

# DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NOS ASSENTAMENTOS RURAIS DA REGIÃO DE PALMAS (TO)

## DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN LOS ASENTAMIENTOS RURALES DE LA REGIÓN DE PALMAS (TO)

### DIAGNOSIS OF THE SITUATION OF SOLID WASTE IN RURAL SETTLEMENTS IN THE PALMAS REGION (TO)

Julianne Cutrim Nazareno<sup>1</sup>; Paula Benevides Morais<sup>1</sup>; Diego Neves de Sousa<sup>2</sup>

1. Universidade Federal do Tocantins
2. Embrapa Pesca e Aquicultura

#### RESUMO

O meio rural brasileiro vem se urbanizando influenciado pela industrialização que chegou ao setor agrícola, o que requer uma gestão de resíduos voltada para esta nova realidade. Neste contexto, este trabalho teve como objetivo diagnosticar a situação dos assentamentos rurais da região de Palmas (TO) no âmbito da gestão de resíduos sólidos. Diante disto, desenvolveu-se pesquisa exploratória de campo com o objetivo de obter dados qualitativos e quantitativos que demonstrassem a atual situação desses assentamentos. Foram realizadas 83 entrevistas junto à comunidade, composta de 331 famílias. Dentre os resultados obtidos, verificou-se que o resíduo sólido gerado pelos assentamentos pesquisados possui características predominantes dos resíduos sólidos urbanos. O tratamento, em grande parte, é feito sob o solo ou a partir da queima. Em contraposição, o reaproveitamento dos resíduos orgânicos é direcionado para a alimentação animal. Conclui-se que há necessidade de uma adequada gestão de resíduos para as especificidades dos assentamentos rurais voltadas, principalmente, para o reaproveitamento, a reciclagem e o treinamento na fonte.

#### Palavras-chave

Assentamento rural; socioeconomia; resíduo sólido; práticas socioambientais.

## RESUMEN

*El medio rural brasileño viene urbanizándose influenciado por la industrialización que alcanzó el sector agrícola, lo que exige una gestión de residuos enfocada en esta nueva realidad. En ese contexto, este trabajo tuvo como objetivo diagnosticar la situación de los asentamientos rurales de la región de Palmas (TO) en el contexto de la gestión de residuos sólidos. Ante ello, se realizó una investigación de campo exploratoria con el objetivo de obtener datos cualitativos y cuantitativos que evidenciaran la situación actual de estos asentamientos. Se realizaron 83 entrevistas a la comunidad, conformada por 331 familias. Entre los resultados obtenidos, se encontró que los residuos sólidos generados por los asentamientos encuestados tienen características predominantes de residuos sólidos urbanos. El tratamiento, en su mayor parte, se realiza bajo tierra o por quema. En cambio, la reutilización de residuos orgánicos se dirige a la alimentación animal. Se concluye que existe la necesidad de una adecuada gestión de residuos para las especificidades de los asentamientos rurales, principalmente orientada a la reutilización, reciclaje y capacitación en origen.*

### **Palabras clave**

*Asentamiento rural; socioeconomía; residuo sólido; prácticas sociales y ambientales*

## ABSTRACT

*The Brazilian rural environment has been urbanizing influenced by the industrialization that reached the agricultural sector, which requires waste management focused on this new reality. In this context, this work aimed to diagnose the situation of rural settlements in the region of Palmas (TO) in the context of solid waste management. In view of this, exploratory field research was carried out with the objective of obtaining qualitative and quantitative data that demonstrated the current situation of these settlements. 83 interviews were conducted with the community, made up of 331 families. Among the results obtained, it was found that the solid waste generated by the surveyed settlements has predominant characteristics of urban solid waste. The treatment, for the most part, is done under the ground or from burning. In contrast, the reuse of organic waste is directed to animal feed. It is concluded that there is a need for adequate waste management for the specificities of rural settlements, mainly aimed at reuse, recycling and training at source.*

### **Key words**

*Rural settlement; socioeconomics; solid waste; social and environmental practices.*

## 1 INTRODUÇÃO

O meio rural não é mais um espaço onde são desenvolvidas atividades exclusivamente agrícolas. Este meio tem passado por intensas mudanças que induzem à pluralidade, fazendo com que seja tido como uma continuidade da zona urbana. É o que é denominado de “novas ruralidades”

caracterizado pela heterogeneidade social, econômica e cultural que perpassa por meio da convivência entre os agricultores e os novos moradores dos espaços rurais (Chiodipaulo; Marques; Muradian, 2018). Por sua vez, assim como ocorre nos grandes centros urbanos, o gerenciamento de resíduos sólidos nos assentamentos representa um grande desafio para a sustentabilidade do planeta (Neto et al, 2018; Medeiros; Lunardi; Lunardi, 2020).

Silva e Vieira (2016) avaliaram a sustentabilidade dos projetos de assentamentos rurais no Paraná, mostrando que os assentamentos rurais são formados por um quantitativo elevado de famílias que muitas das vezes encontram-se desprovidos da infraestrutura adequada por falta de acesso às políticas públicas.

Segundo Gouveia (2012), quando o foco é somente na obtenção de recursos financeiros e com resultados em curto prazo, os gestores públicos responsáveis pelos resíduos sólidos simplesmente ignoram das suas decisões pautadas em legislações que respaldam os possíveis impactos ambientais que possam surgir no futuro. Gomes (2012) descreve que o inadequado destino dado aos resíduos sólidos no Brasil é proveniente da falta de recursos destinados ao setor, bem como do despreparo e do desinteresse das administrações públicas e, fundamentalmente, pela falta de aplicabilidade das normas e leis que regem a temática.

Entende-se que a responsabilidade do Estado vai além de garantir serviço de coleta adequado tanto para a zona urbana quanto para a zona rural. Destaca-se também a responsabilidade do cidadão que habita nesse espaço em dar um destino final adequado ao lixo produzido em sua residência, através de processos alternativos para os resíduos orgânicos como é o caso da compostagem. E para os resíduos inorgânicos trabalhar a potencialidade que estes possuem no processo de reciclagem, o que pode acarretar interessante rentabilidade para a comunidade, tendo em vista o poder econômico que o mesmo detém (Silva et al, 2012).

Neste contexto apontado na introdução, o objetivo do presente estudo é diagnosticar a situação dos assentamentos rurais da região de Palmas (TO) no âmbito da gestão de resíduos sólidos.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

Para a concretização deste diagnóstico desenvolveu-se pesquisa exploratória de campo com o objetivo de obter dados qualitativos e quantitativos que demonstrassem, a partir de um estudo de caso, a atual situação dos Projetos de Assentamentos Rurais São João, Veredão, Entre Rios, Serra do Taquaruçu e Sítio Novo, localizados no município de Palmas, capital do estado do Tocantins, quanto às características socioeconômicas da população residente e como ocorre a gestão dos resíduos sólidos gerados por eles próprios. Estes PAs foram criados a partir da desapropriação, pela União desde 1980, de terras devolutas do antigo Norte do estado de Goiás (BRASIL, 2013). Segundo Gil (2008), o estudo de caso se caracteriza pelo aprofundamento de uma realidade específica, basicamente realizada por meio da observação direta das atividades do grupo estudado e de entrevistas com os informantes-chave para captar as explicações e interpretações naquela realidade.

### 2.1 Área de estudo

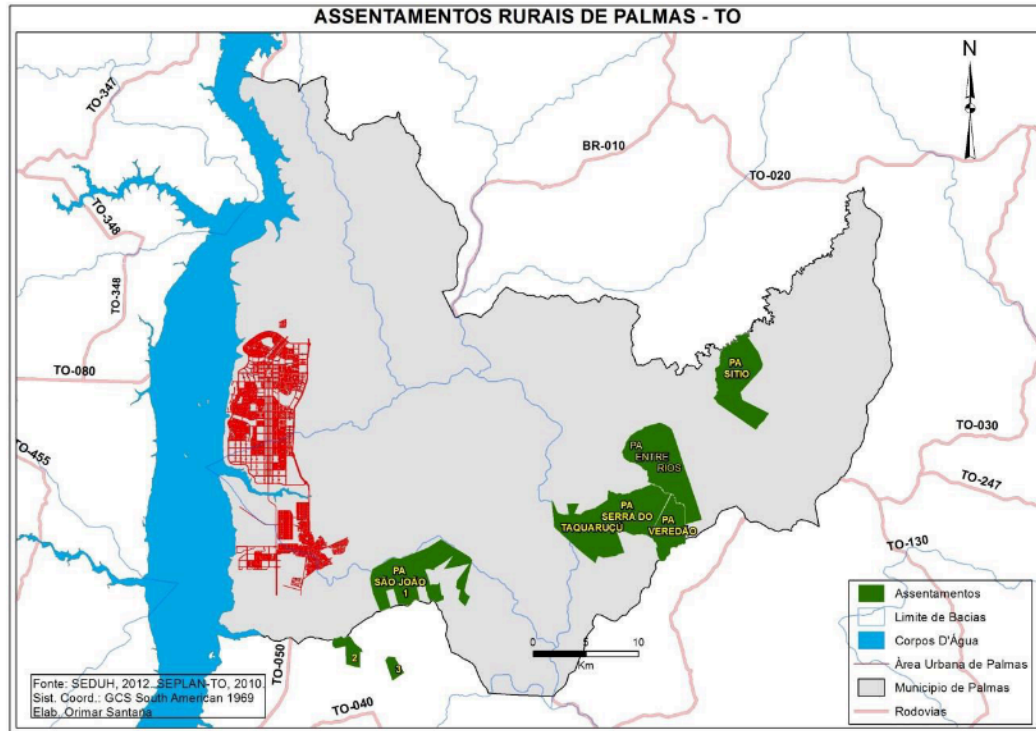
De acordo com o Censo Populacional de 2010 (IBGE, 2013), o município de Palmas, tem população residente de 228.297 habitantes e possui densidade demográfica de 102,9 habitantes por quilômetro quadrado, além de possuir área total de 2218,943 km<sup>2</sup>. A população rural corresponde a apenas 0,029 % deste contingente populacional.

No estado do Tocantins existem 368 Projetos de Assentamentos rurais. No município de Palmas são cinco Projetos de Assentamentos Federais criados a partir da desapropriação pela União desde o ano de 1980, através de terras devolutas do antigo Norte do Estado de Goiás (Figura 1) (Brasil, 2013).

A população residente nesses PAs é constituída por 331 famílias assentadas. Não há infraestrutura de armazenamento e tratamento, nem coleta de resíduos nestes assentamentos, o que leva a decisões individuais acerca da destinação do resíduo produzido domiciliarmente. Por isso, a necessidade de diagnosticar a situação atual desses assentamentos no âmbito da gestão de resíduos sólidos, de modo a buscar soluções de gestão participativa e sustentável para o resíduo domiciliar produzido por esses atores.

Figura 1

Localização dos Assentamentos no Município de Palmas - TO



Fonte: Funasa, 2017.

O primeiro assentamento criado foi o PA São João em 15/01/1987 com área de 4.065,0846 ha e capacidade para 101 famílias beneficiárias, que se encontram instaladas em sua totalidade, sendo este um PA em consolidação. Em seguida foi criado em 25/04/1988 o PA Serra do Taquaruçu, com área de 1.987,4979 ha e capacidade para 25 famílias. Atualmente tem-se 20 núcleos familiares já instalados, sendo enquadrado na condição de assentamento em consolidação. Em 08/12/1999 foi criado o terceiro assentamento rural no município, denominado de PA Entre Rios, com área de 3.161,4135 ha e capacidade para 107 famílias instaladas em sua totalidade, considerado pelo INCRA como PA em estruturação. O PA Veredão foi o quarto assentamento criado no município em 17/10/2007 com área de 1.260,6899 ha, capacidade para 34 famílias assentadas em sua totalidade, no qual está em situação de instalação. O PA Sítio foi o quinto assentamento criado em Palmas, na data de 01/09/2008, com 2.625,9116 ha, capacidade para 69 famílias, sendo que 67 já estão instaladas, considerado como assentamento em instalação (BRASIL, 2012).

Nestes assentamentos supracitados foram realizadas 83 entrevistas junto aos beneficiários na pesquisa de campo a ser relatada neste artigo.

## 2.2 Instrumentos de coleta de dados utilizados na pesquisa

Foi utilizada a entrevista estruturada, por ser um instrumento de investigação importante para obtenção de informações capazes de responder aos objetivos propostos no trabalho em questão. A execução do trabalho ocorreu sistematicamente conforme as seguintes etapas:

1) Pesquisa bibliográfica;

2) Elaboração do roteiro de perguntas estruturado com base na metodologia do IBGE (2013) e tomando como modelos os instrumentos desenvolvidos por Santiago & Freire Neto (2013) e Nazareno & Sousa (2019);

3) Teste da aplicação do instrumento e treinamento dos aplicadores. Este pré-teste ocorreu no assentamento São João, quando foram aplicados 16 roteiros de perguntas que foram submetidos após a uma análise em “brainstorming” pela equipe de aplicadores e tabulação com o programa STATA for Windows, para verificação de falhas e ausências;

4) Elaboração de um guia metodológico de aplicação;

5) Aplicação das entrevistas estruturadas englobando todos os assentamentos em questão;

6) Análise final dos resultados.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os roteiros de perguntas sobre a caracterização socioeconômica e a gestão de resíduos foram aplicados aos responsáveis pelos domicílios/lotes dos assentamentos supracitados. A maioria dos assentados que participaram da pesquisa foram mulheres (52,54%). Com relação à idade média dos participantes da pesquisa, esta foi de 52,5 anos, sendo o mais novo com 22 anos, e o mais velho com 81 anos declarados. A composição familiar está estratificada quanto o número de pessoas residentes nos lotes, a origem dos assentados, a renda familiar e a principal fonte de renda. Os núcleos familiares são pequenos, sendo que 51% das famílias possuem de 1 a 3 pessoas residentes, 25% de quatro a cinco pessoas, enquanto que 24% das famílias possuem mais de 6 pessoas.

A maioria dos assentados tem origem de outros estados (53% dos assentados), 34% vieram de outros municípios tocantinenses e apenas 13% dos moradores são oriundos do próprio município de Palmas. Isso indica que houve uma significativa migração deste contingente populacional para

se inserirem na zona rural de Palmas na busca por melhores alternativas de renda e qualidade de vida. Observa-se que aproximadamente 50% dos assentados têm cinco anos ou mais que residem no assentamento, o que pode comprovar a ausência de conflitos desagregadores e, assim, demonstrar a identificação e estabilidade da comunidade com a realidade local. Como o estado do Tocantins possui 34 anos de criação (05/10/1984) e a população entrevistada tem em sua maioria entre 50 a 60 anos, nota-se o efeito da migração desses moradores nativos de outros estados para a capital.

Com relação à renda familiar, observa-se mais da metade das famílias possuem remuneração entre 1 e 3 salários mínimos (Tabela 1). A renda média familiar foi de R\$1.393,46, sendo a renda per capita média de R\$ 418,45.

**Tabela 1**

Distribuição de renda familiar dos assentados

Classe da Renda	Frequência	Percentual
Até 1 salário mínimo (R\$ 0,00 a R\$ 788,00)	31	40,79
De 1 a 3 salários mínimos (R\$ 788,01 a R\$ 2.664,00)	39	51,32
De 3 a 5 salários mínimos (R\$ 2.664,01 a R\$ 3.940,00)	5	6,58
De 5 a 10 salários mínimos (R\$ 3.940,01 a R\$ 7.880,00)	1	1,32
Total	118	100

A principal fonte de renda é a partir da comercialização da produção agropecuária, segundo informaram 49% dos entrevistados. Vale destacar que muitas vezes parte da família se dedica a produção agropecuária na propriedade, enquanto outra parte exerce atividade remunerada na cidade ou em outras propriedades próximas do PA como forma de complementar a renda final familiar. As transferências governamentais ocorrem em 24 % das famílias, através de pensão ou aposentadoria, e 7% por meio do até então Programa Bolsa-Família. Apenas 4% disseram que não se dedicam a atividade da agricultura, porém realizam atividades remuneradas esporádicas para compor a renda. Este fato foi constatado principalmente nas famílias assentadas em período muito

recente, que ainda não foram contempladas com recursos oriundos de programas de financiamento e custeio do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA). Isto reflete com que a renda de cerca de 50% das famílias assentadas nesses PAs esteja baseada praticamente em aposentadorias, políticas sociais e outras atividades realizadas fora da propriedade (pluriatividade).

A caracterização do domicílio e peridomicílio revelou o padrão construtivo e facilidades de infraestrutura encontradas nos assentamentos, que refletem as condições de higiene e sanidade das famílias assentadas. É considerado que a construção de alvenaria e de concreto se apresenta como a mais adequada para manter um nível satisfatório de sanidade e higiene dos humanos. Desse modo, infere-se que a maior parte dos assentados (94%) possuem boas condições de moradia com relação à sanidade ambiental. Mas, ainda, existem alguns moradores que tem casas de adobe<sup>1</sup> (5%), que é de difícil limpeza, sendo associado ao ambiente propício ao estabelecimento de vetores de doenças. E apenas 1 % tem casa construída de madeira.

Praticamente em todos (99%) os lotes nos assentamentos rurais há o uso de energia elétrica, enquanto que o abastecimento de água provém de variadas fontes e diferentes fontes de tratamento. A maioria é proveniente de nascentes ou mina d'água (34%), o que geralmente apresenta boa qualidade e potabilidade na percepção dos entrevistados. Entretanto apresenta grande porcentual (24%) de fontes de córregos ou rios, que geralmente apresentam menor qualidade. Além disso, com 17 % obtêm água de poço artesiano e 25% de cisterna de água subterrânea. De acordo com a percepção da qualidade da água por parte dos assentamentos, as fontes hídricas que abastecem os domicílios foram, em geral, consideradas aceitáveis, uma vez que a condição da água foi informada como boa (90%), segundo a percepção dos usuários.

A presença de resíduos foi informada apenas por 1% dos entrevistados, enquanto que o gosto ruim ao consumir água foi abordado por 6% dos assentados e mau cheiro por 3% dos assentados. No entanto, a maior parte (39%) dos assentados não realiza nenhum tipo de tratamento de água, porque, provavelmente, consideram a água boa e/ou não tem condições de comprar um filtro. Há evidências de elevado risco de contaminação pela água por microrganismos, pois 76% das famílias não realiza tratamento com hipoclorito, que combateria os microrganismos presentes na água; além

---

<sup>1</sup> A casa de adobe é uma construção de tijolos que traz em sua essência os itens: terra crua, água, palha e fibras naturais (como esterco de gado), que são moldados artesanalmente em formas e cozidos ao sol (VIVADECORA, 2021).



de outras doenças de veiculação hídrica, já que 39% não realiza tratamento algum, somente 38% realizam a filtração em filtros de barro, e apenas 24% fazem a desinfecção utilizando-se de pastilhas de hipoclorito de sódio distribuídas pelos agentes comunitários de saúde rural do município.

O tratamento do esgoto dos domicílios é feito por fossa séptica (32%) e fossa negra (32%); enquanto que 26% destinam o esgoto a céu aberto; 7% direcionam para irrigar a plantação e 3% destinam ao solo, servindo de bebedouro para animais de criação. Neste último caso, em geral, é apenas o esgoto de cozinhas, que quando analisado de forma separada do esgoto de banheiros, 57% dos domicílios destina para o peridomicílio. Assim, constata-se que a maior parte dos assentados tem um tratamento satisfatório dos efluentes líquidos de suas casas, provavelmente porque a maioria dos assentamentos já recebeu a infraestrutura de moradia que é financiada pelo INCRA, que exige métodos construtivos e instalações sanitárias mínimas. Todavia evidencia-se considerável índice de descarte a céu aberto que perfaz total de 26%, o que pode trazer riscos a saúde.

Parte dos assentados (42%) considera sua casa inacabada, ou seja, existe pelo menos um item que ele deseja construir, modificar ou aprimorar. Há também os que consideram sua casa pronta (42%). Outros (16%) estão em processo de modificação da estrutura de sua moradia há vários anos, o que leva a acumulação de resíduos de construção civil no peridomicílio, como será relatado adiante.

O domicílio é, geralmente, circundado por uma área peridomiciliar fechada por cerca ou não cercada, ao lado da qual ocorrem às principais atividades econômicas da família (e suas respectivas construções) como criação extensiva de gado, agricultura de subsistência e outras criações de animais. Neste peridomicílio que, geralmente, tem entre 35-55 m<sup>2</sup> estão os monturos de lixo, as fossas e os poços de abastecimento de água.

Os resíduos sólidos produzidos nos assentamentos caracterizam-se por serem similares em categorização e classificação aos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU). De acordo com Silva (2001), um número crescente de pessoas que residem em áreas rurais está hoje ocupado em atividades não agrícolas. Os dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) de 1999 já mostravam que, dos quase 15 milhões de pessoas economicamente ativas no meio rural brasileiro (exceto a região Norte), quase um terço estava trabalhando em ocupações rurais não agrícolas (ORNAs),

citam-se: os serventes de pedreiro, motoristas, caseiros, empregadas domésticas, dentre outros. Mais importante que isso, as ocupações não agrícolas cresceram na década de 1990 a uma taxa de 3,7% ao ano, o que equivale a mais que o dobro da taxa de crescimento populacional do país.

Rêgo, Barreto e Killinger (2002), em seus estudos sobre a percepção de lixo por mulheres de um assentamento periférico de um grande centro urbano, mostraram que o lixo foi definido pelas entrevistadas em função de sua utilidade, da sua disposição final e da relação do mesmo com a saúde (se causa doenças ou não). A definição mais usada pelas mulheres foi de que lixo é tudo aquilo que não serve para ser utilizado. Também nos PAs, os moradores consideram lixo apenas aquilo que não pode ser utilizado para qualquer outra função e aqueles que apresentam algum risco à saúde humana e animal.

Ainda, os supracitados autores relataram uma distinção de conceitos entre o que é considerado “velho” e o que é lixo, ou “o que não presta”. Assim, aquilo que é velho, mas que pode ser útil, não é classificado como lixo, como por exemplo, pneus, peças de veículos e materiais de construção. Também, neste estudo, os assentados consideraram lixo sendo o papel usado, sujeira da varrição da casa, roupas velhas, papel higiênico usado, papelão, fezes humanas e de animais, mato, podas de árvores, pilhas descarregadas e também plásticos usados. Já as panelas de alumínio velhas, ferro velho, restos de construções, restos de alimentos, cascas de frutas e verduras, latas e vidros usados e pneus de borracha foram considerados reutilizáveis, e, portanto, não foram categorizados pelos assentados como lixo.

No estudo de Rêgo, Barreto e Killinger (2002), as fezes foram consideradas lixo. Isto em parte, relaciona-se à ausência de sanitário nos domicílios, levando as famílias a acondicionarem as fezes em jornais e sacos plásticos (“balão”), depositando-as em riachos, canais que servem como esgoto, valas ou pontos de lixo doméstico. Em geral, as fezes eram enterradas no quintal da casa ou colocadas nas proximidades da mesma, em sacos separados do lixo produzido diariamente, favorecendo a contaminação peridomiciliar. A disposição final era feita no mesmo local do lixo doméstico. As fezes das crianças menores eram frequentemente jogadas no quintal, às vezes, sem acondicionamento. Este panorama diferencia-se do comportamento dos assentados, que possuíam banheiros e fossas sépticas, e destinavam sempre as fezes ao sistema de esgotamento sanitário.

Resíduos vítreos e metálicos foram considerados reutilizáveis e/ou recicláveis pelos assentados dos PAs de Palmas. Em grande parte, os moradores reutilizam vidros e latas de metal

como vasilhames para armazenamento de alimentos e água. Aqueles vasilhames não utilizáveis foram considerados objetos passíveis de venda para recicladoras, empresas que fazem visitas atemporais aos PAs para comercializar tais objetos. Seu acondicionamento é inadequado, no entanto, sendo colocados no peridomicílio, sob as intempéries e serviço de reservatórios de água e, portanto, criadouros de vetores de doenças.

Resíduos de construção civil são comuns no peridomicílio dos assentamentos estudados, especialmente materiais armazenados como sobras da construção da residência e restos da demolição de moradias antigas. Este material não é considerado lixo propriamente dito e é armazenado como material para consertos e para pavimentação das estradas de acesso.

Pneus são resíduos comuns no peridomicílio e não são apenas produzidos pelo morador, mas em grande número de casos são obtidos pelo morador como um material para aproveitamento. Além de pneus, são muito comuns no peridomicílio peças de motores de veículos como automóveis e tratores, que são empilhados nas áreas peridomiciliares para reuso ou reciclagem. Nestes locais, eles compõem juntamente com os vasilhames, potenciais criadouros para vetores de doenças.

Pilhas e baterias são resíduos pouco citados pelos moradores, sendo também pouco representados no lixo doméstico dos assentamentos. Provavelmente porque todos os domicílios possuem energia e utilizam equipamentos elétricos em substituição a equipamentos movidos a pilha.

Lâmpadas são tratadas pelo morador como vidro, sem qualquer conhecimento dos resíduos de metais pesados que fazem parte deste material.

Os resíduos orgânicos, em sua maioria, são resíduos da residência, especialmente de banheiro e de cozinha, e poucos moradores citaram restos de produção como resíduos a serem descartados. Na minoria dos domicílios em que estes resíduos foram encontrados e citados, não foram considerados lixo e sim parte da vegetação do peridomicílio. Os restos de alimento também não foram categorizados como lixo, e sim como alimento para a criação de animais domésticos.

Por sua vez, embalagens de agrotóxicos foram raramente citadas como lixo. Quando perguntados sobre seu uso, a maioria dos moradores afirmou não usar senão “algum veneno” contra mosquitos e formigas no peridomicílio. Estes agrotóxicos, adquiridos sem prescrição agrônômica, segundo os próprios moradores, são tratados como remédios, da mesma forma que medicamentos veterinários.

O que se pode concluir acerca da produção de resíduos nos domicílios dos assentamentos é que estes se qualificam como resíduos sólidos domésticos tipicamente urbanos. Por outro lado, a gestão atual de resíduos nos PAs se faz domiciliarmente por responsabilidade única do morador. O descarte de resíduos sólidos nos assentamentos ocorreu de doze diferentes formas, a saber: i) enterramento ii) enterramento + queima; iii) descarte a céu aberto iv) queima, v) alimentação de animais, vi) reutilização, vii) venda, viii) entrega em ponto de coleta, ix) disposição em aterro sanitário, x) disposição em aterro controlado, xi) disposição em lixão, xii) compostagem, e xiii) devolução para o representante.

A principal forma de descarte de resíduos de qualquer classe é o enterramento (i), ou o enterramento conjugado à queima (ii). As condições de destinação de resíduos sólidos domiciliares são bastante precárias no assentamento, sendo que 40% dos moradores enterram seus resíduos, 27% fazem a queima + enterramento, 20% dispõem a céu aberto causando a contaminação do solo e a proliferação de insetos, e apenas 13% levam ao contêiner do sistema público de coleta da Prefeitura Municipal de Palmas. Os contêineres estão localizados nos cruzamentos da rodovia TO-030 com as estradas vicinais de acesso aos assentamentos, com uma distância entre três a cinco quilômetros da entrada dos assentamentos.

A Figura 2 indica alguns aspectos da atual “gestão” dos resíduos nos assentamentos. Pode-se verificar o padrão de amontoamento dos resíduos em um local do peridomicílio, a que chamam “monturo” e que é uma área cavada em torno de 1m x 1m e profundidade de 2m no máximo, onde se joga o resíduo, que pode ser queimado para diminuir o volume, ou simplesmente coberto com restos vegetais e terra (Figura 2a). Também, há monturos superficiais que são mistos, com qualquer tipo de resíduo (Figura 2b) ou localizados, com tipos de resíduos armazenados em monturos diferentes, como os monturos de restos de poda (Figura 2c) e os monturos de vidros, conforme ilustra a Figura 2d.

**Figura 2**

Disposição de resíduos em “monturos” nos PAs de Palmas



O reuso de orgânicos para alimentação de animais (v) é universal entre os assentados. Quando não são direcionados aos animais domésticos, especialmente cães, servem de alimento para a criação, como galinhas, patos e porcos. Dos entrevistados, a maioria declarou aproveitá-los para alimentação de animais domésticos, tais como: cães, gatos e aves.

A destinação de parte dos resíduos à região urbana, através do transporte até a cidade em carro próprio, ou até pontos de coleta existentes é praticada especialmente pelos domicílios que têm familiares na zona urbana de Palmas, ou domiciliados que possuem atividades de trabalho na zona urbana. Esta destinação está ligada à venda (vii) especialmente de alumínio, na forma de latas; e à entrega de recicláveis como papelão e vidros especiais (viii). Já a disposição em aterro sanitário (ix) é praticada somente no PA São João, que fica nas proximidades do Aterro Sanitário de Palmas. A disposição em aterro controlado (x) e lixão (xi) são inexistentes. Também, é incomum a devolução de embalagens de agrotóxicos (xiii). Quanto à compostagem, 68% dos entrevistados disseram não ter conhecimento sobre a técnica, 32% tem conhecimento do método, mas somente 0,8% dizem a utilizar como forma de reaproveitamentos dos resíduos sólidos gerados em suas residências.

Em relação à destinação dos potencialmente recicláveis, 24% dos assentados entregam em pontos de coleta, 24% enterram, 20% dispõem a céu aberto, 16% queimam e enterram, 8% não

souberam responder, 4% queimam e reutilizam, e outros 4% armazenam estes resíduos. Para estudo semelhante realizado no município de São João – PR, 37% das famílias relataram utilizar o método da queima para destinação dos resíduos domésticos recicláveis, enquanto que 38% acondicionavam de forma adequada para coleta posterior (CERETTA, SILVA e ROCHA, 2013). O Quadro 1 apresenta os principais tipos de destinação final de resíduos utilizada pelos assentados.

**Quadro 1. Tipos de destinação final utilizados nos PAs de Palmas**

Tipos de Resíduos	Principal Destinação
Orgânico	Alimentação animal
Produção agrícola	Enterramento e queima
Papel	Enterramento e queima
Plástico	Enterramento e queima
Pneu	Reuso e queima
Metal	Venda
Vidro	Enterramento
Lâmpadas	Enterramento
Volumosos	Disposição a céu aberto
Construção civil	Disposição a céu aberto

Foi observada uma maior recorrência em determinadas destinações, o que leva à caracterização de vários núcleos de gerenciamento de resíduos sólidos. Observa-se que para algumas categorias os assentados conseguem reincorporar os resíduos dando-lhes alguma utilidade. Devido aos hábitos culturais de triagem, os resíduos orgânicos advindos da alimentação dos moradores são fornecidos aos animais e há ainda aqueles que utilizam como adubo orgânico. Alguns materiais como garrafa PET, pneus, lata de tinta são reaproveitados como recipientes para o desenvolvimento de outras atividades. Tais ações estão em consonância com a ordem de prioridade no gerenciamento de resíduos: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, prevista na Lei nº 12.305 que institui a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (Brasil, 2010).

O transporte dos resíduos, quando há, ocorre de forma individual e sem periodicidade pré-estabelecida. Os assentamentos são relativamente próximos de Palmas e Taquaruçu (distrito urbano de Palmas), sendo que o mais distante situa-se a 63 km da zona urbana e vários moradores possuem o hábito de ir até o centro urbano por motivos de trabalho, aquisição de bens materiais e/ou visitas familiares. Desta forma, quando necessário, utilizam desse trajeto para realizar o

transporte eventual de resíduos volumosos, plásticos, papéis e realizar a venda de materiais recicláveis.

Existem também as práticas de destinação que oferecem alguns riscos, como a dos resíduos de produção agrícola, resíduos volumosos, plásticos, vidros, lâmpadas, resíduos sanitários e resíduos de construção civil. A destinação dada aos resíduos mencionados envolve principalmente a queima, disposição a céu aberto (seja ela em forma de monturo, ou somente depositada no solo sem área específica) e soterramento. Fica, assim, evidenciado a importância e a necessidade da implementação da coleta dos resíduos gerados nos assentamentos rurais. Como pontua Souza (1998), não existem soluções puramente ecológicas, biológicas, jurídicas, agronômicas ou políticas, pois o meio ambiente, além de físico é também social e psíquico e está inserido numa estrutura política-econômica-social.

Outros estudos também contribuem no debate desta realidade. Pereira e Melo (2009), ao analisar a gestão de resíduos de Campina Grande (PB), afirmam que há urgente necessidade de se estabelecer políticas públicas com inclusão social. Abreu (2013), ao analisar o projeto Revolução dos Baldinhos, em Florianópolis (SC), conclui que o modelo comunitário de gestão de resíduos, considerado uma forma de gestão social, constrói capital social na forma de fortes laços de confiança e reciprocidade, estimulando o empoderamento, a valorização da comunidade e a participação social, além de ter baixo custo com relação ao modelo tradicional de gestão pública centralizada.

Neste contexto, este diagnóstico analisado demonstra que a gestão de resíduos sólidos em zonas rurais de municípios, como Palmas, requer um modelo de gestão que contemple não apenas a coleta dos resíduos, mas, também, o tratamento e a destinação final das diferentes categorias de resíduos geradas nos domicílios rurais, hoje mal - ou não-destinadas adequadamente pelos moradores, com uma proposta social e ambiental rigorosa enraizada pela legislação em vigor. A atuação participativa dos moradores é fundamental nesta gestão, e o modelo requer incluir ações de educação ambiental, para a saúde e também para o empoderamento econômico destes assentados, com a inclusão de propostas agroecológicas que levem ao aproveitamento dos resíduos orgânicos da produção para a melhoria do solo agrícola das propriedades.

Para que ocorra o desenvolvimento sustentável é necessário que as atividades desenvolvidas no espaço rural mantenham harmonia entre os interesses econômicos e os hábitos

culturais e comportamentais das comunidades envolvidas. E é através da educação ambiental que os agentes de desenvolvimento podem ser informados e orientados para decisões em benefício do meio ambiente.

São diretrizes básicas a educação ambiental e a mobilização social integradas à gestão participativa do setor público municipal. Para isso, o poder público deve investir nas ações de mobilização das famílias em zonas rurais, incluindo-se os assentamentos, para a proteção do meio ambiente e para a participação consciente e atuante. As ações de educação ambiental não podem ser pontuais e sim está inerente a composição de um programa continuado e participativo.

Também é importante terem atividades ligadas ao aproveitamento de resíduos nas propriedades, através da inclusão de recomendações agroecológicas na agricultura e pecuária dos assentamentos. A atuação não-programática e pontual do serviço de extensão rural é também forte empecilho. Assim, neste campo, o papel preponderante do órgão de extensão rural é fundamental para a introdução de tecnologias de aproveitamento de resíduos pela incorporação ao solo e compostagem.

As organizações associativas dos assentados são consideradas a voz atuante deste grupo. Dessa forma, as políticas de educação ambiental e de mobilização devem fortalecer esses atores, ao passo que os assentados são os atores principais do processo de gestão proposto. São eles quem fazem a separação de resíduos recicláveis e não-recicláveis e que podem realizar o aproveitamento de resíduos orgânicos em composteiras e por incorporação ao solo.

Finalmente, a gestão participativa que se desenvolve no meio urbano não alcança usualmente as comunidades rurais. Estas ficam alheias ao processo de discussão dos planos municipais. Portanto, as discussões de planos de infraestrutura, como o Plano Municipal de Resíduos Sólidos requerem um esforço maior do poder público municipal para estender a participação às comunidades rurais.

#### **4 CONCLUSÕES**

O resíduo sólido gerado nos assentamentos possui características predominantes de resíduos sólidos urbanos, com ênfase nos resíduos domiciliares. Deste modo, possuem as mesmas características de risco à saúde e ao meio ambiente que os RSU, os quais têm sido objeto de políticas públicas municipais, sob a orientação da legislação de resíduos sólidos.



No entanto, neste caso estudado, a zona rural não é atendida por políticas públicas de gestão de RSU. Isto dificulta a gestão de tais resíduos nos PAs. Mesmo em pequenos grupos, os assentados não possuem um procedimento coletivo de destinação dos resíduos sólidos. Atualmente cada morador realiza a própria destinação que lhe é conveniente dentro da sua propriedade. As práticas adotadas são gerenciadas de forma individual, situação na qual cada assentado utiliza seu próprio critério para triagem, transporte e destinação.

Conclui-se, portanto, que há necessidade de uma adequada gestão de resíduos para as especificidades dos assentamentos rurais voltados, principalmente, para o reaproveitamento, a reciclagem e o treinamento na fonte.

## REFERÊNCIAS

- ABREU, M.J. **Gestão comunitária de resíduos orgânicos: o caso do projeto revolução dos baldinhos (PRB), capital social e agricultura urbana**. 184 f. Dissertação (mestrado profissional em Agroecossistemas) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2013.
- BRASIL. MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO. **Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA)**. 2013. Disponível em:  
<[http://sistemas.mda.gov.br/arquivos/PNRA\\_2004.pdf](http://sistemas.mda.gov.br/arquivos/PNRA_2004.pdf)> Acesso em: 14/01/2021.
- BRASIL. Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Disponível em:  
<<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=636>>. Acesso em 19 jun. 2021.
- CERETTA, G. F.; SILVA, F. K.; ROCHA, A. C. D. Gestão Ambiental e a Problemática dos Resíduos Sólidos Domésticos na Área Rural do Município de São João, PR. **Revista ADMpg Gestão Estratégica**, Ponta Grossa, v. 6, n. 1, p. 17 - 25, 2013.
- CHIODIPAULO, R. E; MARQUES, E. M; MURADIAN, R. S. Ruralidades e Política Ambiental: heterogeneidade socioeconômica e lógicas indiferenciadas dos projetos públicos de pagamento por serviços ambientais. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 56, n. 2, 2018.
- FELIX, G. C.; COSTA, M. F. D. **Análise da gestão de resíduos sólidos Urbanos no Rio de Janeiro frente à política nacional de resíduos sólidos**. Rio de Janeiro: UFRJ/Escola Politécnica, 2013.

- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- GOMES, E. R. Oportunidades e Dilemas do Tratamento dos Resíduos Sólidos no Brasil à Luz da Política Nacional de Resíduos Sólidos (lei nº 12.305/2010). **Confluências: revista interdisciplinar de sociologia e direito**, v.14, n.1, p.100-114, 2012.
- GOUVEIA, N. Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.17, n.6, p.1503-1510, 2012.
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Conceituação das Características Divulgadas na Contagem da População de 1996**. Situação do domicílio. 2013. Disponível em:  
<<http://www.ibge.com.br/home/estatistica/populacao/contagem/conceitos.shtm?c=3>>.  
Acesso em: 31 jul. 2017.
- MEDEIROS, F.H.F., 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**, v.13, n.2, p.527-543, 2020.
- NAZARENO, J. C; SOUSA, D. N. Proposta metodológica para diagnóstico socioeconômico e ambiental no contexto dos assentamentos rurais. **Interface (Porto Nacional)**, v. 17, p. 5-22, 2019.
- NETO, M; NOGUEIRA, H; MELLO, M; SENA, A; FILHO, R. Avaliação da percepção da gestão dos resíduos sólidos provenientes da agricultura familiar nos assentamentos Baeté e Bom Jardim, Barreiros – PE. **Cadernos de Agroecologia**, v.13, n.1, p. 1-6, 2018.
- PEREIRA, S.S; MELO, J.A.B. Gestão dos resíduos sólidos urbanos em Campina Grande/PB e seus reflexos socioeconômicos. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v. 4, n. 4, p. 193-217, 2008.
- RÊGO, R. D. C. F.; BARRETO, M. L.; KILLINGER, C. L. O que é lixo afinal? Como pensam mulheres residentes na periferia de um grande centro urbano. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 6, p. 1583-1592, 2002.
- SANTIAGO, C. M; FREIRE NETO, A. O. L. Caracterização Sociocultural de Comunidades Tradicionais Caipiras: Um Estudo de Caso na Bacia do Rio Juquiá Guaçu, São Paulo – Brasil. **OLAM – Ciência & Tecnologia**, v.13, n. 2, 2013, p. 169, 2013.
- SILVA, R; FELIX, K; SOUZA, M, J; SIQUEIRA, E. A gestão do lixo produzido nos assentamentos rurais: um estudo de caso de um assentamento no município de Mossoró-RN. In: **Anais do XIV Encontro Nacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente - ENGEMA**. São Paulo, 2012.

SILVA, V. C. S; VIEIRA, I. C. G. Barômetro da Sustentabilidade Aplicado a Assentamentos Rurais do Leste do Estado do Pará, Brasil. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 36, p.201-221, 2016.

VIVADecora. **O que é Casa de Adobe?** 2021. Disponível em:  
<https://www.vivadecora.com.br/pro/casa-de-adobe/>. Acesso em 10 jan. 2023.