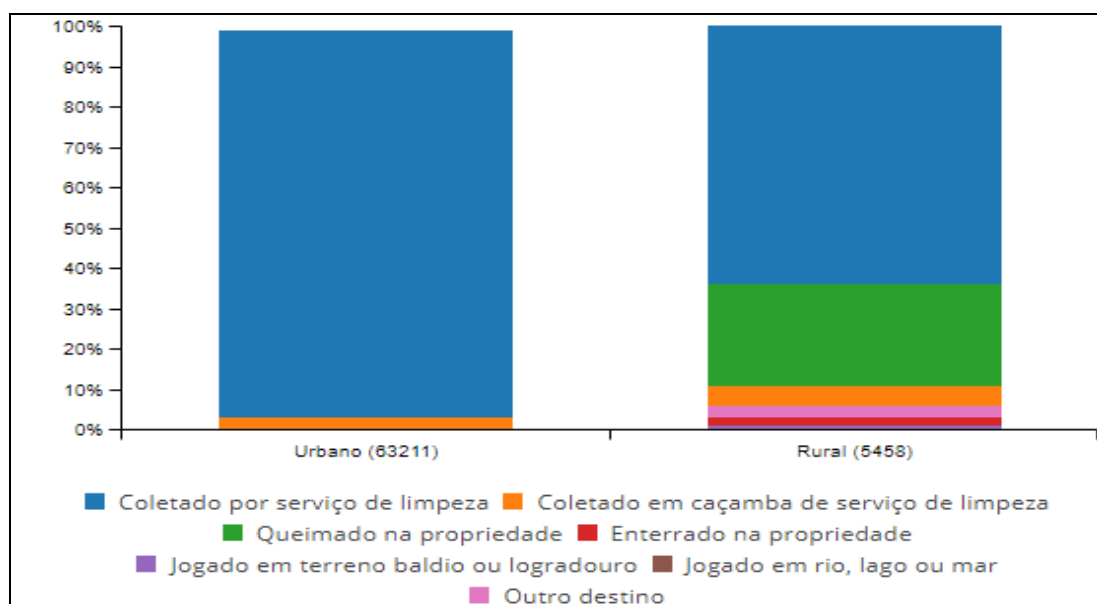
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Baseado nos dados secundários obtidos através do jornal Conexão Tocantins o aterro sanitário de Palmas recebe 340 toneladas de lixo por dia. No entanto, parte destes materiais poderiam ser reciclados pelas cooperativas. Isso seria uma alternativa sustentável e que ajudaria a reduzir a quantidade de materiais que chegam no aterro, proporcionando uma vida útil maior ao mesmo.

Segundo o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS (2019) e a Lei nº 11.445/2007, art. 7, os serviços de limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos em Palmas/TO são constituídos pela coleta, transporte, transbordo, tratamento e disposição final dos lixo doméstico; e pelos serviços de varrição e limpeza de logradouros e vias públicas, incluindo triagem para fins de reuso, reciclagem ou tratamento, inclusive por compostagem, e varrição, capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos e outros eventuais serviços da limpeza pública urbana.

A Figura 4 apresenta o percentual da coleta e destinação dos resíduos sólidos em Palmas/TO no ano de 2010 de acordo com os dados do IBGE, tanto da zona urbana quanto da rural.

Figura 4. Gráfico da Destinação do lixo em 2010,
Palmas, Tocantins.



Fonte: Censo – IBGE/Rural – PNSR (2010).

É possível notar que em 2010 a coleta do lixo era realizada principalmente na área urbana de Palmas. Embora 60% da população rural possua coleta, ainda existe uma parcela considerável de agricultores que queimam ou aterram seus resíduos.

5.1 Coleta seletiva em Palmas/TO

Os estudos de Rodrigues e Santana (2012), destacaram que para a implantação de um sistema de coleta seletiva no município de Palmas seria necessária uma análise de viabilidade econômica, pois existe várias dificuldades na sua concepção, como a manutenção do sistema e o custo para prestação do serviço de coleta seletiva. Os autores destacam o fato da população ter resistência em relação à taxa de recolhimento dos resíduos sólidos. Todavia, seria um grande passo no caminho da sustentabilidade ambiental na capital do Estado do Tocantins.

A Fundação Municipal do Meio Ambiente de Palmas, em 2017, instituiu o Programa Coleta Palmas com o objetivo de atender a exigências da Lei 12.305/2010 para o Município, referente à temática da coleta seletiva (SANTOS *et al.* 2020). Desde então, a prefeitura realizou parcerias com diversas instituições como a Cooperativa de Catadores de Produção de Recicláveis do Tocantins (COOPERAN) e a Associação de Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis da Região Centro-Norte de Palmas (ASCAMPA), além das Secretárias Municipais como a de Educação, de Infraestrutura e Serviços Públicos, de Energias Renováveis, de Desenvolvimento Econômico, de Comunicação, a Fundação Municipal de Esportes e Lazer, e a Fundação de Juventude.

O trabalho de Santos *et al.* (2020) ressalta que a Fundação do Meio Ambiente de Palmas/TO faz o monitoramento dos contêineres e na medida em que são cheios, o órgão entra em contato com as associações de catadores para a devida coleta.

Dessa forma, para atender aos objetivos propostos inicialmente neste trabalho os itens a seguir apresentam os resultados desta pesquisa.

5.2 Resultados da pesquisa

Com o objetivo de compreender a percepção dos pequenos agricultores da região de Taquaruçu, Distrito de Palmas, Estado do Tocantins, sobre o PNSR, foram observadas oito propriedades rurais do município. As propriedades foram escolhidas por sua localização na região de Taquaruçu Grande e o Distrito de Taquaruçu do Porto e pela disponibilidade dos proprietários e moradores em responderem as questões formuladas disponíveis na plataforma Google forms conforme o apêndice I.

O primeiro contato com os produtores ocorreu por meio de telefone celular e WhatsApp por meio dos grupos de Associações em que estes agricultores fazem parte. As entrevistas aconteceram no período entre abril e maio de 2021. As questões trataram do PNSR

e sobre os tipos de resíduos mais comuns gerados nas propriedades e seu entorno, além de qual a destinação dada pelos produtores a estes resíduos.

É importante mencionar que a maioria dos agricultores trabalham em regime de agricultura familiar, um público já muito ligado ao meio ambiente principalmente em relação as técnicas de manejo na agricultura, diferente das técnicas convencionais, tento em vista que na agricultura comercial ou convencional faz-se uso de agrotóxicos, e muitas vezes de transgênicos para aumentar a produtividade.

Conforme dados fornecidos pela Prefeitura de Palmas, via whatsapp, os resíduos sólidos são colocados em containers em pontos estratégicos, destinados ao acondicionamento dos resíduos de origem doméstica, disponibilizados pela prefeitura. A coleta é realizada pela empresa MB Limpeza Urbana em dias específicos na semana conforme o Quadro 2.

Quadro 2. Dados de coleta dos Resíduos Sólidos na área rural do Distrito de Taquaruçu e Taquaruçu Grande.

Zona Rural	Dias da semana
Distrito de Taquaruçu	-
Taquaruçu Grande	quartas, sextas e domingos

Fonte: Elaborado pela autora (2021).

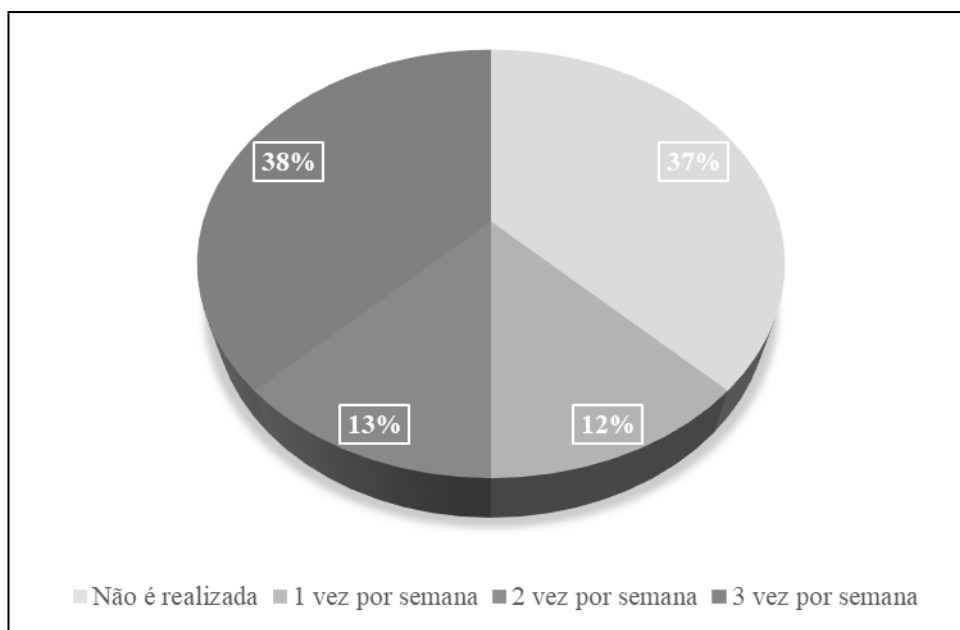
A região do Distrito de Taquaruçu fica localizado na TO-020 e a Taquaruçu Grande fica na TO-030 conforme já apresentado na Figura 1. As duas áreas de estudos são diferentes, mas com problemas semelhantes.

A pesquisa verificou que 37% dos agricultores não têm coleta de resíduos sólidos, ficando sobre a responsabilidade dos agricultores deixarem os seus resíduos nos ecopontos mais próximo de suas propriedades. Realidade comum na Zona Rural do Distrito de Taquaruçu, com exceção da propriedade 02 que respondeu que a coleta na sua propriedade é realizada três vezes por semana, mas isso se justifica pelo fato de sua chácara ficar bem próxima da área urbana do distrito.

Já em Taquaruçu Grande, todos os agricultores responderam que a prefeitura realiza a coleta dos resíduos de uma a três vezes por semana. Baseando-se no gráfico da Figura 5, é possível observar que 38% dos agricultores possuem o serviço de coleta em suas residências.

Conforme Brito (2018), a coleta dos resíduos sólidos em áreas rurais, muitas vezes não é contemplado, principalmente em decorrência da logística, ou seja, a falta de acesso a estas comunidades rurais.

Figura 5. Frequência da coleta de resíduos domiciliares na comunidade rural do Distrito de Taquaruçu e Taquaruçu Grande, Palmas/TO.



Fonte: Elaborado pela autora (2021).

É importante mencionar que segundo a prefeitura a empresa MB Limpeza Urbana realiza a coleta por meio caminhão de lixo e em alguns casos é disponibilizada uma moto com carreta para coletar esses resíduos na área rural, porém, nos locais de difícil acesso é impossível fazer essa coleta, cabendo aos agricultores se deslocarem até o ecoponto mais próximo (Quadro 3).

Quadro 3. Local usados pelos agricultores provisoriamente para depósito de resíduo sólido.

Propriedades	Local depósito de lixo provisório
Propriedade 01	Próximo a sua residência
Propriedade 02	Próximo a sua residência
Propriedade 03	Em contêineres, próximos a TO-020
Propriedade 04	Próximo a sua residência
Propriedade 05	Próximo a sua residência
Propriedade 06	A prefeitura recolhe o lixo , que é depositado nos containers
Propriedade 07	Próximo a sua residência
Propriedade 08	Próximo a sua residência

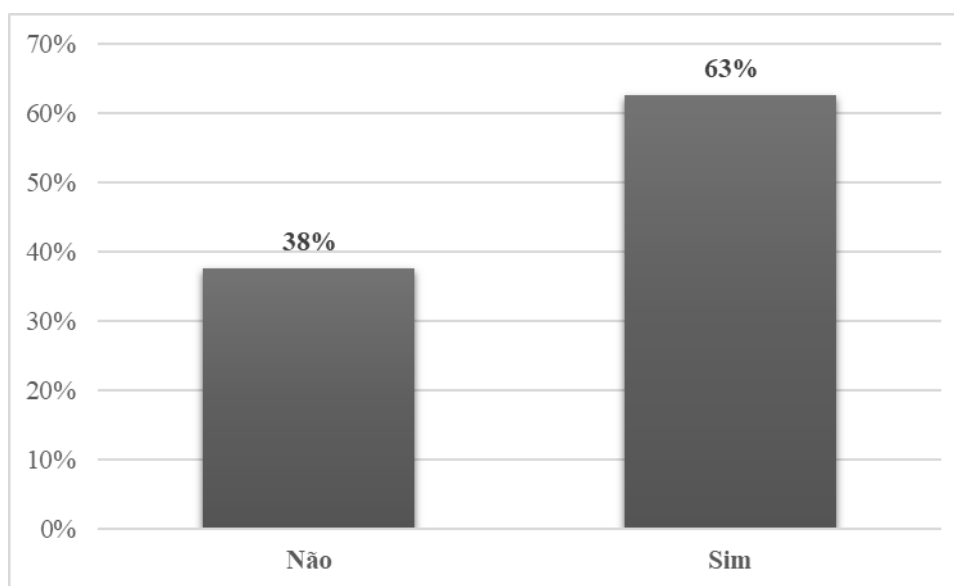
Fonte: Elaborado pela autora (2021).

É importante destacar que boa parte do lixo que é recolhido pela Prefeitura de Palmas, é composto de materiais recicláveis que acaba indo para o aterro sanitário do município. Isso demonstra que ainda é preciso trabalhar muito a conscientização dos cidadãos através da educação ambiental, principalmente por meio de eventos que abordem um pouco sobre a destinação correta destes resíduos e a importância da separação dos resíduos nas suas

residências. Isso proporcionará a reciclagem e gerará renda para as cooperativas, além de aumentar a vida útil do aterro sanitário.

Os resultados desta pesquisa revelam que 63% dos agricultores já participaram de palestras ou evento sobre Educação Ambiental e as consequências da poluição do meio ambiente e sobre as doenças provocada pelo lixo doméstico. Ou seja, já conhecem os efeitos da má gestão dos resíduos sólidos em suas propriedades, conforme a Figura 6.

Figura 6. Percepção na participação em evento/ palestra de Educação Ambiental.



Fonte: Elaborado pela autora (2021).

Cabe mencionar o fato de que para os 38% que nunca participaram de eventos ou palestra sobre educação ambiental, a Universidade Federal do Tocantins (UFT), por meio de trabalhos de extensão em parceria com a Prefeitura de Palmas, deve propor ações para informar a população rural dos benefícios de se adequarem às normas e ao PNRS.

Sobre a participação da prefeitura junto à comunidade na destinação do lixo produzido na zona rural de Taquaruçu, 63% responderam que não há uma orientação por parte da entidade pública, ou qualquer outro órgão a respeito do manuseio e da destinação correta dos resíduos de origem doméstica produzidos nas propriedades conforme a Figura 7.

Tal fato só reforça a necessidade de ações mais concretas por parte da prefeitura e da UFT sobre a conscientização ambiental e os riscos do descarte incorreto dos resíduos na área rural. Considerando, principalmente, que o Distrito de Taquaruçu é um importante polo de ecoturismo, com suas cachoeiras e nascentes que recebem visitantes de diferentes regiões do Brasil e do mundo, e ao mesmo tempo é a mais importante Bacia do Ribeirão Taquaruçu que abastece a população de Palmas. Dessa forma, é de suma importância e com urgência uma

coleta de resíduos eficiente nestes locais de difícil acesso na zona rural do Distrito de Taquaruçu e de Taquaruçu do Grande.

Rodrigues (2017) identifica em sua pesquisa que as comunidades pequenas das zonas rurais precisam do amparo e educação ambiental, tendo em vista que os impactos ambientais causados pela sociedade também existem nestes locais.

Outro fato importante é que todos os agricultores têm consciência que o lixo pode prejudicar o meio ambiente se for descartado incorretamente. Isso revela o compromisso dos agricultores na preservação dos recursos naturais e de que estão cientes das consequências do descarte incorreto do lixo. Dentre as preocupações manifestadas pelos agricultores estão a poluição do solo, dos rios e dos córregos. O Quadro 4 demonstra a percepção dos agricultores sobre os resíduos e as consequências de seu descarte incorreto.

Quadro 4. Opinião dos moradores sobre os problemas ambientais causados no descarte incorreto dos Resíduos Sólidos.

Propriedades	Os Resíduos Sólidos prejudicam o Meio Ambiente	Formas
Propriedade 01	Sim	Polui os rios e solo
Propriedade 02	Sim	Falta muito ainda para manter uma cidade limpa
Propriedade 03	Sim	Causa doenças, além de poluir as águas dos córregos
Propriedade 04	Sim	Demora a se decompor
Propriedade 05	Sim	Os lixos acumulados em local indevido têm risco de contaminação do solo e por consequência do lençol freático e de cair no leito dos córregos.
Propriedade 06	Sim	Se dispensado no meio ambiente traz prejuízos para fauna e flora. Contaminado o solo e os rios e consequentemente nos seres humanos .
Propriedade 07	Sim	Não há condições de manter uma propriedade que produz alimento com lixo espalhado. Não só pelas questões ambientais envolventes, mais por questão de higiene sobretudo.
Propriedade 08	Sim	A destinação incorreta dos resíduos pode contaminar o solo, as águas e até matar animais silvestres.

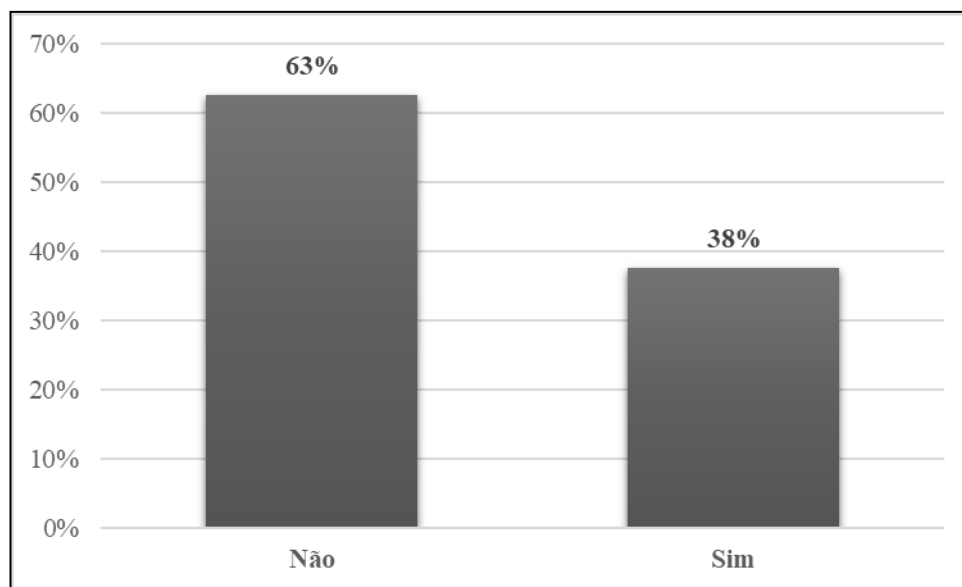
Fonte: Elaborado pela autora (2021).

Os resultados da pesquisa assinalam as diferentes preocupações acerca das formas de poluição e os transtornos causados por tais resíduos. Ressalta-se o fato de que somente dois agricultores se preocuparam com a saúde humana. Nesse sentido, cabe destaque sobre a Lei nº 14.026 de 2020, atualiza o marco legal do saneamento básico no Brasil, onde prevê a universalização dos serviços de saneamento até 2033, visa a integração do Saneamento básico

entre a infraestrutura urbana, saneamento rural e saneamento estruturante, porém poucas pessoas têm conhecimento sobre isso.

Isso posto, destaca-se a necessidade de orientação sobre as normas e adequação da legislação para os agricultores e moradores da zona rural do município de Palmas/TO.

Figura 7. Recebimento de orientação sobre a correta destinação dos resíduos na zona rural do Distrito de Taquaruçu e Taquaruçu Grande, Palmas/TO.



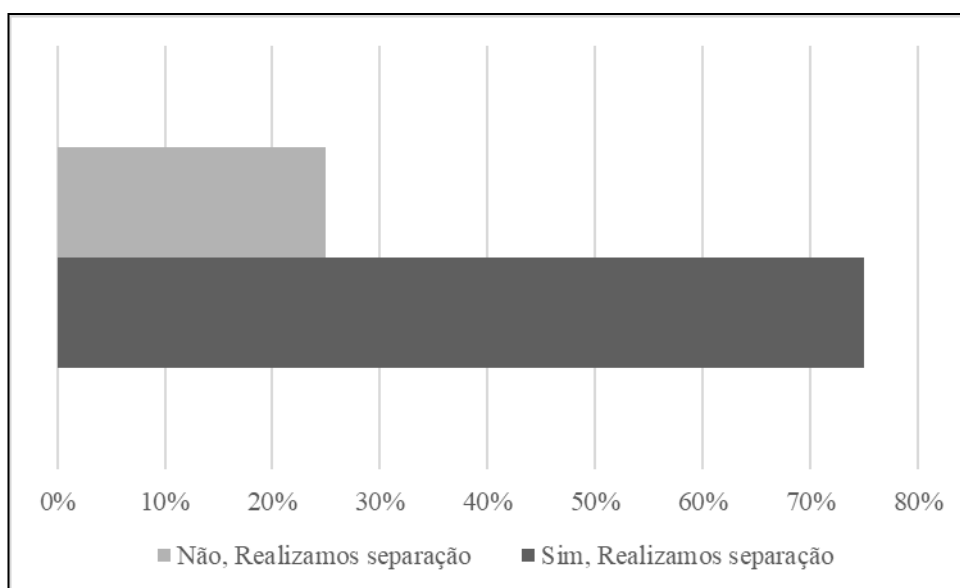
Fonte: Elaborado pela autora (2021).

De acordo com Bernardi (2019), a maneira mais eficiente de se descartar os resíduos é através da separação em categoria tais como o papel, plástico, vidro, metais e orgânico, para que sejam destinados a coleta seletiva. Porém, em áreas rurais o acesso é mais difícil e isso dificulta a existência de uma coleta seletiva.

Sobre a questão da coleta seletiva, foi perguntado se existia algum tipo de separação entre os resíduos seco/recicláveis dos orgânicos produzidos nas propriedades. A maioria das famílias dos agricultores que participaram da pesquisa, 75%, fazem a seleção dos resíduos sólidos orgânicos e secos (recicláveis) e apenas 25% não realizam nenhum tipo de seleção dos resíduos gerados em suas propriedades, conforme a Figura 8.

Cabe mencionar que os resultados desta pesquisa são similares aos resultados da pesquisa de Bernardi et. al (2018), sobre a seleção dos resíduos sólidos, que se restringe na separação dos reciclável/seco dos orgânicos, devido à falta de coleta seletiva na área rural. Os agricultores entendem a necessidade de uma destinação final dos resíduos gerados em suas residências, tanto de origem seca ou reciclável (plástico, vidro, papel, entre outros), mas alegam ter dificuldades de transportarem os recicláveis até os locais adequados.

Figura 8. Realização de separação dos resíduos orgânicos do reciclável na zona rural do Distrito de Taquaruçu e Taquaruçu Grande, Palmas/TO.



Fonte: Elaborado pela autora (2021).

Cerca de 63% dos agricultores afirmaram descartar no lixo comum, disponibilizado pela prefeitura, 13% realizam a queima do lixo dos sanitários dentro da propriedade. E, 25% dos agricultores ouvidos durante a pesquisa garantiram que separam os materiais recicláveis e doam diretamente para as cooperativas ou deixam nos ecopontos de coleta seletiva de Palmas/TO.

Os agricultores consideram que a coleta seletiva é importante, tanto para a preservação do meio ambiente como um todo, além de ajudar em uma causa social na geração de renda para famílias que vivem da coleta desses resíduos em Palmas, conhecidos como catadores de recicláveis.

Conforme já mencionado anteriormente, a queima os resíduos é uma prática comum na zona rural e pode causar sérios danos ao meio ambiente, à segurança dos animais, além de destruir a flora e prejudicar a saúde humana, pois liberam substâncias químicas que podem causar até câncer. A queima desses resíduos é proibida segundo a Lei de Crimes Ambientais, N° 9.605 de 1998, porém acaba sendo uma alternativa para os agricultores, devido à falta de coleta em áreas da zona rural.

Os resultados desta pesquisa, assim como na pesquisa de Souza (2020), revelaram a existência da destinação inadequada por parte dos moradores que queimam seus resíduos em suas propriedades. A Figura 9 ilustra a forma como é realizada a queima dos resíduos em propriedades rurais.

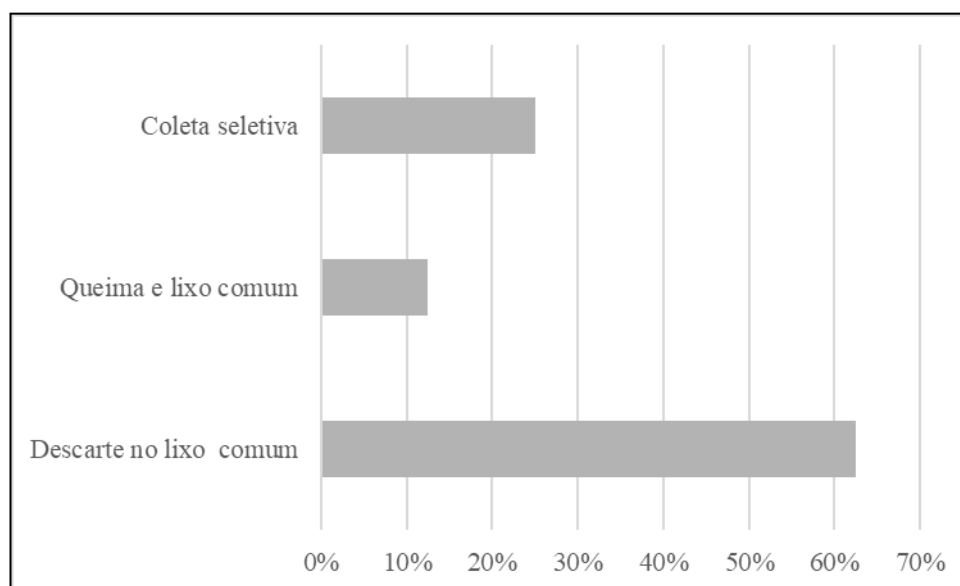
Figura 9. Queima dos resíduos em propriedade da zona rural de Taquaruçu.



Fonte: Elaborado pela autora (2021).

Destaca-se que a queima não é a forma mais adequada de descartar os resíduos, pois, geralmente é feita diretamente no solo sem qualquer impermeabilização, podendo contaminá-lo diretamente e causar riscos à saúde humana devido a fumaça gerada.

Figura 10. Local utilizado para descarte do resíduo seco (reciclável) na zona rural do Distrito de Taquaruçu e Taquaruçu Grande, Palmas/TO.



Fonte: Elaborado pela autora (2021).

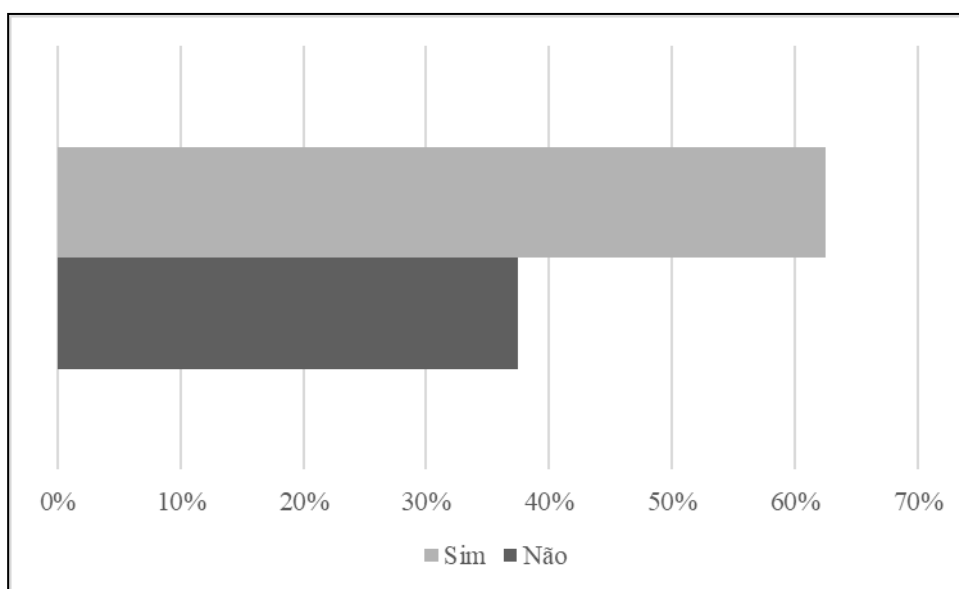
Importante reafirmar que a prática de destinar os resíduos para coleta seletiva é de fundamental importância, pois, minimiza os problemas ambientais causados pelo acúmulo de lixo em áreas rurais, além de gerar renda para cooperativas de Palmas.

Com base nos resultados desta pesquisa, estima-se que 63% das propriedades sofrem com vetores no local de armazenamento dos resíduos, pois reúnem animais, tais como: moscas, baratas, formigas, roedores, pássaros ou insetos.

A proliferação dos vetores na maioria dos casos está ligada ao acúmulo de água nos locais de armazenagem (tambores e containers). Isso se torna um problema para a comunidade, afinal de contas os vetores são grandes transmissores de doenças, levando serias problemas ao bem-estar dos agricultores, pelo fato dos locais de armazenamento ser próximo de algumas propriedades.

Neste sentido Castro et al. (2017) acreditam que a destinação inadequada dos resíduos é um grande fator de risco, podendo gerar problemas de origem sanitária, além de ser o principal fator associado à proliferação de vetores (ratos e insetos) podendo ocasionar diversas doenças.

Figura 11. Existência de vetores nos locais de armazenamento dos Resíduos doméstico na zona rural do Distrito de Taquaruçu e Taquaruçu Grande, Palmas/TO.



Fonte: Elaborado pela autora (2021).

Sobre a destinação dos resíduos orgânicos (restos de alimentos), 38 % dos agricultores afirmaram que utilizam os resíduos orgânicos para alimentação de animais, tais como, porcos e galinhas. Esta é uma prática muito utilizada nas propriedades rurais.

Figura 12. Alimentação das galinhas com resíduos de alimentos em propriedades rurais no Distrito de Taquaruçu.



Fonte: Elaborado pela autora (2021).

Figura 13. Alimentação dos porcos com resíduos em Propriedades ruais no Distrito de Taquaruçu.

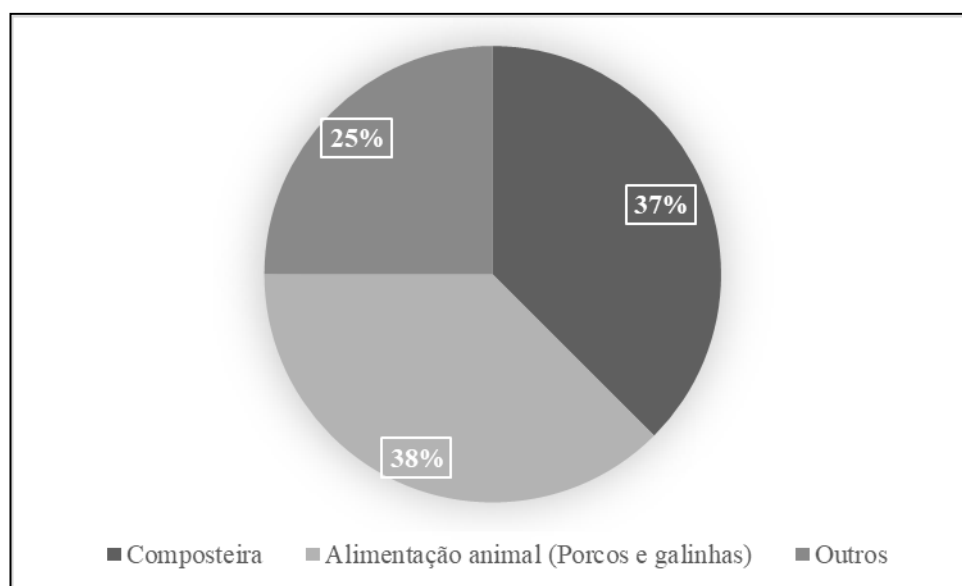


Fonte: Elaborado pela autora (2021).

A prática de alimentar animais com restos de alimentos é muito comum não só na região de Taquaruçu, mas também em todo o rural brasileiro.

Sobre a compostagem, a pesquisa revelou que 37 % dos agricultores utilizam a prática de compostagem com os resíduos de origem orgânica, depois que o resíduo se decompõe e vira adubo, é depositado nos canteiros para cultivo das hortas em suas propriedades. A Figura 14 representa como os agricultores utilizam os resíduos orgânicos em suas propriedades.

Figura 14. Destinação dos resíduos orgânicos na zona rural do Distrito de Taquaruçu e Taquaruçu Grande, Palmas/TO



Fonte: Elaborado pela autora (2021).

Segundo os dados obtidos nesta pesquisa a alimentação animal é o principal destino dos resíduos gerados nas propriedades rurais, trata-se de uma alternativa sustentável. Os resíduos orgânicos não se apresentam como um problema para a área rural, tendo em vista

que este pode ser direcionado para a alimentação de animais, como também para a produção de adubo (ROCHA et al. 2012 e CORNÉLIO et al. 2019 *apud* SOUZA et al. 2020).

Sobre as dificuldades enfrentadas pelos agricultores em descartar corretamente os resíduos gerados em suas propriedades, a maioria dos agricultores enfrentam algum tipo de dificuldade. A principal dificuldade mencionada pelos agricultores é a falta de assistência por parte da prefeitura, principalmente pela ausência de locais adequados (contêineres) para se colocar nas áreas rurais (Quadro 5).

Quadro 5. Dificuldades enfrentadas pelos agricultores na destinação correta dos resíduos no Distrito de Taquaruçu e Taquaruçu Grande, Palmas/TO.

Propriedades	Dificuldades para a destinação correta do lixo nas propriedades
Propriedade 01	A chácara fica distante da cidade, não possuímos coleta de lixo rural pela prefeitura
Propriedade 02	Falta assistência por parte da prefeitura
Propriedade 03	Na minha propriedade faço uso e destinação adequada
Propriedade 04	Falta de local para colocar o lixo (caminhão coletor)
Propriedade 05	Falta de local para colocar o lixo (caminhão coletor), os containers públicos ficam distantes e a coleta não é boa.
Propriedade 06	Falta assistência por parte da prefeitura
Propriedade 07	Falta assistência por parte da prefeitura
Propriedade 08	Falta de local para colocar o lixo (caminhão coletor)

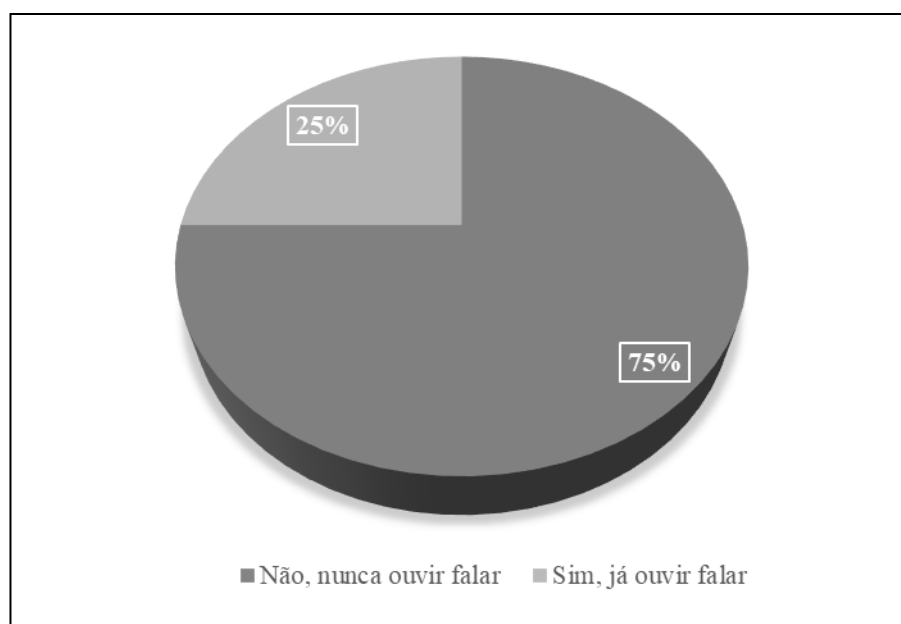
Fonte: Elaborado pela autora (2021).

É possível observar que as dificuldades enfrentadas pelos agricultores, tem relação com a coleta e falta de um local adequado para descarte dos resíduos na zona rural, revelam ainda ausência de políticas públicas nestas localidades, mesmo Palmas tendo índice de coleta de resíduos na zona rural, ainda há aspectos a serem melhorados neste sentido

5.3 Percepção dos agricultores do Distrito de Taquaruçu sobre o PNSR

Sobre a percepção dos agricultores em relação ao PNSR, cerca de 75% revelaram nunca ter ouvido falar. Tal fato é um importante indicador, já que demonstra a falta de conhecimento dos agricultores sobre a principal política pública de saneamento básico em áreas rurais. Como se trata de um direito assegurado, seria interessante disponibilizar mais informações sobre o assunto. Este fato é agravado, já que o saneamento básico é considerado um fator determinante para saúde e preservação do meio ambiente tanto em áreas urbanas, quanto nas áreas rurais. O saneamento envolve quadro pilares fundamentais, abastecimento de água; esgoto sanitário; limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos; e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, como já mencionados anteriormente.

Figura 15. Percepção dos agricultores sobre o PNSR na zona rural do Distrito de Taquaruçu e Taquaruçu Grande, Palmas/TO.



Fonte: Elaborado pela autora (2021).

Assim, é necessário melhorar muito a coleta de resíduos sólidos nas áreas rurais do município de Palmas/TO, consideradas ainda precárias. Outra questão não menos importante, é o sistema de esgoto sanitário adequado que atenda também a zona rural. Na maioria das propriedades rurais os agricultores usam o sistema de fossa séptica como alternativa para destinar o seu esgoto sanitário.

Este sistema não é muito adequado se não for operado corretamente, devendo-se tomar todo o cuidado na construção da fossa séptica seguindo sempre a norma, pois algo poderia ser a solução para zona rural pode levar a contaminação de rios e nascestes, e conseqüentemente do lençol freático, além de prejudicar da proliferação de organismos patogênicos, que podem vir na água consumida pela comunidade que faz uso da água de poços ou rios.

O Quadro 6 evidencia o entendimento dos agricultores sobre o PNSR, nos quais muitos relataram que não tem nenhum conhecimento sobre o assunto em questão, outros acreditam que preservam o meio ambiente com suas práticas, e só um dos produtores demonstrou compreensão sobre o PNSR com maior profundidade.

Quadro 6. Percepção dos agricultores sobre o Programa Nacional de Saneamento Rural.

Propriedades	Percepção dos agricultores
Propriedade 01	Cria condições de tratamento de resíduos mais adequados e sustentável
Propriedade 02	Nunca vi falar
Propriedade 03	Não tenho conhecimento adequado sobre o assunto
Propriedade 04	aproveita lixo
Propriedade 05	Uma ferramenta que se bem utilizada evita os danos ao meio ambiente
Propriedade 06	Para que todas as propriedades tenham direito a água, ao esgotamento sanitário ao manejo de resíduos sólidos e drenagem.
Propriedade 07	Desconheço
Propriedade 08	Não tenho conhecimento deste plano

Fonte: Elaborado pela autora (2021)

“A partir da compreensão de que o Saneamento é o conjunto de medidas que visa preservar ou modificar as condições do meio ambiente, tendo como finalidade a prevenção de doenças e a promoção da saúde, bem como a melhoria da qualidade de vida da população, além de promover a produtividade do indivíduo e facilitar as atividades econômica” (INSTITUTO TRATA BRASIL, 2021), conclui-se que o saneamento é indispensável para zona rural não só de Taquaruçu, mais para todo Brasil.

Diante do contexto apresentado, recomendam-se ações de educação ambiental, no sentido de informar a comunidade rural de Taquaruçu sobre o novo marco legal do saneamento básico no Brasil e, assim, minimizar os problemas que a falta de saneamento e descarte incorreto dos resíduos sólidos causam nos recursos naturais em áreas rurais.

5.4 Alternativas para Melhorar o Manejo dos Resíduos Sólidos nas Propriedades Rurais

O estudo teve como objetivo compreender e apresentar diferentes formas para melhorar o manejo dos resíduos sólidos no meio rural, buscando: a adequação ao PNSR, a preservação do meio ambiente e a melhoria da qualidade de vida da comunidade rural. No decorrer desde levantamento observou-se que existem poucos estudos que mostrem alternativas tecnológicas voltadas exclusivamente para as propriedades rurais.

Escobar et. al (2016) apresenta a compostagem como uma das alternativas mais simples e eficientes para destinar o lixo orgânico nas áreas rurais, que pode ser adotada por todas as residências. O que geraria uma série de benefícios, dentre eles a eliminação da contaminação ambiental, tendo como produto final um fertilizante natural de alta qualidade, que pode ser usado na própria propriedade ou vendido para floriculturas e viveiros nas cidades.

Outra solução para minimizar a quantidade de resíduos que seriam lançados inadequadamente no meio rural, seria a reciclagem. Ou seja, a utilização de alguns resíduos (plástico, papelão, etc.) como matéria prima para criar produtos. Esta prática, além de reduzir o volume de resíduo sólido, favorecendo o meio ambiente, proporciona também uma fonte de renda lucrativa (ROVERSI, 2013).

A reciclagem é uma alternativa bastante comum nas áreas urbanas, mas de difícil aplicação nas áreas rurais, principalmente pela dificuldade de acesso a essas áreas, conforme observado no decorrer deste trabalho. Todavia, continua sendo uma das alternativas mais viáveis e sustentáveis.

Uma das sugestões seria: moradores das propriedades rurais separarem os materiais passíveis de serem reciclados, como papel, plástico, papelão, vidro e outros, em um local provisório, e uma vez ao mês, quando forem se deslocar até a cidade de Palmas, destinariam esses resíduos para as cooperativas de catadores de recicláveis da cidade.

Além disso, a prefeitura com a parceria da Universidade Federal do Tocantins poderia desenvolver ações de educação ambiental nestas comunidades, trabalhando em conjunto com as cooperativas através de eventos de arrecadação de lixo reciclável nas propriedades rurais.

Isso levaria a população rural a se conscientizar quanto ao cuidado com o manejo dos resíduos sólidos, mostrando às consequências do descarte incorreto, principalmente em relação aos riscos à saúde e ao meio ambiente decorrentes da queima do lixo.

Outra solução seria o reaproveitamento dos resíduos sólidos gerados nas propriedades, possibilitando sua utilização novamente, mas com outra finalidade, por exemplo: usar uma garrafa PET como jarro de planta. Dessa maneira, aumentaria a vida útil do objeto e reduziriam os impactos ambientais.

Outra alternativa que está sendo usada, segundo a pesquisa de Catapan et. al (2013), é a matéria orgânica, ou seja, a biomassa que advém de dejetos de animais (suínos e equinos), que pode ser usada para produção de energia elétrica nas propriedades rurais. Com o biodigestor há a produção de energia elétrica e conseqüentemente há uma redução nos gastos com energia de fontes não renováveis, contribuindo com a preservação do meio ambiente.

Dessa forma, as melhores formas de descarte de resíduos no meio rural ainda continuam sendo a compostagem de materiais orgânicos, a reciclagem, a reutilização e o aterramento do lixo que não é passível de reuso. É evidente que a conscientização é o melhor caminho, mas cientes de que se trata de um processo de longo prazo, pois envolve transformações estruturais e culturais.

6 CONSIDERAÇÕES

Os resultados desta pesquisa demonstraram que os pequenos agricultores possuem pouca percepção sobre o Programa Nacional de Saneamento Rural (PNSR) e entre os motivos destacam-se deste a falta de políticas públicas até a cultura dos próprios moradores das áreas rurais. Quanto ao descarte de resíduos sólidos, observou-se que algumas propriedades ainda fazem o manejo incorreto dos seus resíduos, seja separando-os de forma errônea, seja queimando-os.

Todavia, diante dos questionamentos feitos aos proprietários rurais, constatou-se não se trata da falta de conhecimento sobre os prejuízos do manejo inadequado do “lixo”, mas sim da inviabilidade de descartá-los em razão de questões sociais, econômicas e culturais.

A maioria dos entrevistados estava ciente que os resíduos produzidos em suas propriedades não poderiam ser descartados da forma habitual, bem como sabiam do risco de contaminação do solo e da água, além de fatores sensíveis como mal cheiro, vetores, o que poderia levar a proliferação de doenças.

A questão seria por que eles continuam a proceder de tal maneira? Mas, diante da realidade observada nestas comunidades rurais, é fácil responder a este questionamento. Em primeiro lugar são pessoas que estão inseridas em zonas periféricas do centro urbano onde tudo se torna de difícil acesso. Por exemplo: poucas propriedades têm coleta de lixo porta a porta, conseqüentemente não possuem container de lixo comum próximos a suas propriedades, além de não possuírem sistema de esgoto, nem água tratada. Em segundo lugar, em sua maioria, o sustento destas famílias advém unicamente de suas próprias propriedades, o que torna o deslocamento para o descarte correto do “lixo” muitas vezes economicamente inviável.

Por fim, mas não menos relevante, a questão cultural é decisiva na manutenção destes hábitos. Por vezes é repassado de pai para filho a cultura da queima do lixo, bem como da não separação do lixo, o que leva a um ciclo de difícil transformação. Fator que não está presente somente na zona rural, mas também na zona urbana. Hoje vivemos a cultura do descarte, e a população urbana é a principal responsável pela produção de lixo. Se locais que possuem estruturas e tecnologia para investirem na correta destinação dos resíduos sólidos não o faz, imagina nas áreas rurais.

Diante disso é necessário investir mais em políticas públicas nas áreas rurais e em ações de educação ambiental no Distrito de Taquaruçu e Taquaruçu Grande, mostrando a

importância do saneamento no manejo e destinação de resíduos sólidos (lixo), abastecimento de água para o consumo, tratamento de efluentes e reuso, que tem como objetivo a proteção da saúde pública e do meio ambiente nestas comunidades rurais.

De maneira concreta, uma das formas de evitar por exemplo a queima do lixo nas propriedades rurais seria a implantação de container apropriados para coleta dos resíduos comuns mais próximos das comunidades rurais que até então não possuem. Quanto a separação dos resíduos comuns dos passíveis de reaproveitamento e reciclagem, uma das alternativas para fomentar este hábito nestas propriedades é através de educação ambiental.

Entre estas soluções está a compostagem já usada por alguns dos agricultores entrevistados nesta pesquisa, onde os resíduos orgânicos com casca de frutas, resto de verduras, casaca de ovo e galhada produzidos podem ser reaproveitados e transformados em compostos orgânicos que pode ser usado na manutenção de hortas e jardins.

Muito embora algumas propriedades já realizem a separação do lixo comum dos recicláveis, ainda existe propriedades que não realizam tal separação, sendo necessário que agricultores se adequem a está realidade.

Portanto, é evidente a falta de conhecimento acerca do PNSR, mas é inadmissível deixar está parcela da população desassistida de orientação e de políticas públicas que forneçam condições necessárias e suficientes para correta adequação desde agricultores e comunidades rurais, quanto a correta destinação dos resíduos sólidos, mas também promover alternativas tecnológicas viáveis para as diferentes realidades brasileiras tanto para o tratamento e abastecimento de água, quanto para tratamento de efluentes, proporcionando, assim, uma melhor qualidade de vida às comunidades rurais.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, M. M. **Como preparar trabalho para cursos de pós-graduação: noções práticas**. 7 ed. São Paulo: Atlas: 2008.

ARRUDA, N.M., MAIA, A.G., ALVES, L.C., 2018. Desigualdade no acesso à saúde entre as áreas urbanas e rurais do Brasil: uma decomposição de fatores entre 1998 a 2008. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 34, p. 1-14, 2018.

BAPTISTA, V. F. As políticas públicas de coleta seletiva no município do Rio de Janeiro: onde e como estão as cooperativas de catadores de materiais recicláveis. **Revista Administração Pública**, v. 49, n. 1, p. 141-164, 2015.

BERNARDES, C.; GUNTHER, W. M. R. Generation of domestic solid waste in rural areas: case study of remote communities in the Brazilian Amazon. **Human Ecology Magazine**, v. 42, n. 4, p. 617-623, 2014.

BERNARDI, D.; MUNARETTO, D.; CORDEIRO, N. K.; SANTOS, C. O. DOS. Gestão de Resíduos Sólidos no Meio Rural: Um Levantamento em Municípios do Oeste Catarinense. **Revista Brasileira De Educação Ambiental (RevBEA)**, São Paulo, v. 14, n. 2, pag. 119-132, 2019.

BRANDALISE, L. T.; SILVA, J. M. S.; RIBEIRO, I.; BERTOLINI, G. R. F. O reflexo da disciplina da educação ambiental na percepção e conduta dos universitários. Belo Horizonte. **Revista Pretexto**, v.15 n. 4, p. 11-26, 2014.

_____. Fundação Nacional de Saúde (FUNASA). Programa Nacional de Saneamento Rural. **Ministério da Saúde**, Brasília, 2021. Disponível: <http://www.funasa.gov.br/programa-saneamento-brasil-rural>. Acesso em: 15 out. 2021.

_____. **Lei nº 12.305**, de 2 de agosto de 2010. Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2010.

BRASIL. **Lei nº 6.938**, de 31 de agosto de 1981. **Política Nacional do Meio Ambiente**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 1981.

_____. **Lei nº 14.026**, de 15 de julho de 2020. Atualiza o marco legal do saneamento básico, 2020.

_____. **Lei nº 11.445**, de 05 de janeiro de 2007. Diretrizes nacionais para o saneamento básico. Brasília (DF), 2007.

_____. **Lei nº 9.605**, de fevereiro de 1998. Lei de Crimes Ambientais. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 1998.

_____. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Diretrizes para a definição da política e elaboração do plano de saneamento básico**. Brasília: Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, 2010.

_____. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde (FUNASA). **Programa Nacional de Saneamento Rural**. Brasília, Funasa, 2019. Disponível:

http://www.funasa.gov.br/documents/20182/38564/MNL_PNSR_2019.pdf. Acesso em: 15 out. 2021.

_____. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Termo de referência para elaboração de plano municipal de Saneamento Básico. Brasília.** Funasa, p187, 2018.

_____. **Portaria MS nº 3.174**, de 2 de dezembro de 2019, Programa Nacional de Saneamento Rural. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2019.

_____. **Programa Nacional de Saneamento Rural – PNSR** . Brasília: Ministério das Cidades, dez. 2014.

_____. **Resolução Conama nº 275**, de 25 de abril de 2001. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Brasília (DF), 2001.

_____. Sistema Nacional de Saneamento Básico . **18º Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos**. Brasília: SNIS, 2020. Disponível em: <https://goo.gl/fXR4r5>. Acesso: 20 jul. 2021.

Brito, D. D. **Subsídios para a gestão de resíduos domésticos e agropecuários na zona rural do município de Dom Macedo Costa-BA**. Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. Cruz das Almas, 2018.

CASTRO, J. M., SOUZA, E. A., SANTO, G. V. E., PEREIRA, G. C. A., ALVES, R. N.; PATROCÍNI, E. G. Implicações dos Resíduos Sólidos a Saúde Humana: Explorando Publicações de Enfermagem. **Uniciências**, p. 45-49, 2017.

CHAGAS, E. M. C. das. **Gestão de Resíduos Sólidos em uma Propriedade Rural**. Tese (Monografia Graduação) - Curso de Ciência e Tecnologia - Universidade Federal Rural do Semi-árido, Pau dos Ferros – RN, 2019.

CHAVES, V. T.; TOMAZ, F. A.; CONTRERA, R.C.; Avaliação do desempenho de uma tecnologia apropriada para o saneamento rural. **Revista DAE**, n 220, vol. 67, São Paulo. Nov. 2019.

CATAPAN, A.; SOUZA, A.; CATAPAN, C.; HARZER, J. H. Utilização de Biodigestores Para Geração de Energia Elétrica a Partir de Dejetos de Suínos e Equinos: Uma Análise da Viabilidade Financeira Com o Uso da Simulação de Monte Carlo. XX Congresso Brasileiro de Custos. – Uberlândia, MG, Brasil, 18 a 20 de novembro de 2013.

COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM (CEMPRE). **CICLOSOFT** 2016. Disponível em: http://www.cempre.org.br/ciclosoft_2016.php. Acesso em: 01 de outubro de 2020.

Pires, L. Palmas investe R\$ 4,5 milhões na operação do aterro sanitário citado entre os dez melhores do país. **Conexão Tocantins**. Palmas/TO, 24, de julho de 2021. Disponível em: <https://conexaoto.com.br/>. Acesso em: 13, out, 2021.

CORNÉLIO, I., MOURA, G. S.; STOFFEL, J.; MUELBERT, B. (2019). Estudo dos resíduos sólidos domésticos da terra indígena Rio das Cobras no município de Nova Laranjeiras, PR. **Interações (Campo Grande)**, p. 575-584, 2019.

DEMAJOROVIC, J. H.; CAIRES, E. F.; GONÇALVES, L. N. S.; SILVA, M. J. C. Integrando empresas e cooperativas de catadores em fluxos reversos de resíduos sólidos pós-consumo: o caso ViraLata. **Cadernos EBAPE.BR**, v. 12, Edição Especial, artigo 7, Rio de Janeiro, . 2014.

ESCOBAR, L. S.; VIEIRA, E. T. V.; ÍTAVO, L. C. V.; ARANHA, J. A. M. Destinação dos resíduos sólidos como sustentabilidade no meio rural. **Multitemas** , n. 50, v. 21, p. 135-152, Campo Grande, MS, jul./dez. 2016.

FERREIRA, L. A. F.; RIBEIRO, P. S. DA C; ANDRADE, I. C. DE M.; GUIDES, R. M; SANTOS, L. O. L.; CRUZ, L. M. DE; SANTOS, M. R. R. DOS; REZENDE, S. Saneamento rural no planejamento municipal: lições a partir do Programa Nacional de Saneamento Rural (PNSR). **Revista DAE**, n 220, vol. 67, p. 36-51. São Paulo. Nov. 2019.

FIDELIS-MEDEIROS, F. H., LUNARDI, V. O.; LUNARDI, D. G. Proposta de Gestão Adequada de Resíduos Sólidos Domiciliares em Comunidades Rurais Utilizando Análise Espacial. **Revista Brasileira de Geografia Física**, p. 527-543, 2020.

FONSECA, M. M. de G; FARIA, S. D. Análise da relação e da destinação dos resíduos sólidos e dos restos numa comunidade rural. **Revista GEOgrafias**, Minas Gerais, v.27, p. 92-110, n.1, 2019.

FREIRE, E. A.; ROLIMB, F. S.; LUSTOSAC, J. P. G.; SOUSA, F. J. D. A problemática da destinação dos resíduos sólidos no território rural: o caso do Sítio Boi Morto. **Ciência e Sustentabilidade**, Juazeiro do Norte – Ceará, , v. 2, n. 2, p. 51-62, dez. 2016.

Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF), 18 junho 2019. **Situação da infância brasileira**. Brasília: UNICEF, 18 jun. 2019. Disponível em: <https://www.unicef.org/brazil>. Acesso em: 12 fev. 2021.

Han, Z., Liu. Y., Zhong. M., Shi. G., Li. Q., Zeng. D., Zhang. Y., Fei. Y., Xie. Y. 2018b. Fatores que influenciam as características dos resíduos domésticos em áreas rurais de países em desenvolvimento. **Waste Management** [online]. v. 72, p. 45-54 Disponível: <http://dx.doi.org/10.1016/j.wasman.2017.11.039>. Acesso: 19 set. 2021.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Perfil dos municípios brasileiros**. Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?id=287957&view=detalhes>. Acesso em 11 jun. 2021.

_____. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Atlas do Saneamento Básico. Rio de Janeiro, 2011: Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/biblioteca-catalogo?id=253096&view=detalhes>. Acesso em 11 jun. 2021.

_____. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: <https://censo2010.ibge.gov.br/>Acesso em 11 jun. 2021.

_____. Índice de Desenvolvimento Humano (IDH). **População 2010**. Palmas- TO: IBGE. 2010. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/to/palmas/panorama>. Acesso em: 03 maio 2021.

_____. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD). Perfil dos Municípios Brasileiros. **Gestão do saneamento básico**, 2020. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101735.pdf>. Acesso em: 01 abril 2021.

_____. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD). **IBGE Educa**. População Rural e Urbana, 2015. Disponível em: <https://educa.ibge.gov.br/jo-vens/conheca-o-brasil/populacao/18313->. Acesso em: 01 abril 2021.

INSTITUTO TRATA BRASIL. O que é saneamento. 2021. Disponível em: <https://www.tratabrasil.or>. Acesso em: 30 julho 2021.

LAVNITCKI, L.; BAUM, C. A.; BECEGATO, V. A.; Política Nacional dos Resíduos Sólidos: Abordagem da Problemática no Brasil e a Situação na Região Sul. **Revista de Educação Ambiental**, Vol. 23, n. 3, 2018.

MACHADO, J. M. H.; MARTINS, W. J.; SOUZA, M. S.; FENNER, A. L. D.; SILVEIRA, M.; MACHADO, A. M. **Territórios saudáveis e sustentáveis: contribuição para saúde coletiva, desenvolvimento sustentável e governança territorial**. Comunicação em Ciência e Saúde. Brasília. v. 28, p. 243-249, 2017.

MALTA, T. M. **Compostagem Domiciliar**. Uma Alternativa para redução do Descarte de Resíduos Orgânicos. 2017. Monografia (Bacharel em Geografia) – Curso de Geografia Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia-MG, 2017.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de Pesquisa: Planejamento, execução e amostragens**. 7 ed. São Paulo: Atlas 2008. MDA. Ministério do Desenvolvimento Agrário, 2008.

MARTELLI, F. H. **Saneamento básico e qualidade das águas – Conceitos fundamentais, principais doenças disseminadas pela água**. Principais indicadores biológicos da qualidade da água”. São Carlos: Prefeitura de São Carlos, 2013.

MELO, H. O. **Agroecoturismo: uma Alternativa aos Pequenos Agricultores em Transição Agroecológica no Distrito de Taquaruçu – Palmas, Tocantins**. 2019. Monografia - Curso de Ciências Econômicas - Universidade Federal do Tocantins, Palmas, Tocantins 2019.

OLIVEIRA, N. M; STRASSBURG, U; PIFFER, M. Técnica de Pesquisa Qualitativa: uma abordagem conceitual. **Ciências Sociais Aplicadas em Revista**. UNIOESTE/MCR. v. 17, n. 32. 1, p. 87-110. 2017.

OLIVEIRA, K.; SENNA, A. J. T. Análise das práticas de gestão ambiental em propriedades rurais do município de Santa Margarida do Sul-RS. **Rev. Elet. em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, p. 1283-1290, 2012.

OMS. Organização Mundial da Saúde. **Situação da infância brasileira**. Brasília: UNICEF, 18 jun. 2019. Disponível em: <https://www.unicef.org/brazil>. Acesso em: 12 fev. 2021.

RESENDE, R. G.; FERREIRA, S. FERNANDES, L. F. R.; O saneamento rural no contexto brasileiro. **Revista Agrogeoambiental**, Pouso Alegre, v. 10, n. 1, p. 131-149, 2018.

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. **Revista de Administração da UFSM**, 5(edição especial), p. 699-714, 2012.

RODRIGUES, W.; SANTANA, W. C. Análise econômica de sistemas de gestão de resíduos sólidos urbanos: o caso da coleta de lixo seletiva em Palmas -TO. **Revista Brasileira Gestão Urbana**, vol.4, n.2, p.299-312, 2012.

RODRIGUES, F. A.; **Educação Ambiental e os Resíduos Sólidos em Área Rural: Um Estudo de Caso de uma Escola do Campo em Guaira – PR**. 2017. Tese (Programa de Pós-graduação) – Curso em Desenvolvimento Rural Sustentável - Universidade Estadual do Oeste do Paraná/Paraná. Marechal Cândido Rondon – PR, 2017.

ROLAND, N.; TRIBST, C.; DANTAS, M.; RODRIGUES, H.; REZENDE, S. **Inovação social e educação ambiental na coleta seletiva de resíduos sólidos como meios de empoderamento: o caso da comunidade rural de Queimadas – CE**. In: **Simpósio Internacional de Qualidade Ambiental**, 10, 2016. Porto Alegre - ABESR-RS, 2016.

ROLAND, N.; TRIBST, C. DE C. L.; SENNA, D. A.; SANTOS, M. R. DOS; REZENDE, S.; A ruralidade como condicionante da adoção de soluções de saneamento básico. **Revista DAE**, n 220, vol. 67, p. 18, São Paulo. Nov. 2019.

ROVERSI, C. A. Destinação dos resíduos sólidos no meio rural. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2013.

SANTOS, R. A. T.; COHEN, M. de L. A.; MONTE, C. G. I.; BAZZOLLI, J. A.; RODRIGUES, W. Gestão Municipal e Catadores de Materiais Recicláveis: Uma Possível Integração em Palmas - TO. **IGEPE**, Palmas, v. 24, n. 1, p. 177-174, 2020.

SILVA, B. B.; NOGUEIRA, C. D.; ANDRADE, M.; SILVEIRA, R. B.; REZENDE, S.; Evidenciando experiências positivas em saneamento básico: visões do Programa Nacional de Saneamento Rural (PNSR). **Revista DAE**, n 220, vol. 67, p. 82, São Paulo. Nov. 2019.

SILVA, J. M. F.; FERREIRA, F. S.; SOUSA, S. C. Aspectos socioeconômico e socioambiental do assentamento Salobra em Missão Velha, Ceará. **Revista Meio Ambiente e Sustentabilidade**, v. 12, n. 6, p. 39-50, 2017.

SIQUEIRA, D. C. C.; BAÍA, H. V. M.; SILVA, I. S.; FARIAS, J. S.; LOPES, L. P. G.; SOUSA, M. F.; ANDRADE, E. C. L. Ambiente & Sociedade: concepções, fundamentos, diálogos e práticas para conservação da natureza. Gestão de resíduos sólidos domiciliares na área rural da comunidade Perola do Maicá em Santarém-PA. 1. ed. Guarujá - São Paulo: **Editora Científica**. p. 259-277, 2021.

SOUZA, W. M. DE; OLIVEIRA, I. S. DE.; ARAGÃO, J. S.; Gestão dos resíduos sólidos em comunidades rurais: um estudo de caso do Sítio Estrela, Barbalha, Estado do Ceará, Brasil. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 9, p. 1-19. 2020.

SUDAN et al. Da pá Virada: Revirando o tema lixo - vivências em educação ambiental e resíduos sólidos. São Paulo: **Programa USP Recicla/Agência USP de Inovação**, p. 245. 2017.

APÊNDICE I – Formulário de entrevista

1. Nome da fazenda, sítio ou roça?
2. Existe algum sistema de coleta permanente ou periódica de lixo por parte da prefeitura? Quantas vezes e quais os dias da semana?
3. É feito algum tipo de separação do lixo seco e orgânico?
 Sim, realizamos separação
 Não realiza separação
4. O lixo orgânico (Resto de alimentos, frutas e vegetais) onde é colocado e o que é feito com ele?
 Composteira
 Buraco escavado no solo
 Alimentação animal (Porcos e galinhas)
 Lixo comum
 Outros
5. Local utilizado para descarte do resíduo seco reciclável (plásticos, vidros e latas)?
(...) Fogo
 Buraco escavado no solo
(...). Coleta Seletiva
 Descartado no lixo comum
 Outros
6. Local depósito de lixo provisório?
 Próximo a sua residência
 Perto de rios ou riachos
 Outros
7. O local onde é depositado o lixo doméstico reúne animais silvestres (ratos, pássaros e outros) e insetos (moscas, baratas, formigas e outros)?
 Sim
 Não
8. Qual as dificuldades para a destinação correta do lixo na sua propriedade?
 Falta de local para colocar o lixo (caminhão coletor);
 Falta de cobrança;
 Falta de consciência;
 Falta assistência por parte da prefeitura
 Outros
9. Você acredita que o lixo pode prejudicar o meio ambiente?

- Sim
- Não
10. Justifique sua resposta? _____.
11. Qual a importância da coleta seletiva?
- Nenhuma importância
- Pouca importância
- Importante
- Extremamente importante
- (...) Outros
12. Sua propriedade já recebeu a visita de algum órgão público (Prefeitura, ONGs, outros) com o objetivo de orientar sobre a destinação do lixo doméstico produzido na sua propriedade?
- Sim
- (...) Não
13. Você ou alguém de sua família já participou de algum evento/ palestra sobre Educação Ambiental em que foram tratados de assuntos como a poluição do meio ambiente e doenças provocada pelo lixo doméstico?
- Sim
- (...) Não
14. Já ouviu falar no Plano Nacional do Saneamento Rural?
- Sim
- (...) Não, nunca ouvir falar
15. O que você entende por Programa Nacional de Saneamento Rural?