

Ruralidades e manejo de resíduos sólidos: um estudo de caso em Palmas, Tocantins

Ruralities and solid waste management: a case study in Palmas, Tocantins

Marcelo Henrique Toscano Silva¹, Keile Aparecida Beraldo², Heber Rogerio Grácio³

RESUMO: Ruralidade é um conceito importante para o debate acerca das áreas rurais, bem como dos serviços públicos que visam alcançar essas áreas, como o de resíduos sólidos. Sendo assim, o objetivo do presente trabalho foi verificar práticas usuais acerca do manejo de resíduos sólidos pela população de Palmas, TO, e averiguar se aspectos locais relacionados a ruralidade influenciam na coleta de resíduos sólidos. Para tal, empregou-se técnicas qualitativas de pesquisa, tais quais observação não participante, entrevistas semiestruturadas e análise de conteúdo. Verificou-se uma diversidade de ruralidades em Palmas, TO, principalmente no que tange à multifuncionalidade e à heterogeneidade do espaço rural. Teve-se, também, uma variedade de práticas adequadas em manejo de resíduos sólidos (reutilização, compostagem), porém inadequadas (queima, enterramento) também foram observadas. Os aspectos ligados à ruralidade que exerceram influência no serviço de coleta de resíduos sólidos foram o cultural, econômico, social e o ligado à questão fundiária.

Palavras-chave: Meio ambiente; Políticas públicas; Saneamento básico.

ABSTRACT: Rurality is an important concept for the debate about rural areas, as well as public services that aim to reach these areas, such as solid waste. Therefore, the objective of the present work was to verify usual practices regarding the management of solid waste by the population of Palmas, TO, and to find out whether local aspects related to rurality influence the collection of solid waste. To this end, qualitative research techniques were used, such as non-participant observation, semi-structured interviews and content analysis. There was a diversity of ruralities in Palmas, TO, mainly regarding the multifunctionality and heterogeneity of the rural space. There were also a variety of appropriate practices in solid waste management (reuse, composting), but inadequate ones (waste incineration, waste burial) were also observed. The aspects linked to rurality that influenced the solid waste collection service were cultural, economic, social, and the related to land question.

Keywords: Basic sanitation; Environment; Public policies.

Autor correspondente: Marcelo Henrique Toscano Silva
E-mail: marcelohenrique.toscano@gmail.com

Recebido em: 2024-05-17
Aceito em: 2025-12-01

¹ Mestre em Ciências do Ambiente pela Universidade Federal do Tocantins (UFT). Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá (IFAP), Laranjal do Jari (AP), Brasil.

² Doutora em Desenvolvimento Rural pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Professora da Universidade Federal do Tocantins (UFT), Palmas (TO), Brasil.

³ Doutor em Antropologia Social pela Universidade de Brasília (UnB). Professor da Universidade Federal do Tocantins (UFT), Palmas (TO), Brasil.

1 INTRODUÇÃO

Manejo de resíduos sólidos pode ser conceituado como as etapas de coleta, transporte e disposição de resíduos (Pan; Ying; Huang, 2017). Enquanto serviço público, conforme a Lei das Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico (LDNSB), Lei nº 11.445/2007 (Brasil, 2007) e a Lei nº 12.305/2010, Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) (Brasil, 2010), considera-se serviços públicos especializados de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos as atividades operacionais de coleta, transbordo, transporte, triagem para fins de reutilização ou reciclagem, tratamento, inclusive por compostagem, e destinação final dos resíduos domésticos; resíduos originários de atividades comerciais, industriais, de serviços, entre outros. Ao se tratar da prestação de serviços de saneamento básico - ao qual o serviço de manejo de resíduos sólidos faz parte - em áreas rurais, é importante levar em consideração que essas áreas são constituídas por espaços sócio-geográficos heterogêneos, no que diz respeito a aspectos sociais, produtivos, técnicos, biológicos, espaciais e cognitivos, onde se encontram uma diversidade de atores e de ruralidades, o que pode influenciar na adoção de soluções sanitárias (Brandenburg, 2010; Brandenburg; Ferreira; Santos, 2004; Roland *et al.*, 2019).

Ruralidade é um conceito importante para o debate acerca das áreas rurais, bem como das políticas públicas que visam alcançar essas áreas, como as de resíduos sólidos (Abramovay, 2000; Galizoni, 2021; Roland *et al.*, 2019; Wanderley; Favareto, 2013). Para Medeiros (2017, p. 182) a ruralidade “pode ser entendida como um modo de vida, como uma sociabilidade que é pertinente ao mundo rural, com relações internas específicas e diversas do modo de viver urbano”. Para Abramovay (2000, p. 6, grifo do autor), ruralidade é um “*conceito de natureza territorial e não-setorial [...]*”. Dessa forma, o rural vai além da ocupação pelo setor agrícola, e se estende a outros setores econômicos.

Com relação às interfaces entre ruralidade e saneamento, para Galizoni (2021, p. 7) a ruralidade é “algo que qualifica um modo de viver, de se relacionar com o ambiente, seus recursos e formas de vida, e de produzir demandas específicas de saneamento”. Nesse sentido, Andrade *et al.* (2017) e Roland *et al.* (2019) apontam características específicas e aspectos relacionados às áreas rurais que influenciam na adoção de soluções sanitárias adequadas e na prestação dos serviços de saneamento, dentre eles os ligados à maneira como a população se distribui no território, concentrada ou dispersa, o que influenciará na adoção de tecnologias individuais ou coletivas (aspectos demográficos); ao nível socioeconômico das famílias, que reflete na disponibilidade de recursos financeiros para investir em soluções sanitárias (aspectos econômicos); às características próprias de cada região brasileira, como aquelas com escassez hídrica, que requerem tecnologias específicas, principalmente para os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário (aspectos regional e ambiental); à organização comunitária, que pode contribuir na busca por efetivação de direitos, a exemplo do associativismo (aspectos sociais); e finalmente, à identidade cultural do local, essencial para a apropriação da solução sanitária pela população (aspecto cultural).

No município de Palmas, capital planejada do Tocantins, ao olhar especificamente para as suas áreas rurais, observa-se um rural diverso, com presença de agricultura familiar, bem como de atividades produtivas relacionadas ao agronegócio, visto que o Tocantins se encontra na área de expansão agrícola denominada MATOPIBA, formada

pelo conjunto dos estados do Tocantins, e parte do Maranhão, Piauí e Bahia, onde têm se observado processos sociais que moldam a configuração territorial local, relacionados, inclusive, à presença de conflitos, principalmente os relacionados ao acesso aos recursos hídricos e os fundiários, com impactos diretos nas ruralidades (Favareto *et al.*, 2019). O MATOPIBA também passa a influenciar as relações campo-cidade em Palmas, TO (Bessa, 2020).

Levando em consideração a necessidade de se conhecer as ruralidades existentes em um espaço para o adequado estabelecimento de políticas públicas rurais (Wanderley; Favareto, 2013), e que, ainda, os serviços de saneamento básicos são considerados essenciais para o desenvolvimento rural sustentável (Brasil, 2019), torna-se imperativo conhecer a realidade rural de Palmas, e de seus serviços de resíduos sólidos. Sendo assim, questiona-se: Quais as ruralidades presentes em Palmas, TO, e como elas se relacionam com o manejo de resíduos sólidos?

O presente artigo visa analisar tais possíveis inter-relações. Como objetivos específicos, têm-se: verificar práticas usuais e percepções acerca do manejo de resíduos sólidos pela população local e averiguar se aspectos locais relacionados à ruralidade influenciam na prestação do serviço de coleta de resíduos sólidos.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O município de Palmas foi criado em 20 de maio de 1989 e instalado em 1º de janeiro de 1990 (Tocantins, 2014). Possui, com base nos dados do último Censo, 302.692 habitantes (IBGE, 2024). Enquanto população rural, são 6.590 pessoas residindo nessa área, o que equivale a aproximadamente 2,9% da população, conforme Censo Demográfico de 2010 (IBGE, 2010).

Por Palmas possuir extensas áreas rurais, no presente estudo foi adotado um recorte na área estudada, sendo escolhida para tal a Bacia Hidrográfica do Ribeirão Taquaruçu Grande (BHRTG) (Figura 1), especialmente por se tratar de uma Bacia alocada na área rural, de extrema importância para Palmas, visto que essa contribui para o abastecimento público de água da cidade (Condo, 2016).

A área da BHRTG está classificada como rural exclusive aglomerados (código censitário 8), conforme classificação do IBGE (2020). De acordo com o Instituto, esse setor corresponde à área rural caracterizada pela dispersão de domicílios e estabelecimentos agropecuários. Essa classificação foi utilizada aqui em virtude de ser a empregada pelo Programa Nacional de Saneamento Rural (PNSR) (Brasil, 2019) para definição do que é rural para o saneamento. Tal programa refere-se a uma das principais políticas públicas brasileiras para o saneamento rural. A Figura 1 apresenta a localização da BHRTG no município de Palmas, TO.

Na BHRTG, há a presença do serviço público de coleta convencional em alguns pontos, e de coleta seletiva nos pontos do Posto Machado (RPT Taquaruçu Grande) e da

Escola de Tempo Integral Professor Fidêncio Bogo, no modelo de pontos de entrega voluntária (PEV).

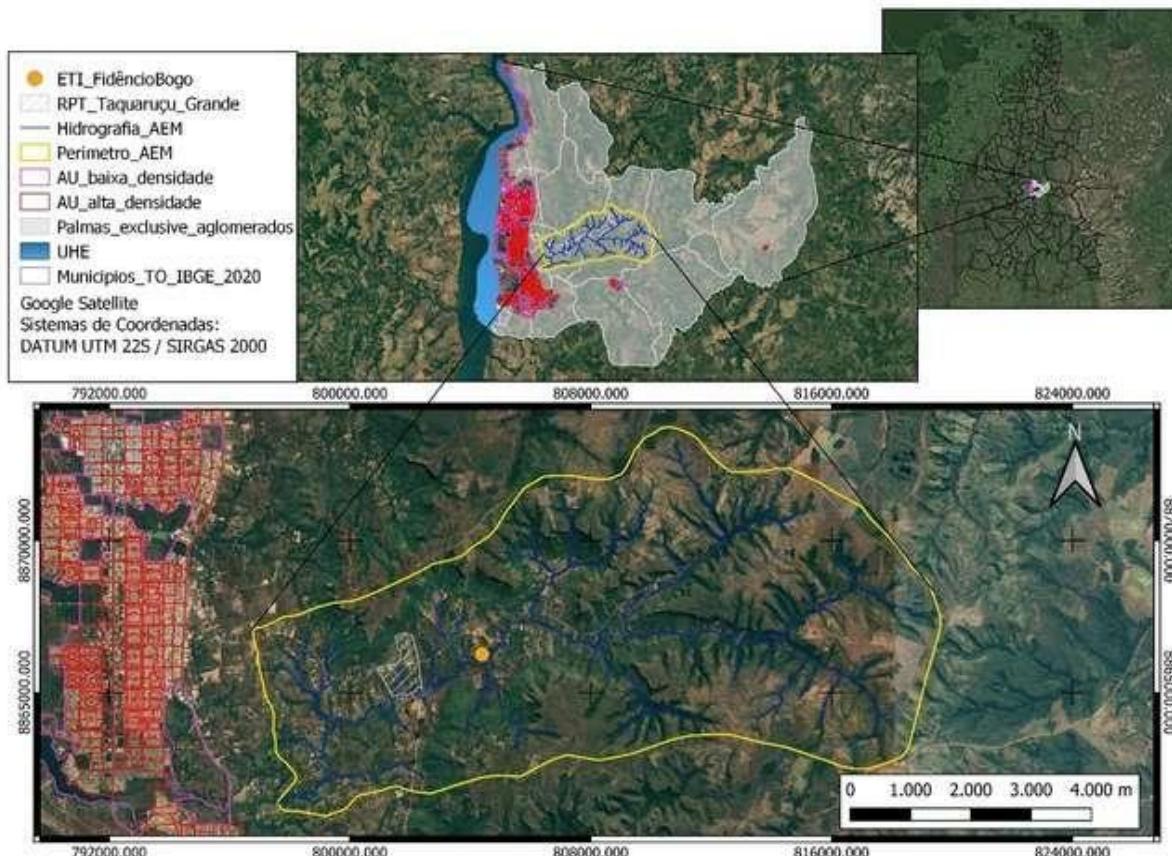


Figura 1. Área da bacia hidrográfica do Ribeirão Taquaruçu Grande

Legenda: ETI – Escola de Tempo Integral; RPTaquaruçu Grande – Região de planejamento Taquaruçu Grande; BHRTG – Bacia hidrográfica Ribeirão Taquaruçu Grande; UHE LEM – Usina hidrelétrica Luís Eduardo Magalhães.

Os resíduos oriundos da coleta convencional são transportados por caminhão e dispostos no aterro sanitário do município de Palmas. Enquanto responsáveis pelo serviço de manejo de resíduos sólidos, tem-se a Fundação Municipal de Meio Ambiente (FMA), que fomenta as ações para cumprimento da PNRS, coordenando ações voltadas à implantação da coleta seletiva, compostagem, logística reversa e reciclagem de óleo usado, e a Secretaria de Infraestrutura e Serviços Públicos (SEINFRA), que trabalha na parte operacional de logística da coleta e da disposição final dos resíduos, havendo também uma empresa terceirizada (MB) contratada para limpeza urbana e coleta.

2.2 COLETA E ANÁLISE DE DADOS

Para responder as questões da pesquisa foi adotada a abordagem qualitativa (Flick, 2009). Além disso, a pesquisa é caracterizada como do tipo exploratória e descritiva (Silveira; Córdova, 2009). Os dados foram coletados a partir da observação não-participante e entrevistas semiestruturadas. Na observação não-participante, abre-se

mão das intervenções no campo, sendo o pesquisador mero observador, ao contrário da observação participante (Flick, 2004). As entrevistas semiestruturadas (Flick, 2004) foram realizadas com os moradores da BHRTG, com posterior transcrição.

Para amostragem dos entrevistados, foram utilizados critérios previamente definidos, sendo eles, a coleta de dados em diferentes partes da área de estudo, e em última instância, o critério da conveniência (Flick, 2009). Os dados foram coletados até o ponto de saturação teórica (Bauer; Gaskell, 2017). As entrevistas ocorreram no mês de setembro de 2023, de forma presencial *in loco* e remotamente, de forma online, via aplicativo *Google Meet*, tendo sido entrevistados um total de 17 participantes. Os entrevistados então na faixa etária de 24 a 71 anos de idade, com representantes tanto do sexo masculino quanto feminino, e provenientes de diferentes localidades da BHRTG. Ressalta-se que todos eles assinaram Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Enfatiza-se que o roteiro das entrevistas foi elaborado com base na pesquisa de Porto (2016).

Para a análise dos dados foi empregada a análise de conteúdo, que é um método que possibilita a descrição e interpretação do conteúdo de toda classe de documentos e textos, compostas pelas fases de pré-análise (leitura flutuante, preparação do material), codificação, categorização e interpretação (Moraes, 1999, Bardin, 2009).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para verificar as ruralidades, bem como os aspectos influenciadores no serviço de coleta de resíduos sólidos, foi utilizado a análise de conteúdo, tendo sido gerado as categorias temáticas e subcategorias apresentadas no Quadro 1.

Em um primeiro momento, foram abordadas as ruralidades identificadas na área de estudo, visto que elas poderiam influenciar diretamente no manejo de resíduos sólidos (Galizoni, 2021). A Bacia Hidrográfica do Taquaruçu Grande leva esse nome por estar associada ao Ribeirão Taquaruçu Grande, esse também influencia o nome da comunidade local: Taquaruçu Grande. Conforme relatou a entrevistada E13, na época em que a localidade referida anteriormente ainda pertencia ao estado do Goiás, isto é, no início da ocupação do lugar e anteriormente a criação do Tocantins em 1988, eram poucas as famílias que habitavam o lugar:

Olha aqui era uma região de poucas famílias, né? Inclusive elas ainda habitam, alguns, né? Não são todos, mas alguns habitam por aqui (...). Os filhos, netos e aí sucessivamente. São cinco famílias, cinco não. Quatro, perdão: Baiano, Moreira, Marmelada e São Bento. Que eles eram divididos em partes, né? (...) alguns familiares ainda estão por aqui. E eles mudaram pra cá, para essa região, na época era Goiás. E o nome chamado Taquaruçu Grande é por causa do Ribeirão, né? O córrego (E13, 2023).

Quadro 1. Categorias e subcategorias temáticas relacionados às ruralidades, e aos aspectos influenciadores no serviço de coleta de resíduos sólidos

Categorias temáticas	Subcategorias
Ruralidades	Início da ocupação do lugar
	Aumento populacional
	Multifuncionalidade do espaço rural
	Heterogeneidade do espaço rural
	Rural como espaço de interesses ambientais conflitantes
	Rural como espaço de risco socialmente construído
	Rural como espaço do reencontro com a natureza
	Rural como espaço de surgimento de novos atores sociais
Práticas referentes ao manejo de resíduos sólidos	Geração
	Práticas de manejo relacionadas a geração de resíduos sólidos
	Acondicionamento e armazenamento dos resíduos sólidos
	Coleta convencional
	Coleta convencional - dias da semana
	Coleta seletiva
	Transporte
	Disposição final
Aspectos ligados a ruralidade influenciadores no serviço público de coleta	Econômicos
	Demográficos
	Culturais
	Questão fundiária rural
	Sociais

Atualmente, na região da BHRTG é observado um aumento populacional, que influencia diretamente no aumento da geração de resíduos sólidos local, conforme demonstrado nas falas de alguns participantes a seguir:

Então assim, tem muita gente, tem muita família aqui e a tendência é aumentar, porque mais ali na frente você vai ver que futuramente ali será um condomínio, (...) ali na frente vai ter um loteamento (E3, 2023);

Aumentou, aumentou muito, crescendo né, o setor está crescendo bastante, tem muitas casas (E6, 2023);

Aumentou muito aqui [o número de coletores] (...) porque tem mais gente [morando na região] (E12, 2023);

A quantidade de moradores mudou bastante, que aumentou muito né? Com isso vem mais lixo, vem uma série de coisas, né? (E13, 2023).

Observa-se, também, a multifuncionalidade do espaço rural na área da BHRTG. O conceito de multifuncionalidade diz respeito às atividades diversas presentes no espaço rural, que vão além da função agrícola – atividades de produção agrícola; atividades de produção não agrícola diretamente relacionada à agricultura; atividades não agrícolas, indiretamente relacionadas ou completamente não relacionada à agricultura; e outras atividades de produção e serviços não relacionadas à agricultura (Souza; Klein, 2019). As figuras abaixo apresentam o exposto anteriormente, em que nas Figuras 2a e 2b, observa-se funcionalidades do rural relacionadas à produção agropecuária; e nas Figuras 3a, 3b e

3c, o turismo rural (cachoeira/empreendimento ecoturístico), além de pequenas empresas, representada em um posto de gasolina local, em um supermercado e em um espaço de aluguel para eventos.



Figura 2. Funcionalidades do rural relacionadas à produção agropecuária: (a) pasto para gado; (b) lavoura de soja, no alto curso da BHRTG



Figura 3. Turismo rural: (a) cachoeira, empreendimento ecoturístico; (b) posto de gasolina local e empreendimentos associados (supermercado e espaço de aluguel para eventos (ao centro); (c) propriedade agrícola familiar

Além do mais, na área estudada, foi possível observar a multidimensionalidade socioambiental do espaço rural contemporâneo, abordagem trabalhada por Branderburg, Ferreira e Santos (2004). Tal conceito se traduz em aspectos relacionados à heterogeneidade do espaço rural, em que se observa casos em que o espaço serve como residência para pessoas que trabalham na sede do município de Palmas, como no caso dos entrevistados E7 e E11; casos enquanto espaço de produção da agricultura familiar (Figura 3), além de que como produção da agricultura patronal, no caso do entrevistado E16, em que foi dito que “Ela [a fazenda] produz ovos caipiras e também com gado”, cujo destino da produção é, também, para outros estados “agora estamos com negócios em São Paulo” (E16, 2023). Ainda, em aspectos referentes ao rural como espaço de interesses ambientais conflitantes, ilustrados nas falas da entrevistada E10, referindo-se à Taquaruçu Grande e a iminência de problemas ambientais “Olha, isso aqui é lindo, esse lugar, mas a gente está sentindo que ele já está ameaçado. Isso foi em 2011, quando nós viemos para cá”, “Esse negócio aqui não vai ficar assim bonito preservado, não” (E10, 2023).

Outra dimensão do rural contemporâneo percebida está no rural enquanto espaço do risco socialmente construído (Branderburg; Ferreira; Santos, 2004), em que se constatou nas respostas dos entrevistados, quando questionados acerca de quais resíduos eram considerados por eles perigosos para a saúde humana ou ambiente, o apontamento dos resíduos de embalagens de agrotóxicos: “Sim, ué! De agrotóxico” (E1, 2023), “Agrotóxico é!” (E6, 2023), “Embalagem de veneno sim” (E9, 2023), “As embalagens de agrotóxico, né?” (E16, 2023). Levando em consideração a presença de atividades agropecuárias na área (Figura 2) potencialmente geradoras de resíduos de embalagens de agrotóxicos, de fato, tais atividades podem vir a representar riscos socialmente construídos.

Do mesmo modo, observa-se falas relacionadas ao rural como espaço de reencontro com a natureza (Branderburg; Ferreira; Santos, 2004): “Bom, nós estamos aqui há quatro anos e meio, procuramos viver dentro da natureza” (E8, 2023); “(...) eu gosto da área, do mato, do verde, do sossego. (...) gosto mais da natureza, de ficar perto (...) saí da rua porque já estou cansada e estou velha (E14, 2023)”; e ainda, a fala da entrevistada E10 (2023), ao ser questionada da razão de morar em áreas rurais:

(...) assim, e eu acho que é voltar para as raízes, assim né? Que eu tinha muita experiência assim, de mato e tal, né? De quando eu era criança, né? Nos domingos, meu pai me levava aos lugares enquanto a minha mãe fazia almoço. Era a filha mais velha, e eu era a companheira dele para a gente ir conhecendo as árvores, juntar musgos, folhagens.

Também, há o rural como espaço de surgimento de novos atores sociais (Branderburg; Ferreira; Santos, 2004), nesse caso, representado pela entrevistada E11 (2023), que produzia de forma agroecológica e orgânica na área, contudo teve sua produção parada durante a pandemia de COVID-19.

Quanto à geração de resíduos sólidos, destacam-se falas de entrevistados que apontam em suas percepções que a quantidade de resíduos sólidos descartados em seus respectivos domicílios tem diminuído, em decorrência de hábitos individuais e da própria conscientização quanto a um consumo consciente (E8 e E10), porém houve uma percepção relacionada ao aumento da geração em decorrência do aumento do consumo de plástico (E9). O aumento da geração de resíduos inorgânicos em áreas rurais tem sido apontado como uma tendência em decorrência de motivos como o avanço tecnológico e as mudanças nos hábitos de consumo da população moderna (Fão *et al.*, 2018; Rocha *et al.*, 2012; Silva *et al.*, 2017).

Passa-se agora para as discussões quanto às práticas referentes ao manejo de resíduos sólidos na BHRTG. Verificou-se uma variedade de práticas adequadas (reutilização, coleta pública convencional, compostagem) quanto inadequadas (queima, enterramento/aterramento). Enfatiza-se, aqui, as práticas referentes ao manejo de resíduos orgânicos, ilustrada na Figura 4a. Observa-se a predominância da destinação para alimentação de animais; uso em plantas e compostagem, independentemente da existência de coleta pública. Nos estudos de Bernardes e Günther (2014), Fidelis-Medeiros, Lunardi e Lunardi, (2020), e Simonato *et al.* (2019), a fração orgânica também era utilizada para, principalmente, alimentação animal e compostagem. A reutilização de materiais recicláveis como no uso de vidros enquanto utensílios domésticos também foi

uma prática recorrente, bem como para a reutilização de recipientes plásticos para plantio de mudas, como no E14, prática também observada em Fidelis-medeiros, Lunardi e Lunardi (2020).

Destaca-se, também, a queima (Figura 4b), observada predominantemente para os resíduos dos tipos podas e galhadas, mas também para outras frações, tais quais papel, plástico, vidro, volumosos, embalagens de agrotóxicos e resíduos de higiene pessoal, associada ou não a presença de coleta pública. A queima concomitante à coleta também foi observada no estudo de Porto, Sales e Rezende (2019).



Figura 4. Gerenciamento de resíduos sólidos: (a) composteira doméstica; (b) prática de queima de folhas em um quintal

Nas Figuras 5a e 5b, também é possível observar a queima atrelada ao enterramento de resíduos sólidos. No presente estudo, observou-se a queima como prática de limpeza do quintal em alguns momentos, como no entrevistado E5 (2023) que apresentou como justificativa da queima “Pra limpar o quintal” (E5, 2023), e ainda no caso a seguir:

(...) aqui é uma briga, porque meu pai, ainda, como ele é idoso, ele tem a mania de tudo ele querer queimar, né. Eu falo: - pai, tem que acabar com esse negócio de queimar! Ele acha que limpar é queimando, né? (E2, 2023).



Figura 5. Gerenciamento de resíduos sólidos no Loteamento Marmelada: (a) queima e enterramento/aterramento em propriedades distintas; (b) no alto curso da BHRTG

A queima para limpeza de áreas é atribuída a um hábito cultural no Tocantins (Borges Sobrinho; Ramos Júnior, 2020). Observou-se, ainda, justificativas atribuídas pela

população à queima associadas a ausência ou ineficácia do serviço de coleta: “Não tem outra opção, não” (E8, 2023) “Se precisar, eu queimo (...) se der um problema na coleta” (E12; 2023); ou como meio para facilitar a disposição dos resíduos para coleta:

[queimo o lixo] justamente para evitar volume na sacola (...) eu pego as caixinhas de leite, queimo também. (...) minha filha toma muito leite (...) já pensou se eu pegar cem caixinhas de leite e colocar numa sacola quase todo dia? (...) como é que não vai ficar esse volume? (...) Eu queimo mesmo já para facilitar (E3, 2023).

Os galhos secos e poda das árvores (...) eu não vou carregar até a caçamba, que vai servir para aumentar mais o entulho lá. Eu procuro pôr num lugar adequado e queimo aqui dentro do pátio (E8, 2023).

Tais constatações ressaltam a prática da queima de resíduos sólidos enquanto hábito ligado aos aspectos culturais referentes a ruralidade que influenciam nos serviços de saneamento básico, especialmente no serviço de coleta convencional no presente estudo, aspectos abordados também por Roland *et al.* (2019). Por fim, referente a esse aspecto, observou-se práticas de queima atrelados à práticas agrícolas de conservação do solo: “a cinza do que eu queimo eu reutilizo para colocar nos pés de plantas” (E3, 2023), “as próprias cinzas [do lixo queimado] já servem de matéria orgânica para as minhas plantas” (E8, 2023); e também enquanto prática herdadas dos mais velhos, o que se pode perceber a partir das seguintes respostas, quando perguntados de onde ou com quem aprenderam a queimar: “de ver meu avô, mãe, fazer” (E7, 2023), “eu creio que do meu avô. Sempre morei em fazenda” (E16, 2023).

Quanto aos meios de acondicionamento e armazenamento dos resíduos sólidos, percebeu-se uma predominância do armazenamento interno ou externo dos resíduos em lixeiras, tambores ou sacos plásticos (E1, E3, E7, E9, E10, E12, E14 e E17), e do acondicionamento em sacolas plásticas (E1, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E10, E11, E12, E13, E14, E15 e E17). Observou-se formas semelhantes em Rocha *et al* (2012), em que se davam através de sacos de ração/adubo e depositados em galpão ou outro local específico com cobertura (telhado); e em Santos e Cordeiro (2021) que se davam em sacos plásticos em quintais, principalmente, seguidos de tambores.

Quanto à coleta convencional, percebe-se que ela não existe na região do alto curso da BHRTG, sendo que os pontos de coleta se estendem até o setor de chácaras Marmelada. Desse modo, os entrevistados E15 e E16 não possuem acesso a coleta, e o E17 utiliza um ponto de coleta na região da Bacia do Taquaruçuzinho, no Distrito de Taquaruçu. O modelo empregado é o ponto de entrega voluntária (PEV).

Já referente aos dias da semana em que a coleta convencional é feita, houve respondentes que tiveram incerteza em dizer (E1 e E11); os que falaram uma vez na semana (E9; E14; e E17); duas vezes na semana (E5; E6; E7; e E10); e três vezes na semana (E2; E4; E12; e E13). Dessa forma, percebe-se diferentes respostas no que tange à frequência do serviço, o que pode estar relacionada a incerteza da população em relação aos dias da coleta. Uma boa frequência e regularidade na coleta é fundamental para a qualidade do serviço público (Barros, 2012).

Existem na região, também, dois pontos de coleta seletiva, formato PEV, sendo um deles localizado no ETI Fidêncio Bogo, embora esse ponto só receba resíduos oriundos do

próprio colégio, e outro ponto localiza-se em um posto de gasolina local, sendo que somente os participantes entrevistados E9, E10 e E11 o conhecem e o utilizam. O participante E12 afirmou conhecer somente o ponto de coleta do colégio. Frisa-se que os participantes E5, E6, E7, E8 e E9 moram no entorno do posto de gasolina, contudo afirmaram desconhecer o ponto de coleta seletiva existente no local, com exceção do E9, o que demonstra a necessidade de ações que fomentem a participação da população dessa região no serviço. Como longas distâncias podem inviabilizar a participação da população na coleta (Wang *et al.*, 2018), torna-se importante trabalhar de forma prioritária com a população no entorno do posto de gasolina, visto o coletor já existente no local.

Ainda, quanto ao serviço de coleta, averiguou-se que o aspecto demográfico, que está relacionado à forma que a população ocupa o espaço rural, em um primeiro momento, não influenciou diretamente o serviço no local. Roland *et al.* (2019) aponta que tal aspecto levará a adoção de coleta ponto a ponto ou porta a porta, a depender da ocupação mais adensada ou dispersa.

In loco, percebeu-se que embora haja localidades mais adensadas, ora mais dispersas, o modelo de coleta utilizado na área que possui cobertura do serviço na BHRTG é o ponto a ponto, contudo, tal modelo não tem sido eficaz na percepção de alguns entrevistados, e acaba por beneficiar aqueles moradores que moram mais proximamente ao coletor. Quanto mais distante do ponto de coleta na percepção de alguns entrevistados, mais difícil a sua participação no serviço, levando alguns a até afirmarem a inexistência do serviço em suas casas, mesmo o serviço tendo cobertura nas respectivas regiões, como no caso do entrevistado E6 (2023) “(...) aqui na região não tem [o serviço de coleta], tem caso você leve pros contêineres, que é na [estrada] principal”.

Há ainda o aspecto econômico. Nesse sentido, Andrade *et al.* (2017) apontam como condicionante dos serviços de saneamento básico, a disponibilidade financeira da população rural para investir em soluções sanitárias, em situações de ausência de prestação do serviço público. Percebeu-se in situ, a inter-relação da cobrança do serviço de coleta e a prestação dele, na medida em que embora haja os serviços em grande parte da bacia, eles não são cobrados, como demonstrado nas falas a seguir: “Não há cobrança, não tem papel falando que cobra, né?” (E1, 2023); “Na zona rural, qualquer pessoa que falar pra você que paga [pelo serviço de coleta] tá mentindo” (E4, 2023); “aqui no momento a gente não tem aquele desconto, que vem em folha de água, ou de energia, para o descarte, né?” (E13, 2023).

Dessa forma, como a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Brasil, 2010), estabelece que os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômica assegurada por meio de remuneração pela cobrança dos serviços, sendo que no caso do serviço de manejo de resíduos sólidos se dá na forma de taxas, tarifas e outros preços públicos (Brasil, 2007). Infere-se que a expansão do serviço de coleta de resíduos sólidos na área tem onerado o poder público, e consequentemente, prejudicado a qualidade do mesmo. Desta forma, nota-se, a importância da cobrança dos serviços de manejo de resíduos sólidos para a desoneração do poder público, bem como para a garantia de disponibilidade financeira para a expansão da cobertura do serviço com qualidade.

Enfatiza-se a disponibilidade demonstrada para pagar o serviço de resíduos sólidos, caso melhorasse a situação, pelos entrevistados E2, E4, E6, E7, E9, E11, E13, E15,

E16, e E17, a exemplo: “Pagar mais, sim claro, é um serviço que não é de graça, né?” (E11, 2023); “Se for para melhorar, eu concordo. (...) Eles passarem mais vezes, ter o lugar adequado, para separar vidro, papel, papelão” (E14, 2023). Por outro lado, houve os que não concordam em pagar (E3, E10) “Olha, acho que a gente já paga o suficiente pra eles” (E3, 2023).

Os resultados apontam, também, para a influência de aspectos relacionados à questão fundiária rural, especialmente no que tange à relação entre a regularidade fundiária rural e o serviço de coleta convencional. Acontece que na BHRTG, muitas das ocupações são irregulares: “Está precisando dessa regulação [o loteamento coqueirinho]. (...) está na justiça aí, mas nada até agora, entendeu?” (E1, 2023); “(...) a gente paga parcelado o lote, ele [pessoa que vendeu o lote] prometeu que vai regularizar, mas até hoje” (E5, 2023):

Noventa por cento [dos loteamentos] irregulares no procedimento, não irregular da forma da terra. (...) Tem área aqui que tem três, quatro títulos e só que assim, a situação é regular, o procedimento de micro parcelamento é que é irregular, ele é indevido. Na verdade, não é indevido, ele é totalmente contra a lei (E4, 2023).

(...) hoje nessa terra aqui a gente tem um problema, inclusive está na justiça. Tem sobreposição de loteamento aqui, o [loteamento] Tiúba pega um pedaço do [loteamento] coqueirinho, né? (...), mas aí assim, eu tô aqui construindo isso aqui, tenho mais de vinte anos e tem uma pessoa que tem a escritura registrada, ela tem o documento, mas não tem a posse, eu não tenho o documento, tenho a posse, estou aqui desde noventa e quatro (E2, 2023).

O aumento de ocupações irregulares na Área de Proteção Ambiental (APA) da Serra do Lajeado, que está inserida em parte da BHRTG, foi constatado por Soares e Corrêa (2023). Tal irregularidade refere-se à ausência de registro imobiliário adequado do imóvel rural. Acontece que, nessa situação, o imóvel não gera segurança jurídica quanto aos direitos dos proprietários, o que prejudica o direito à moradia social e ambientalmente sustentáveis. Nesse sentido, a regularização fundiária tende a garantir o direito de uso da terra como política de equidade socioeconômica e de produção sustentável. Destaca-se, também, a regularização fundiária como fator relevante para o desenvolvimento rural sustentável, assim como o acesso aos serviços de saneamento básico de qualidade (Brasil, 2019; Gobbo; 2015; Reis; Oliveira, 2017).

Constata-se estudo (Gomes; Heller, 2009) que analisa a inter-relação regularização fundiária e expansão dos serviços de saneamento em contextos urbanos de vilas e favelas, porém, sem menção ao rural. Sendo assim, percebe-se que o aumento do número de ocupações irregulares na área estudada gera demanda pelo serviço de coleta de resíduos sólidos, sendo que, muitas vezes, a expansão do serviço não consegue acompanhar a abertura de loteamentos irregulares; e a irregularidade nas ocupações pode dificultar a arrecadação de impostos sobre as respectivas áreas, o que pode onerar os serviços públicos prestados, inclusive o de coleta de resíduos sólidos, como mostra a seguinte fala “Por enquanto a gente tá sem os documentos da terra, não paga imposto ainda, né? (...) ninguém paga, não tem nada legalizado ainda” (E5, 2023)

Para finalizar o tópico sobre as práticas de manejo, referente ao transporte, foi informado pelos entrevistados que essa etapa do manejo ocorre por meio de um caminhão, naqueles lugares que possuem o serviço de coleta, sendo que muitos respondentes atribuíram uma boa qualidade ao transporte de resíduos empregado (E1, E2, E6, E7, E12, E17). Já quanto à disposição final, houve participantes que não souberam dizer como se dá (E1); os que apontaram o aterro sanitário (E2 E4 E51 E7 E10), que é o caso de Palmas, TO; e os que apontaram o lixão (E8, E17). Nesse último caso, destaca-se a fala do entrevistado E8, que em sua percepção, aponta o lixão enquanto disposição final adequada: “deve ser no lixão, porque de certa forma tem que ter o lugar adequado” (E8, 2023). Em Santos e Cordeiro (2021), os lixões foram considerados como disposição final adequada por 62% dos participantes da pesquisa, o que demonstra a necessidade de ações de conscientização ambiental nesse sentido.

Finalizando a análise, observou-se também, os aspectos sociais relacionados à ruralidade enquanto relevantes para o serviço de manejo de resíduos sólidos na área rural estudada, isso porque verificou-se a presença de associação comunitária que auxiliou na função de promover a união dos moradores na busca de direitos e melhores condições sanitárias para o local que residem. Trata-se da Associação Água Doce - Movimento de Proteção ao Taquaruçu Grande, instituída em 2013, com o fito de atuar em questões ambientais na área da BHRTG, especialmente, a proteção do Ribeirão Taquaruçu Grande. A Água Doce atuou na demanda por políticas públicas de resíduos sólidos na área estudada, especialmente no que tange à expansão do serviço de coleta comum e seletiva de resíduos sólidos; ao monitoramento de pontos de disposição inadequada de resíduos; à coleta de resíduos volumosos; e à promoção de ações de educação ambiental. O aspecto social também foi observado no estudo de Roland *et al.* (2019).

4 CONCLUSÃO

No presente estudo, verificou-se uma diversidade de ruralidades em Palmas, TO, principalmente no que tange à multifuncionalidade e à heterogeneidade do espaço rural, além de um rural com muitas facetas, representado no espaço em que há interesses ambientais conflitantes, ao mesmo tempo em que há atores em busca do reencontro com a natureza, por exemplo.

Teve-se, também, uma variedade de práticas adequadas em manejo de resíduos sólidos (reutilização, uso da coleta pública convencional, compostagem), contudo práticas inadequadas também foram diagnosticadas (queima, enterramento/aterramento). Frisa-se, que apesar da presença de coleta pública em muitos pontos da BHRTG, práticas inadequadas persistem, o que reforça a necessidade de ações educativas contínuas com a população local, de modo que cada vez mais adequem suas ações e participem efetivamente do manejo de resíduos.

Os aspectos ligados a ruralidade averiguados que exerceram influência no serviço de coleta de resíduos sólidos foram: o cultural, representado no hábito popular da queima de resíduos, principalmente folhas e podas; o econômico, na ausência de cobrança pelo serviço de resíduos sólidos e possível oneração ao poder público; o referente à questão fundiária, devido ao aumento de ocupações irregulares e a pressão no serviço público de

coleta de resíduos; e o social, ligado à organização comunitária da Associação Água Doce e a pressão por políticas públicas de coleta de resíduos.

Como recomendações de trabalhos futuros, sugere-se estudos que ampliem a área investigada para todo o território de Palmas. Por fim, entende-se que as constatações empíricas feitas aqui podem oferecer subsídios para a formulação e implementação de políticas públicas relacionadas ao saneamento rural na área estudada.

5 AGRADECIMENTOS

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). À Universidade Federal do Tocantins (UFT). À comunidade de Taquaruçu Grande, Palmas, TO.

REFERÊNCIAS

ABRAMOVAY, R. **Funções e medidas da ruralidade no desenvolvimento contemporâneo.** Texto para discussão 702, n. 1812, 2000.

ANDRADE, A. S.; SALES, B. M.; ROLAND, N.; REZENDE, S. C. Análise comparativa de tipologias de rural e suas implicações nas políticas públicas de saneamento. XVII Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional. *Anais...* São Paulo: ANPG, 2017.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo.** 5. ed. Lisboa: Edições 70, 2009. 281 p.

BARROS, R. T. V. **Elementos de Gestão de Resíduos Sólidos.** Belo Horizonte: Tessitura, 2012.

BAUER, M. W.; GASKELL, G. **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático.** Editora Vozes Limitada, 2017.

BERNARDES, C.; GÜNTHER, W. M. R. Generation of Domestic Solid Waste in Rural Areas: Case Study of Remote Communities in the Brazilian Amazon. *Human Ecology*, v. 42, n. 4, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10745-014-9679-z>

BESSA, K. Urbanização e novas relações cidade-campo: os processos com a criação do estado do Tocantins e de sua capital Palmas na Amazônia Oriental. *Confins*, n. 44, 2020. DOI: <https://doi.org/10.4000/confins.27396>

BORGES SOBRINHO, C. J.; RAMOS JÚNIOR, D. V. O comportamento populacional e os focos de calor ativo no Setor Lagoa da Ilha. *Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais*, v. 11, n. 6, p. 510–521, 6 jul. 2020. DOI: 10.6008/CBPC2179-6858.2020.006.0041

BRANDENBURG, A. A colonização do mundo rural e a emergência de novos atores. **RURIS (Campinas, Online)**, v. 4, n. 1, 2010.

BRANDENBURG, A.; FERREIRA, A. D. D.; SANTOS, L. J. C. Dimensões socioambientais do rural contemporâneo. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 10, 2004.

BRASIL. **Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007**. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.666, de 21 de junho de 1993, e 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; e revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978. Brasília, DF: Presidência da República, [2007]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm. Acesso em: 12 maio 2024.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, [2010]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 12 maio 2024.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. FUNDAÇÃO NACIONAL DA SAÚDE. **Programa Nacional de Saneamento Rural**. Brasília: Ministério da Saúde/ Fundação Nacional da Saúde, 2019. 260 p.

CONDO, C. R. P. **Avaliação da qualidade da água do Ribeirão Taquaruçu durante o processo de implantação do Projeto Produtor de Águas**. Dissertação de Mestrado (Profissional) – Universidade Federal do Tocantins, Palmas, 2016.

FÂO, J. M.; KOHLER, R.; ZALUSKI, F. C.; OLIVEIRA, T. D.; THESING, N. J. Gestão sustentável de resíduos sólidos em propriedades rurais do interior do RS. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, v. 9, n. 5, 2018. DOI: 10.6008/CBPC2179-6858.2018.005.0018.

FAVARETO, A.; NAKAGAWA, L.; PÓ, M.; SEIFER, P.; KLEEB, S. **Entre chapadas e baixões do MATOPIBA**: dinâmicas territoriais e impactos socioeconômicos na fronteira da expansão agropecuária no Cerrado. São Paulo: Prefixo Editorial, 2019.

FIDELIS-MEDEIROS, F. H.; LUNARDI, V. DE O.; LUNARDI, D. G. Proposta de Gestão Adequada de Resíduos Sólidos Domiciliares em Comunidades Rurais Utilizando Análise Espacial. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 13, n. 2, 2020. DOI: <https://doi.org/10.26848/rbgf.v13.2.p527-543>.

FLICK, U. **Introdução à pesquisa qualitativa**. 2 ed. Porto Alegre: Bookman: 2004.

FLICK, U. **Desenho da Pesquisa Qualitativa**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

GALIZONI, M. F. **Programa Nacional de Saneamento Rural PNSR: aspectos Conceituais da Ruralidade no Brasil e Interfaces com o Saneamento Básico.** 1. ed. Brasília: Funasa, 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo demográfico 2010.** IBGE, 2010. Disponível em: <https://censo2010.ibge.gov.br/sinopse/index.php?dados=11&uf=00>. Acesso em: 07 fev. 2024.

INTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Malha de Setores Censitários - IBGE.** IBGE, 2020. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/estrutura-territorial/26565-malhas-de-setores-censitarios-divisoes-intramunicipais.html?=&t=sai-a-mais-edicao>. Acesso em: 7 fev. 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Palmas.** IBGE, 2024. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/to/palmas.html>. Acesso em: 7 fev. 2024.

MEDEIROS, R. M. V. Ruralidades: novos significados para o tradicional rural. **Dinâmicas do espaço agrário: velhos e novos territórios:** NEAG 10 anos. p. 179-189, 2017.

MORAES, R. Análise de conteúdo. **Revista Educação**, v. 22, n. 37, p. 7–32, 1999.

PAN, D.; YING, R.; HUANG, Z. Determinants of residential solid waste management services provision: A village-level analysis in Rural China. **Sustainability (Switzerland)**, v. 9, n. 1, 2017. DOI: <https://doi.org/10.3390/su9010110>.

PORTO, B. B. **Práticas em saneamento rural:** um estudo no contexto da agricultura familiar. 2016. 129 f. Dissertação (Mestrado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Engenharia da UFMG, Belo Horizonte, 2016.

PORTO, B. B.; SALES, B. M.; REZENDE, S. Saneamento básico em contextos de agricultura familiar. **Revista DAE**, v. 67, n. 220, 2019. DOI: <https://doi.org/10.4322/dae.2019.055>

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**, v. 5, 2012. DOI: <https://doi.org/10.5902/198346597657>.

ROLAND, N.; TRIBST, C. C. L.; SENNA, D. A.; SANTOS, M. R. R.; REZENDE, S. A ruralidade como condicionante da adoção de soluções de saneamento básico. **Revista DAE**, v. 67, n. 220, 2019. <https://doi.org/10.4322/dae.2019.0534>.

SANTOS, L.; CORDEIRO, R. M. Manejo de resíduos sólidos na comunidade rural Boca da Mata - Jardim-CE. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 16, p. e442101623342, 15 dez. 2021. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i16.23342>.

SILVA, E. M.; ARRUDA, V. C. M.; MIRANDA, R. S.; TAVARES, R. G.; QUEIROZ, A. P. F. Final Destination Diagnosis of Solid Waste Generated in Rural Settlements in the Sertão of Paraíba, Brasil. **Revista Geama**, v. 3, n. 4, 2017.

SILVEIRA, D. T.; CÓRDOVA, F. P. **A pesquisa científica**. Métodos de pesquisa. Porto Alegre: Editora da UFRGS. p. 33-44, 2009.

SIMONATO, D. C.; FIGUEIREDO, R. A.; DORNFELD, C. B.; ESQUERDO, V. F. S.; BERGAMASCO, S. M. P. P. Saneamento rural e percepção ambiental em um assentamento rural – São Paulo – Brasil. **Retratos de Assentamentos**, v. 22, n. 2, 2019. DOI: <https://doi.org/10.25059/2527-2594/retratosdeassentamentos/2019.v22i2.336>.

SOUZA, M.; KLEIN, A. L. Rural, ruralidade, pluriatividade e multifuncionalidade do desenvolvimento rural. In: SOUZA, M., DOLCI, T. S. (org.). **Turismo rural: fundamentos e reflexões**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2019. p. 9-22.

TOCANTINS. **Palmas (TO)**. 2014. Disponível em: <http://portal.to.gov.br>. Acesso em: 8 fev. 2024.

WANDERLEY, M. N. B.; FAVARETO, A. A singularidade do rural brasileiro: implicações para as tipologias territoriais e a elaboração de políticas públicas. In: MIRANDA, C.; SILVA, H. (Eds.). **Concepções da Ruralidade Contemporânea: as singularidades brasileiras**. Brasília: IICA, 2013. v. 21, p. 413–472.

WANG, F.; CHENG, Z.; REISNER, A.; LIU, Y. Compliance with household solid waste management in rural villages in developing countries. **Journal of Cleaner Production**, v. 202, p. 293–298, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.08.135>.