



## **Desmatamento em três modalidades de assentamento de reforma agrária no município de Carlinda (MT) e estratégias de recomposição de áreas degradadas**

*Deforestation in three types of agrarian reform settlements in the municipality of Carlinda (MT) and strategies for recovering degraded areas*

JACOBSON, Tamiel K.B.<sup>1</sup>; RIBEIRO, Rômulo, J.C.<sup>2</sup>, ÁVILA, Mário L.<sup>3</sup>, MIRANDA, Reinaldo J.<sup>4</sup>; SILVA, Ruberval L.<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Universidade de Brasília, FUP/UnB, Programa de Pós Graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento Rural, tamiel@unb.br; <sup>2</sup> Universidade de Brasília, FUP/UnB, Programa de Pós Graduação em Arquitetura e Urbanismo, rjcribeiro@unb.br, <sup>3</sup> Universidade de Brasília, FUP/UnB, Programa de Pós Graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento Rural, avila@unb.br, <sup>4</sup> Universidade de Brasília, FUP/UnB, Programa de Pós Graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento Rural, rjmiranda@unb.br, <sup>5</sup> Universidade de Brasília, FUP/UnB, Programa de Pós Graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento Rural, ruber.lobes@gmail.com

### **RESUMO EXPANDIDO**

#### **Eixo Temático: Biodiversidade e bens comuns dos agricultores, comunidades e povos tradicionais**

##### **Resumo**

Os assentamentos de reforma agrária são estratégicos para a consolidação e desenvolvimento da agroecologia. O município de Carlinda (MT) apresenta três modalidades distintas de assentamento em relação a sua constituição e prática de uso de solo, o PAC Carlinda, o PA Pinheiro Velho e o PDS São Paulo. O objetivo desta pesquisa foi identificar, quantificar e comparar a área total desmatada, o desmatamento em Área de Preservação Permanente (APP) e Reserva Legal (RL), antes e após 2008, bem como indicar estratégias para recomposição das áreas degradadas. O desmatamento total no PAC Carlinda e no PA Pinheiro Velho foi semelhante, sendo maior que o observado no PDS São Paulo, que não apresentou desmatamento em APP e RL após 2008. Assim, é importante e pertinente que haja incentivos para manutenção da vegetação nativa em assentamentos, como o pagamento por serviços ambientais e assistência técnica que coadune com os preceitos agroecológicos de produção e utilização dos recursos naturais.

**Palavras-chave:** Sustentabilidade; agroecologia; serviços ecossistêmicos; Amazônia; Código florestal.

**Keywords:** Sustainability; agroecology; ecosystem services; Amazon; Forest code.

##### **Introdução**

A bacia do Alto Teles Pires compreende área ecotonal entre os biomas Amazônico e Cerrado, e apresenta grande interesse ecológico e econômico (Thimoteo et al, 2016) e, historicamente, apresenta alta taxa de desmatamento (West e Fearnside, 2021). Os assentamentos localizados na Amazônia são importantes instrumentos para conservação da biodiversidade, sendo que a recuperação de áreas degradadas é um catalisador da valoração da vegetação nativa e da manutenção dos ecossistemas e de seus serviços. Segundo Strassburg et al, (2020), 55% das áreas degradadas mundialmente podem ser restauradas sem comprometimento da



produção agropecuária. A recuperação de áreas degradadas em assentamentos de reforma agrária é importante e estratégica, pois a herança de passivos ambientais é uma realidade presente na reforma agrária brasileira (Gosch *et al* 2020), e o diagnóstico do uso do solo em áreas ocupadas por assentamentos é imprescindível para análise dos passivos e ativos ambientais, referenciando tomadas de decisão apoiadas em bases técnicas.

Neste contexto, o município de Carlinda, pertencente a bacia hidrográfica do rio Tapajós e Teles Pires, compõe a região ecotonal entre o Cerrado e a Amazônia, no norte do Mato Grosso, e tem sua economia fortemente ligada a agricultura familiar (IBGE, 2023). Carlinda abriga em seu território três projetos de assentamento com modalidades específicas, sendo elas: (a) Projeto de assentamento (PA Pinheiro Velho), que segundo o INCRA (2023), são destinados ao assentamento de famílias de trabalhadores rurais, e consiste em um conjunto de ações planejadas, em área destinada à reforma agrária, de natureza interdisciplinar e multissetorial, integradas ao desenvolvimento territorial e regional, objetivando a implementação dos sistemas sustentáveis de vivência e de produção, na perspectiva do cumprimento da função social da terra e da promoção econômica, social e cultural do trabalhador rural e de seus familiares. (b) Projeto de assentamento conjunto (PAC Carlinda), definido como projeto de colonização oficial, implantado pelo Incra em parceria previamente definida com empresas rurais de grande porte ou com cooperativas. (c) Projeto de desenvolvimento Sustentável (PDS São Paulo), que é definido como sendo modalidade de projeto criada para o desenvolvimento de atividades sustentáveis ambientalmente diferenciadas, destinada às populações que baseiam seu sustento no extrativismo, na agricultura familiar e em outras atividades de baixo impacto ambiental (INCRA, 2023).

Assim, o presente trabalho tem como objetivo quantificar o desmatamento total, o desmatamento em APP e RL, antes e após 2008, bem como indicar estratégias para recomposição das áreas degradadas em três modalidades de assentamentos localizados no município de Carlinda (MT), visando subsidiar adesão ao Programa de Regularização Ambiental (PRA) e o Projeto de Recomposição de Áreas Degradadas e Alteradas (PRADA).

## **Metodologia**

A classificação da cobertura da terra foi realizada, em 2017, por processamento e vetorização de imagens de satélite e checagem em campo. A identificação da cobertura de vegetação e das áreas desmatadas antes e após de 2008 foi realizada por meio de interpretação visual, comparando-se as imagens Landsat 5 (composição 6-5-4 em RGB, resolução espacial de 30 m, de abril a junho de 2008) com imagens Sentinel (bandas 4-3-2 em RGB), resolução espacial de 10m. Foi utilizada a projeção geográfica SIRGAS 2000 com ortorretificação a partir de pontos de controle de campo coletados com GPS de precisão (GPS L1/L2). Foram utilizadas imagens de satélite SPOT 5 (resolução espacial de 2,5 m de março de 2007 a março de 2009) para verificação do posicionamento das demais imagens. A



checagem dos dados gerados foi realizada a partir da análise de concordância kappa com tomada de pontos de controle de campo para ajustar e validar as feições produzidas a partir da interpretação das imagens e ajuste na delimitação dos polígonos dos lotes individuais e dos assentamentos (Roitman et al, 2020).

Para quantificação das áreas de vegetação remanescente, das áreas desmatadas (pré e pós 2008) em APP e RL, e a quantificação de áreas degradadas foram utilizados bases vetoriais, com identificação das tipologias vegetais segundo Manual Técnico da Vegetação Brasileira do IBGE e a base TERRACLASS. A quantificação das áreas de passivo de APP até 2008 foi efetuada a partir da margem do leito regular do rio levando em consideração a variação de tamanho dos lotes (entre 1 a até 2 MF) onde há hidrografia. Para desmatamento pós 2008, o cálculo foi efetuado seguindo metragens previstas na Lei nº 12.651/2012. A caracterização do uso atual do solo nos polígonos degradados foi realizada a partir de interpretação de imagens orbitais atualizadas, utilizando como referência a classificação de uso da terra do projeto TerraClass e Manual Técnico da Vegetação Brasileira do IBGE. Em seguida, foi efetuado somatório e agrupamento dos polígonos degradados dos assentamentos, em áreas de APP e RL desmatadas antes e após 2008. Esta quantificação engloba a supressão ocorrida antes da área ser considerada assentamento de reforma agrária, ou seja, há o cômputo do passivo ambiental ligado ao antigo uso do solo.

## Resultados e Discussão

Para facilitar a comparação entre as características gerais dos assentamentos, foram utilizados números para cada assentamento, considerando sua data de criação, sendo (1) PAC Carlinda - 24/02/1981, (2) PA Pinheiro velho - 27/12/2006 e (3) PDS São Paulo - 27/03/2012. A área total do assentamento, o número e o tamanho médio dos lotes foi de (1) 34.957,93 ha, sendo 1007 lotes de 34,61ha, (2) 2.986,63 ha, com 110 lotes de 26,92ha e (3) 2.390,69 ha, distribuídos em 48 lotes de 17,97ha. O PAC Carlinda apresentou 29.113,16 ha desmatados (83,28% da área total do assentamento). A área total com vegetação remanescente, incluindo APP e RL foi de 5.689,80 ha (16,28% da área total do assentamento), sendo 3.154,34 ha de área de RL (10,05% da área total do assentamento) e 2.176,46 ha de APP (56,52% da área total de APP). O desmate em APP antes de 2008 foi de 1.458,03 há, a maioria para formação de pastagens (1295 ha). Já o desmate em APP pós 2008 foi de 37,01 há. O desmate em RL antes de 2008 foi de 26.810,46 ha, sendo que pós 2008 foi de 625,15 há. Para recuperação das áreas do PAC Carlinda, sugere-se plantio em área total (nas parcelas de recomposição), por semeadura direta, plantio de mudas e adoção de sistemas agroflorestais (SAFs) em áreas de RL, segundo modelos propostos por Miccolis *et al* (2016).

PA Pinheiro Velho apresentou 2.336,84 ha desmatados (78,24% da área total do assentamento), restando 643,45 ha com vegetação, sendo 483,79 ha de área de RL (16,20% da área total do assentamento) e 159,66 ha de APP (53,01% da área total de APP). O desmatamento em APP pré 2008 foi de 93,48 ha, 90% para formação



de pastagens. O desmate em APP após 2008 foi de 42,37 ha, e em RL, o desmate pré 2008 foi de 1.336,78 ha, e o desmate pós 2008 foi de 839,48 ha. Para a recuperação das áreas degradadas do PA Pinheiro Velho, sugere-se regeneração natural com manejo (controle das plantas competidoras, adensamento, enriquecimento, nucleação) e adoção de sistemas agroflorestais (SAFs) em áreas de RL, segundo modelos propostos por Miccolis *et al* (2016).

Já para o PDS São Paulo, a área total desmatada foi de 877,14 ha, 36,69% da área total do assentamento, e a área total com vegetação remanescente em APP e RL foi de 1512,09 ha (63,25% da área total do assentamento), sendo 1.405,70 ha de área de RL (58,80% da área total do assentamento) e 106,39 ha de APP (58,29% da área total de APP). O desmate em APP pré 2008 foi de 74,57ha, 92% para uso com culturas anuais. Não houve desmate em APP pós 2008, já em RL, o desmate Pré 2008 foi de 798,44 h. Não foi identificado desmate em APP e RL após 2008. Para recuperação de áreas degradadas no PDS São Paulo sugere-se regeneração sem manejo, se for necessário adensamento na área.

O PA Pinheiro Velho representa 8,5% e o PDS São Paulo 6.8% do tamanho do PAC Carlinda. O total desmatado entre o PAC Carlinda e o PA Pinheiro Velho é semelhante, ambos acima de 75% (valores que compreendem, também, o passivo ambiental herdado dos antigos proprietários), aproximadamente 40% a mais que o observado no PDS São Paulo. Isto se deve, possivelmente, a adoção da sustentabilidade como elemento fundamental no direcionamento de PDSs. Segundo Kawakami e Ribas (2013), historicamente, assentamentos convencionais (as primeiras modalidades de assentamento), receberam assistência técnica baseada na ótica da revolução verde, voltados para o fortalecimento quantitativo da produção agrícola e do incremento em infraestruturas. Já assentamentos diferenciados ambientalmente, como os PDS, criados posteriormente, tem em sua base, o incentivo técnico para adoção de alternativas agroecológicas de produção, baseadas em policultivos em menores áreas, em detrimento a monocultivos extensivos. Por outro lado, segundo De Paula Pereira *et al* (2022), a data de criação do assentamento é independente das taxas de desmatamento.

A questão dos assentamentos na Amazônia e sua relação com desmatamento é complexa. Segundo Veríssimo (2014), a implementação de assentamentos amazônicos são alvo de críticas devido as reais condições de sustentabilidade que estes apresentam, que podem ser bem variáveis entre si. O autor identificou diferenças na dimensão ambiental entre assentamentos convencionais e diferenciados, indicando a necessidade do estabelecimento de índices de sustentabilidade para avaliar diferentes modalidades de assentamentos. Neste sentido, para Le Tourneau e Burstyn (2010), é difícil identificar a participação de diferentes categorias de produtores rurais no desmatamento da região amazônica, principalmente devido à falta de confiabilidade dos dados fundiários. No início dos anos 2000, o desmatamento médio identificado em 350 assentamentos na região amazônica foi de 15% do total do desmatamento da região (Brandão Jr. e Souza Jr., 2006). Dados recentes indicam que o desmatamento em assentamentos na



Amazônia diminuiu de 82.86% (entre 1988 e 2007) para 17.14% (entre 2008 e 2020), sendo os assentamentos convencionais os maiores contribuintes da perda da vegetação (De Paula Pereira et al, 2022).

Neste sentido, observa-se que, temporalmente, os assentamentos contribuem para diminuição do desmatamento na região, e que a acurácia e precisão em determinar quais os responsáveis pelo desmatamento é dificultada pela falta de transparência fundiária na região. Assim, esforços do ponto de vista de práticas de boa governança fundiária devem ser prioridade do executivo nacional, auxiliando, sobremaneira, ao combate do desmatamento na região amazônica.

### **Conclusões**

Com relação ao uso do solo, os diferentes tipos de assentamentos apresentam similaridades e contrastes entre si. O PAC Carlinda e PA Pinheiro Velho apresentaram taxas de desmatamento similares, bem superior ao observado no PDS São Paulo. No entanto, ambos assentamentos mantiveram mais de 50% da vegetação nas áreas com APP. O não desmate em RL e APP no PDS São Paulo após 2008 indica estratégia diferenciada no uso da vegetação nativa, não priorizando abertura de novas áreas para agropecuária. Estas diferenças na ótica de uso do solo nos assentamentos analisados pode ser um reflexo da situação política, social e ambiental no ato de sua criação, que influenciou em diferentes estratégias indicadas para recuperação das áreas degradadas. A instalação de assentamentos, como em qualquer empreendimento humano, por si só, implica em conversão de vegetação para outros usos do solo. Para impulsionar a proteção da vegetação nativa em assentamentos, o INCRA deve priorizar medidas para pagamento de serviços ambientais e de boa governança fundiária, aliado a assistência técnica alinhada aos preceitos da agroecologia.

### **Agradecimentos (opcional)**

Os autores agradecem a parceria INCRA/UnB e o projeto “RADIS - Regularização Ambiental e Diagnóstico de Sistemas Agrários de Assentamentos do Norte do Mato Grosso” e o Projeto “Mais Amazônia”, pelo apoio financeiro e logístico necessário para realização desta pesquisa.

### **Referências bibliográficas**

BRANDÃO Jr., A.; SOUZA Jr., C. Deforestation in land reform settlements in the Amazon. **State of the Amazon, Belém**, n. 7, p. 1-4, 2006

DE PAULA PEREIRA, A. S. A. et al. Contribution of rural settlements to the deforestation dynamics in the Legal Amazon. **Land Use Policy**, v. 115, p. 106039, 2022



GOSCH, M. S, et al. Pastagens degradadas, uma herança dos imóveis rurais desapropriados para os assentamentos rurais do Cerrado Goiano. **Rev. Campo Territ.**, v. 15, p. 202-229, 2020.

IBGE (2023). Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mt/carlinda/historico>

INCRA (2023). Disponível em: <https://www.gov.br/incra/pt-br/assuntos/reforma-agraria/assentamentos>

KAWAKAMI, A. Y., RIBAS, C. E. D. C. Projeto de Desenvolvimento Sustentável - PDS e Novas Formas de Assentamentos - Uma Sistematização do Caso do Assentamento Professor Luiz David de Macedo - Apianã/SP, **Cadernos de Agroecologia**, 8(1). v. 8, n. 1, 2013.

LE TOURNEAU, François-Michel; BURSZTYN, Marcel. Assentamentos rurais na Amazônia: contradições entre a política agrária e a política ambiental. **Ambiente & Sociedade**, v. 13, p. 111-130, 2010.

MICCOLIS, A. et al. Restauração ecológica com sistemas agroflorestais: como conciliar conservação com produção: opções para Cerrado e Caatinga. p. 266, 2016.

ROITMAN, I.; et al, Dinâmica da cobertura da terra e carbono em 55 assentamentos na Amazônia Legal entre 2008 e 2016: implicações para políticas de mudanças climáticas. **Confins. Revue Franco - Brésilienne de géographie/Revista Franco-Brasileira de geografia** – n. 46, p. 1-18, 2020.

STRASSBURG, B. et al. Global priority areas for ecosystem restoration. **Nature**, v. 586, n. 7831, p. 724-729, 2020.

THIMOTEO, et al., G.; (orgs). Cartilha para recuperação florestal para a região do Alto Teles Pires, MT. **The Nature Conservancy**, 1 edição, p. 76, 2016.

VERÍSSIMO, C. S. **Sustentabilidade em assentamentos rurais do estado do Pará: uma aplicação do barômetro da sustentabilidade**. Dissertação (Mestrado em Ciências ambientais) Universidade Federal do Pará. Belém, 2014.

WEST, Thales AP; FEARNESIDE, Philip M. Brazil's conservation reform and the reduction of deforestation in Amazonia. **Land Use Policy**, v. 100, p. 105072, 2021.