

INFLUÊNCIA DOS ASSENTAMENTOS NO DESFLORESTAMENTO DO MUNICÍPIO AMAZÔNICO DE CONFRESA-MATO GROSSO, BRASIL

Alexander Webber Perlandim Ramos

Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Programa de Pós-Graduação em Geografia (PPGeo-UFMG)

Úrsula de Azevedo Ruchkys

Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Programa de Pós-Graduação em Análise e Modelagem de Sistemas Ambientais (PPGAMSA-UFMG)

Fernanda Vieira Xavier

Instituto Nacional de Pesquisa do Pantanal (INPP) vinculado ao Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG) e Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI)

Edinéia Aparecida dos Santos Galvanin

Universidade Estadual Paulista (UNESP), Programa de Pós-Graduação em Geografia (PPGeo-UNESP)

RESUMO: Considerando o histórico de ocupação da Amazônia brasileira, marcado pelo forte incentivo do Governo Federal com projetos de desenvolvimento regional de interiorização e redistribuição de terras, várias pessoas (assentados, colonos, posseiros, invasores, dentre outros) migraram para a região se instalando às margens da rodovia Transamazônica. Com a forte especulação fundiária oriunda da valorização econômica gerada pela exploração dos recursos naturais da Amazônia observou-se o desencadeamento de um intenso processo de desmatamento, cujas raízes são complexas. Ante o exposto,

objetivou-se neste estudo verificar e analisar a influência dos assentamentos rurais sobre o desflorestamento no município amazônico de Confresa, no Mato Grosso, visando contribuir para o entendimento desse processo histórico de ocupação no bioma. Para tanto, foi avaliada a capacidade de estímulo e desestímulo ao desmatamento dos assentamentos rurais e outras variáveis (estradas, florestas públicas, hidrografia e áreas previamente desmatadas), e realizada simulação de desmatamento para o ano de 2030, considerando o cenário tendencial ou “o mesmo de sempre”, que é aquele em que as mudanças que ocorrerão mantêm o padrão temporal das observações pretéritas estendendo-se para o futuro. Os resultados mostram que, os assentamentos rurais possuem um papel fundamental nas alterações ambientais do município, dado sua expressiva ocupação territorial, apresentando forte estímulo ao desmatamento. Esse contexto mostra a importância de assegurar a viabilidade econômica dos assentamentos, de modo que estes se tornem um espaço de produção e conservação e não um vetor de degradação ambiental no bioma.

PALAVRAS-CHAVE: Amazônia; autômatos celulares; inteligência territorial.

INTRODUÇÃO

A política de reforma agrária no território amazônico brasileiro tem sido um tema polêmico e questionável em diversos aspectos. Destaca-

se, por um lado, a importância dos avanços sociais que os assentamentos representam. Em contrapartida, tem-se discutido o papel destes no desmatamento e ponderado sobre seus benefícios econômicos (TOURNEAU; BURSZTYN, 2010).

Na região amazônica os assentamentos são utilizados, frequentemente, como um mecanismo de progressão das atividades agropecuárias, sendo estes instalados em áreas-chave para preparar o caminho ou fornecer mão-de-obra para outros empreendimentos do setor (TOURNEAU; BURSZTYN, 2010; HEREDIA et al., 2003).

Esse processo somado ao projeto de implantação massiva de assentamentos rurais na Amazônia provocou uma alteração no padrão de supressão florestal do bioma que, atualmente, apresenta índices crescentes de pequenos desmatamentos sequenciais, decorrentes da realização de atividades em pequena escala (FARIAS et al., 2018).

Na década de 1990, os assentamentos da reforma agrária gerenciados pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) passaram a ser identificados como importante agente de desmatamento na Amazônia. Confirmação que veio em 2008, quando o Ministério do Meio Ambiente (MMA) incluiu os projetos do INCRA na lista dos maiores responsáveis pelo desmatamento do bioma (TOURNEAU; BURSZTYN, 2010).

Nesse contexto situa-se o município de Confresa, na região do Vale do Araguaia, na Amazônia mato-grossense (Figura 1). Essa região é marcada historicamente pela luta dos camponeses à terra e onde a ditadura militar, por meio de planos de colonizações, propiciou o processo de grilagem, doação e venda das terras devolutas, concentrando grandes áreas, gerando diversos conflitos fundiários (SANTOS NETO, 2015).

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A construção do modelo de simulação de desmatamento foi realizada na plataforma de modelagem ambiental Dinamica EGO (SOARES-FILHO; RODRIGUES; COSTA, 2009), versão 5.1.0, disponibilizada no sítio do Centro de Sensoriamento Remoto da Universidade Federal de Minas Gerais (CSR/UFGM).

Para execução da modelagem de desmatamento, foram utilizados os dados de cobertura vegetal e uso da terra, da coleção 5, do Projeto Mapeamento Anual da Cobertura e Uso do Solo no Brasil (MapBiomias), referentes aos anos de 1985, 2005 e 2018.

Os dados originais de cobertura vegetal e de uso da terra foram reclassificados (Tabela 1) adotando-se a nomenclatura do Sistema Básico de Classificação da Cobertura e do Uso da Terra (SCUT), descrito no Manual Técnico de Uso da Terra (IBGE, 2013).

Nomenclatura SCUT	Nomenclatura MapBiomias
Áreas de Vegetação Natural (1)	Formação Florestal
	Formação Savânica
	Formação Campestre
	Campo Alagado e Área Pantanosa
Áreas Antrópicas Agrícolas (2)	Pastagem
	Cana
	Soja
	Floresta Plantada
	Mosaico de Agricultura e Pastagem
Áreas Antrópica não Agrícolas (3)	Outras Lavouras Temporárias
	Infraestrutura Urbana
	Mineração
Águas (4)	Rio, Lago e Oceano
Outras Áreas (5)	Outras Áreas não Vegetadas

Tabela 1. Chave de reclassificação dos dados de cobertura vegetal e uso da terra.

Fonte: autores, 2021.

As variáveis utilizadas no modelo foram obtidas no banco de dados das seguintes bases governamentais: Agência Nacional de Águas (ANA); Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA); Ministério do Meio Ambiente (MMA); e Secretaria de Estado de Planejamento e Gestão de Mato Grosso (SEPLAG/MT).

Todos os dados passaram por tratamento, sendo realizada a conversão do formato vetorial para o matricial, a compatibilização de resolução espacial, para 100x100 metros, e reprojeção para o sistema de coordenadas *South America Albers Equal Area Conic*.

Inicialmente, foram calculadas as transições da classe (1) Áreas de Vegetação Natural para a classe (2) Áreas Antrópicas Agrícolas, por meio da diferença entre os mapas de cobertura vegetal e usos das terras, visando obter as taxas de mudanças para o período parcial (anual) e total.

Posteriormente, foi realizado o cômputo dos intervalos das variáveis contínuas, onde o modelo considera a representatividade de cada variável na área de estudo para influenciar o desmatamento, de forma positiva ou negativa. Cabe ressaltar que no modelo construído utilizou-se apenas de variáveis contínuas, uma vez que, ao longo do processo de testes as variáveis categóricas selecionadas não apresentaram acréscimos ao desempenho do modelo.

Com esses resultados foram executados os cálculos dos coeficientes pelo método bayesiano de pesos de evidência para variáveis (áreas previamente desmatadas, assentamentos rurais, estradas, florestas públicas e hidrografia).

Na etapa subsequente, foi efetuada a análise de correlação das variáveis para determinação da independência destas, utilizando o coeficiente de correlação de Cramer (V) (BONHAM-CARTER, 1994). Considerando como correlação valores iguais ou superiores a $V \text{ Cramer's} = 0,50$ (BONHAM-CARTER, 1994), o resultado do teste mostrou que as variáveis utilizadas no modelo não apresentaram correlação sendo, portanto, espacialmente independentes (Tabela 2), podendo ser utilizadas para modelagem.

Primeira Variável	Segunda Variável	V Cramer's
Assentamentos rurais	Estradas	0,06
Assentamentos rurais	Florestas públicas	0,19
Assentamentos rurais	Hidrografia	0,10
Assentamentos rurais	Áreas previamente desmatadas	0,10
Estradas	Florestas públicas	0,10
Estradas	Hidrografia	0,06
Estradas	Áreas previamente desmatadas	0,16
Florestas públicas	Hidrografia	0,12
Florestas públicas	Áreas previamente desmatadas	0,12
Hidrografia	Áreas previamente desmatadas	0,06

Tabela 2. Valores de coeficientes de Cramer (V) para as variáveis analisadas.

Fonte: autores, 2021.

Foram feitos os ajustes e a execução do modelo para a simulação do desmatamento, a matriz de transição calculada anteriormente foi usada para determinar as taxas para as quantidades de células transacionáveis no modelo.

Para a validação da simulação, foram utilizadas múltiplas funções de decaimento

exponencial que resultam nos dados de similaridade, sendo estes comparados ao modelo neutro/aleatório, que serve de referência para testes de desempenho com o modelo sob investigação (SOARES-FILHO; RODRIGUES; FOLLADOR, 2013).

O uso do modelo construído se mostrou justificável, como demonstra a Figura 2, visto sua superioridade em relação ao modelo neutro/aleatório.

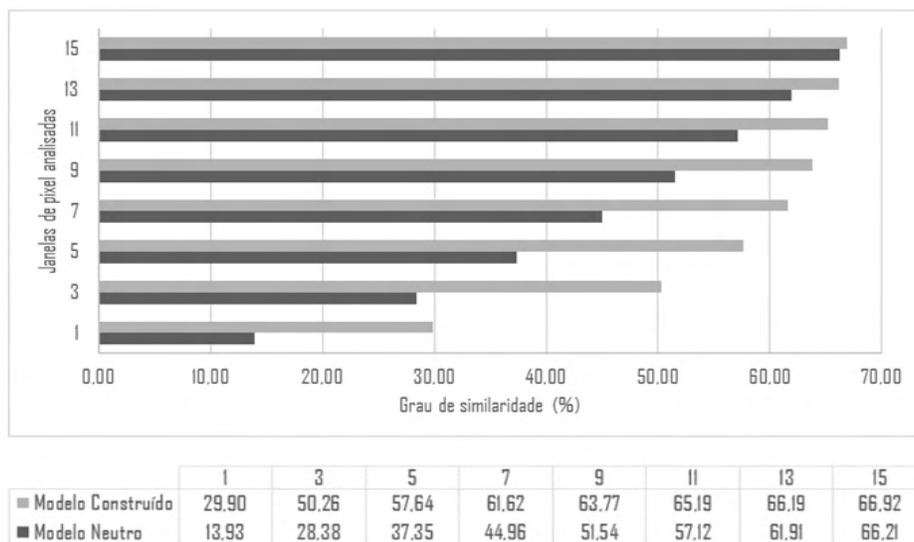


Figura 2. Comparativo entre a performance (%) do modelo construído e o modelo neutro/aleatório.

Fonte: autores, 2021.

Na última etapa foram realizadas as simulações de trajetória do desmatamento, para o ano de 2030, considerando o cenário tendencial ou “o mesmo de sempre” (*business as-usual*). Nesse cenário o modelo considera que as mudanças que ocorrerão na área de estudo matem o mesmo padrão temporal das observações pretéritas estendendo-se para o futuro (SILVA et al., 2021).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Assim como grande parte dos municípios formados em território amazônico brasileiro, Confresa teve sua paisagem fortemente modificada pela ação antrópica (Figura 3).

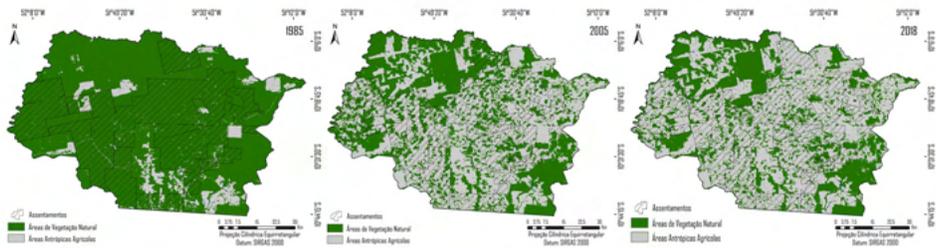


Figura 3. Uso e cobertura da terra no município de Confresa nos anos de 1985, 2005 e 2018.

Fonte: autores, 2021.

Os cálculos das matrizes de transição mostraram que a taxa de desmatamento (conversão de Áreas de Vegetação Natural para Áreas Antrópicas Agrícolas) na área de pesquisa foi de 43,36% no período de 1985 a 2005. Já entre os anos de 2005 e 2018 a taxa de desmatamento foi de 18,24%.

Os resultados dos pesos de evidência expuseram que, a proximidade da hidrografia e das florestas públicas (terra indígena) possuem um fator de desestímulo ao desmatamento (Figura 4).

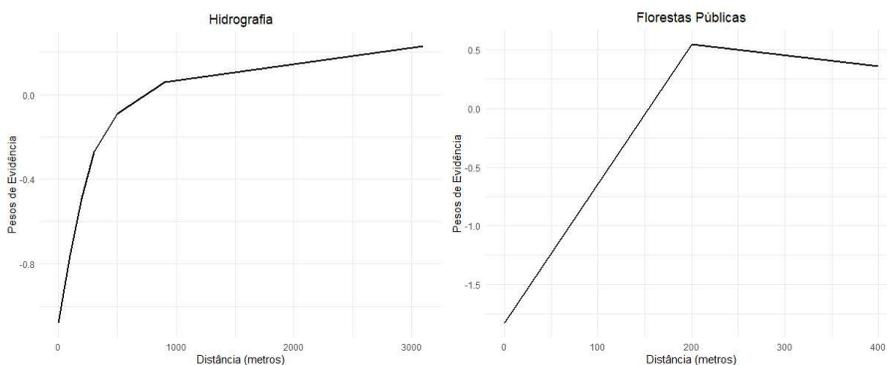


Figura 4. Influência das variáveis “hidrografia” e “florestas públicas” sobre o desmatamento de Confresa-MT.

Fonte: autores, 2021.

O fator de desestímulo ao desmatamento apresentado nas áreas próximas à hidrografia está associado às leis de proteção ambiental das Áreas de Preservação Permanentes (APPs) (BRASIL, 2012), podendo indicar que, no geral, a legislação está sendo cumprida.

As APPs são um elemento de extrema importância na manutenção da qualidade ambiental, uma vez que:

[...] desempenhando diversas funções, entre as quais, a dissipação da energia do escoamento superficial, a proteção das margens dos cursos d'água, a estabilização de encostas, a proteção de nascentes, o impedimento do assoreamento de corpos d'água, o abastecimento do lençol freático e a captura e retenção de carbono, sendo que tais funções muitas vezes ficam comprometidas, decorrente de sua falta (NARDINI et al., 2019, p. 645).

As áreas próximas à terra indígena (florestas públicas) Urubu Branco, ocupada pelo povo Tapirapé, também apresentaram comportamento semelhante à hidrografia, de desestímulo ao desmatamento. Observa-se que, apesar da terra indígena possuir maior atenuação sobre o desmatamento também apresenta um menor alcance de sua distância de influência em comparação com a hidrografia, o que mostra que há uma pressão sobre a área.

Além da área contida em Confresa, a terra indígena Urubu Branco abrange os municípios de Porto Alegre do Norte e Santa Terezinha. A terra indígena possui um longo histórico de conflitos de expropriação por fazendeiros e invasões por parte de posseiros. Julgado na ação civil pública de nº. 2003.36.00.013012-1/MT, foi determinado que todos os terceiros não índios que “se retirem da Terra Indígena Urubu Branco e que se abstenham de promover ocupações, reocupações, invasões, permanência, circulação, edificações de qualquer espécie, assentamentos, alienações, permutas, transferência de posse envolvendo particulares ou de praticarem quaisquer outros atos restritivos da posse direta e usufruto exclusivo dos integrantes da Comunidade Indígena Tapirapé”, sendo então estas terras retomadas pelos indígenas.

Apesar dessa retomada, a área foi devolvida já desmatada pelos invasores, como se constata nos mapas de cobertura vegetal e uso da terra (Figura 4). Hoje a área tem seus limites territoriais circundada por grandes propriedades, o que reflete os resultados obtidos anteriormente.

As terras indígenas brasileiras, em especial na região amazônica, têm sofrido intensa pressão por diferentes atores em vários períodos da história da república, respaldado em muitos deles pelo próprio governo. Atualmente a pauta anti-indigenista tocada pela Frente Parlamentar Agropecuária (FPA) na Câmara e no Senado Federal, e fortemente alinhada ao governo Bolsonaro que elevou a tensão deixada pelo ex-presidente Michel Temer, tem colocado essas populações em patamares de vulnerabilidade não visto há décadas.

Diversas têm sido as tentativas de alterar os dispositivos implementados na Constituição Federal de 1988, que reconhecem e garantem a posse permanente desses povos a suas respectivas áreas, com direito ao usufruto exclusivo das riquezas naturais nelas existentes (HECK; LOEBENS; CARVALHO, 2005), e ao Decreto nº 1.775/1996 que trata das disposições para procedimento de demarcação de terras indígenas.

Na Amazônia mato-grossense, tais manobras têm como principal objetivo a expansão do agronegócio para atender o mercado de commodities. De acordo com Heck,

Loebens e Carvalho (2005), as consequências da expansão do agronegócio na região estão relacionadas à degradação ambiental e a ameaça aos territórios já conquistados ou ainda reivindicados pelas populações tradicionais.

Ainda segundo os autores, essa postura está ligada ao modelo de “desenvolvimento” nacional focado em atender as demandas do mercado internacional, no qual a conservação dos recursos naturais e as diversidades culturais e étnicas são vistas como entrave à expansão dos lucros ou à elevação do saldo da balança comercial.

Em contrapartida às duas variáveis mencionadas, que mitigam o desflorestamento, a proximidade às áreas previamente desmatadas assim como a estradas mostraram uma tendência de estímulo a supressão vegetal (Figura 5).

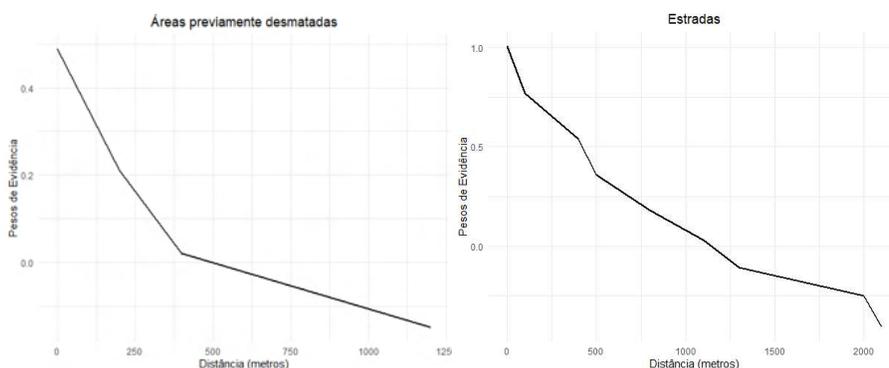


Figura 5. Influência das variáveis “áreas previamente desmatadas” e “estradas” sobre o desmatamento de Confresa-MT.

Fonte: autores, 2021.

O desflorestamento em áreas previamente desmatadas é um comportamento muito comum, visto que promove o agrupando as novas áreas abertas a outras existentes, aumentando, assim, a expansão do desmatamento (RAMOS et al., 2020).

As estradas também são um fator clássico de favorecimento ao desmatamento. O acesso à infraestrutura permite que a implantação de empreendimentos e a viabilização do escoamento produtivo. No caso de Confresa, além das estradas vicinais, o município é cortado por rodovias estaduais e a rodovia federal BR-158, importante via de escoamento do estado. Cita-se como exemplo identificando o mesmo padrão comportamental o estudo realizado por Picoli et al. (2020).

Os assentamentos rurais que ocupam 85% da área municipal, estimulam o desmatamento em Confresa (Figura 6).

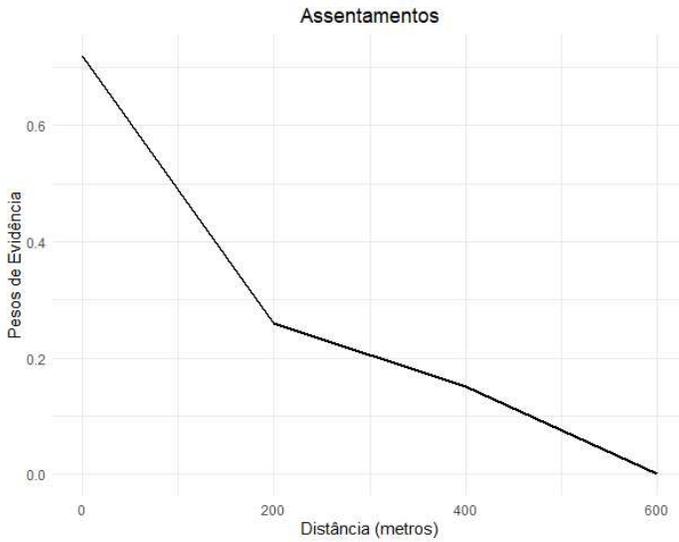


Figura 6. Influência da variável “assentamento” sobre o desmatamento de Confresa-MT.

Fonte: autores, 2021.

Na figura 7, que mostra o resultado da simulação tendencial, é possível observar que o desmatamento se concentra nas áreas de assentamentos.

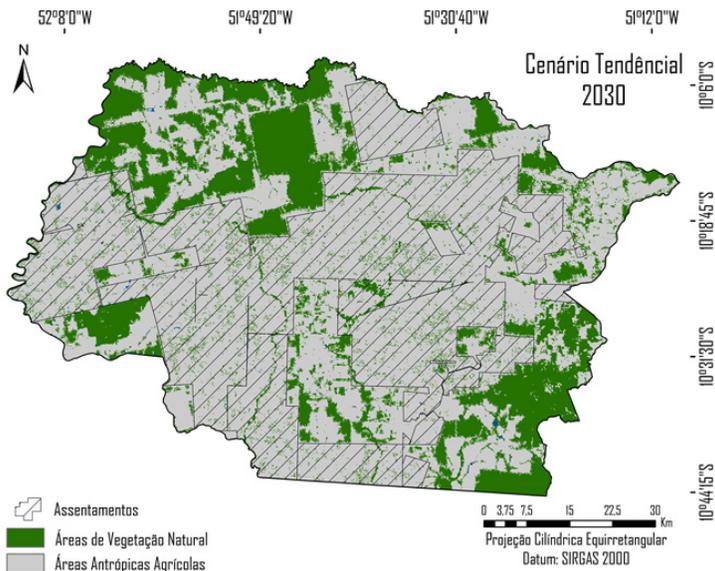


Figura 7. Paisagem simulada sob cenário tendencial para o ano de 2030 para Confresa-MT.

Fonte: autores, 2021.

A maioria das áreas selecionadas para implantação dos projetos de assentamentos não possuem características agronômicas adequadas que possibilitem o desenvolvimento de atividades produtivas (SOARES-FILHO et al., 2016). Associados a isso, a dificuldade de acessar créditos que viabilizem alternativas tecnológicas e infraestrutura, os assentados buscam fontes de renda mais eficiente a curto prazo, como a retirada da madeira e a conversão de floresta em áreas de pastagem, faz com que as pequenas propriedades contribuam de forma menos significativa para a redução do desmatamento recente na Amazônia do que as grandes propriedades (TOURNEAU; BURSZTYN, 2010; AZEVEDO JUNIOR; RODRIGUES; SILVA, 2022).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados indicam que, os assentamentos possuem um papel fundamental nas alterações ambientais do município, apresentando uma forte influência no desmatamento e um vetor para o desmate futuro. Esse contexto mostra a importância de assegurar uma verdadeira viabilidade econômica aos assentados, garantindo que o acesso à terra não sirva de argumento para planos de linha de frente para colonização de áreas na Amazônia.

Entender a dinâmica do desmatamento nos assentamentos do município e os motivos que o provocam torna-se essencial para que se busque implementar um modelo mais sustentável, que seja capaz de conciliar a conservação com o desenvolvimento econômico dos assentados, garantindo que os assentamentos se tornem um espaço de produção e conservação e não um vetor de degradação ambiental, como os dados da pesquisa apontam. A desaceleração do desmatamento provocada por pequenas propriedades é possível por meio do desenvolvimento de alternativas que privilegiem as florestas como fonte eficiente de renda.

É importante destacar que, este é um estudo de caso e que apesar de contribuir para o entendimento sobre a dinâmica e influência dos assentamentos no desmatamento na região amazônica, dado a configuração territorial do município, e corroborar com estudos recentes sobre essa perspectiva polêmica da agricultura familiar no centro do debate sobre a degradação ambiental, não se tem a intenção de produzir generalizações sobre as realidades socioambientais dos assentamentos brasileiros, reconhecendo que mais pesquisas são necessárias para aprofundar conclusões gerais sobre a temática.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

REFERÊNCIAS

- AZEVEDO JUNIOR, W. C.; RODRIGUES, M.; SILVA, D. C. C. Does agricultural efficiency contribute to slowdown of deforestation in the Brazilian Legal Amazon? *Journal for Nature Conservation*, v. 65, n. 1, p. 1-8, 2022.
- BONHAM-CARTER, G. *Geographic information systems for geoscientists: modelling with GIS*. New York: Pergamon, 1994. 414p.
- BRASIL. Lei Federal n.º 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõem sobre a proteção da vegetação nativa e de outras providências. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, Brasília, DF. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm>.
- FARIAS, M. H. C. S.; BELTRÃO, N. E. S.; SANTOS, C. A.; CORDEIRO, Y. E. M. Impacto dos assentamentos rurais no desmatamento da Amazônia. *Mercator*, Fortaleza, v. 17, n. 1, p. 1-20, 2018.
- HECK, E.; LOEBENS, F.; CARVALHO, P. D. Amazônia indígena: conquistas e desafios. *Estudos Avançados*, São Paulo, v. 19, n. 53, p. 237-255, 2005.
- HEREDIA, B. M. A.; MEDEIROS, L.; LEITE, S.; PALMEIRA, M.; CINTRÃO, R. Os impactos regionais da reforma agrária: um estudo sobre áreas selecionadas. *Lusotopie*, Rio de Janeiro, v. 10, n. 1, p. 59-90, 2003.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Agropecuário - 2017. 2017. Disponível em: <<https://censos.ibge.gov.br/agro/2017/>>.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades: Confresa. 2020. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/mt/confresa.html>>.
- MAPBIOMAS. Projeto MapBiomass – Coleção 5.0 da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso de Solo do Brasil. Disponível em: <<http://mapbiomas.org/map#coverage>>.
- NARDINI, R. C.; GOMES, L. N.; RIBEIRO, F. L.; LOPES, P. A.; VENDRAME, P. R. S. Avaliação das áreas de conflito de uso em áreas de preservação permanente do Córrego Pedroso - PR. *Ciência Geográfica*, Bauru/SP, v. 23, n. 2, p. 644-653, 2019.
- PICOLI, M. C. A.; RORATO, A.; LEITÃO, P.; CAMARA, G.; MACIEL, A.; HOSTERT, P.; SANCHES, I. D. A.; PICOLI, M. C. A.; RORATO, A.; LEITÃO, P.; CÂMARA, G.; MACIEL, A.; HOSTERT, P. Impacts of Public and Private Sector Policies on Soybean and Pasture Expansion in Mato Grosso – Brazil from 2001 to 2017. *Land, Switzerland*, v. 9, n. 20, p. 1-15, 2020.
- RAMOS, A. W. P.; GALVANIN, E. A. S.; NEVES, S. M. A. S. Análise da fragmentação da paisagem do município de Nova Marilândia-MT, Brasil. **Caminhos de Geografia**, Uberlândia/MG, v. 21, n. 75, p. 240-250, 2020.
- SANTOS NETO, P. M. A produção do espaço agrário em Confresa-MT: expansão agropecuária, conflitos socioespaciais e resistência camponesa no Vale do Araguaia. 2015. 196 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal de Mato Grosso, 2015.
- SILVA, G. J. O.; NEVES, S. M. A. S.; RAMOS, A. W. P.; GALVANIN, E. A. S. Dinâmica da cobertura vegetal e uso da terra da Bacia Hidrográfica do Rio Sepotuba-MT, Brasil. **Caminhos da Geografia**, Uberlândia/MG, v. 22, n. 80, p. 81-96, 2021.
- SOARES-FILHO B. S.; RAJÃO, R.; MERRY, F.; RODRIGUES, H. DAVIS, J.; LIMA, L.; MACEDO, M.; COE, M.; CARNEIRO, A.; SANTIAGO, L. Brazil's Market for trading forest certificates. *PLoS ONE*, United States of America, v. 11, n. 4, 2016.

SOARES-FILHO, B. S.; RODRIGUES, H. O.; COSTA, W. L. S. Modeling Environmental Dynamics with Dinamica EGO. Belo Horizonte: Centro de Sensoriamento Remoto (IGC-UFMG), 2009. 115p.

SOARES-FILHO, B. S.; RODRIGUES, H.; FOLLADOR, M. A hybrid analytical-heuristic method for calibrating land-use change models. Environmental Modelling & Software, United States of America, v. 43, n. 1, p. 80-87, 2013.

TOURNEAU, F. M.; BURSZTYN, M. Assentamentos rurais na Amazônia: contradições entre a política agrária e a política Ambiental. Ambiente & Sociedade, Campinas/SP, v. 13, n. 1, p. 111-130, 2010.