



ISSN: 2230-9926

Available online at <http://www.journalijdr.com>

# IJDR

International Journal of Development Research

Vol. 13, Issue, 06, pp. 63062-63065, June, 2023

<https://doi.org/10.37118/ijdr.26847.06.2023>



RESEARCH ARTICLE

OPEN ACCESS

## ANÁLISE DE ATIVIDADES ANTROPOGÊNICAS QUE CONTRIBUEM PARA O DESMATAMENTO NA AMAZÔNIA DO BRASIL: UMA VISÃO GERAL – PARTE 1

José Maria da Silveira Gomes<sup>1</sup>, Otavio André Chase<sup>1</sup>, Emerson Cordeiro Morais<sup>1</sup>, José Felipe Souza de Almeida<sup>1</sup>, Pedro Silvestre da Silva Campos<sup>1</sup>, Alex de Jesus Zissou<sup>1</sup>, Caio Castro Rodrigues<sup>2</sup>, Jonilson Ribeiro Trindade<sup>3</sup> and Paulo Roberto Silva Farias<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Instituto Ciberespacial, Universidade Federal Rural da Amazônia, Pará, Brazil

<sup>2</sup>Instituto Tecnológico Vale, Pará, Brazil

<sup>3</sup>Museu Emílio Goeldi, Universidade Federal Rural da Amazônia, Pará, Brazil

<sup>4</sup>Instituto Ciências Agrônômicas, Universidade Federal Rural da Amazônia, Pará, Brazil

### ARTICLE INFO

#### Article History:

Received 17<sup>th</sup> April, 2023

Received in revised form

28<sup>th</sup> April, 2023

Accepted 11<sup>th</sup> May, 2023

Published online 30<sup>th</sup> June, 2023

#### KeyWords:

Amazônia; Desmatamento; Séries Temporais.

#### \*Corresponding author:

José Maria da Silveira Gomes

### ABSTRACT

O presente trabalho de pesquisa apresenta uma revisão de literatura, em um importante período de recorte temporal de 1988 até 2022, sobre as principais atividades antrópicas que contribuem para o desmatamento na Amazônia do Brasil (ou Amazônia Legal), região que neste país abrange nove estados: Acre, Amapá, Amazonas, Maranhão, Mato Grosso, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins. Para tal, foram analisadas as principais plataformas de publicações científicas e bases de dados. O estudo apresenta dados sobre as áreas foco de desmatamento na região, bem como as principais atividades antropogênicas responsáveis, com destaque para a agropecuária extensiva e a mineração ilegal. Os resultados apontam possíveis alternativas para a problemática na região, tais como adoção de modelos de agricultura sustentável, que além da produção também contribuem para a preservação da agrobiodiversidade, bem como demonstram a necessidade de adoção de políticas públicas mais efetivas na região, principalmente na questão da mineração, sendo esta, a atividade antrópica de maior impacto potencial na região.

Copyright©2023, José Maria da Silveira Gomes et al. This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Citation: José Maria da Silveira Gomes, Otavio André Chase, Emerson Cordeiro Morais, J. Felipe Almeida. 2023. "Análise de atividades antropogênicas que contribuem para o desmatamento na Amazônia do Brasil: uma visão geral – parte 1". *International Journal of Development Research*, 13, (06), 63062-63065.

## INTRODUCTION

A Amazônia é uma região de importância mundial, possuindo biodiversidade única, e papel singular na questão ambiental (Alfaro, 2014; Ellwanger *et al.*, 2020; Rodrigues, 1989). Apesar da riqueza da região, há muito ainda de ser mais bem utilizado deste patrimônio, como seu grande potencial (Reference, Years; Trindade *et al.*, 2022). Sendo que, o Brasil é o país que apresenta a maior porção da Amazônia, e seu território abrange nove dos estados que compõem o país: Acre, Amapá, Amazonas, Maranhão, Mato Grosso, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins (Brasil, 2007a; IBGE, 2023). Porém, nas últimas décadas essa região vem sofrendo com diversas atividades antropogênicas, incluindo expansão da agropecuária sem planejamento, exploração madeireira, mineração ilegal entre outras

(Castro & Pinto, 2018; Gomes *et al.*, 2019). Haja vista que, devido ao avanço do desmatamento na Amazônia nos últimos anos, as perspectivas são alarmantes (Galúcio & Prudente, 2019). E caso medidas diretas não sejam tomadas até o ano de 2050, a floresta amazônica poderá entrar em um nível de declínio irreparável (Gomes *et al.*, 2019). Sendo que, nos últimos anos têm havido um aumento crescente na conscientização sobre a importância da preservação ambiental da Amazônia, e da necessidade de se combater efetivamente o desmatamento na região (Waroux *et al.*, 2019). Bem como, são diversas as motivações legais e sociais que ressaltam a importância de se garantir a manutenção da floresta e de seus recursos, inclusive o uso equilibrado destes recursos e a preservação do meio ambiente estão garantidos na atual constituição federativa em vigência no país (Brasil, 1988).

No entanto, os resultados dessas políticas públicas têm sido limitados, e o desmatamento continua a ser uma ameaça significativa para a Amazônia no Brasil (Carvalho *et al.*, 2019). Sendo que, o uso de técnicas modernas como estudos de bancos de dados e de séries temporais, são de grande utilidade para a compreensão e busca de soluções para questões ambientais, e seu emprego adequado pode ser uma alternativa viável para auxiliar na preservação ambiental da Amazônia no Brasil (Santos *et al.*, 2020; Zissou *et al.*, 2020). E, diante de tal contexto, este artigo de pesquisa científica apresenta em si uma revisão de dados e literaturas sobre o desmatamento na Amazônia do Brasil, em um período considerado significativo, que vai desde a vigência da atual constituição federativa do país em 1988, até o ano recente de 2022. Com objetivo de assim, analisar as principais atividades antropogênicas que contribuem para o desmatamento na Amazônia do Brasil, e suas relações como os contextos locais, a fim de assim, destacar quais as áreas e pontos específicos prioritários de ações.

## MATERIAL E MÉTODOS

**Área de estudo:** A Amazônia do Brasil ou Amazônia Legal (Figura 1) abrange uma área de 5.217.423 km<sup>2</sup>, e que representa cerca de 61% do território brasileiro (Brasil, 2007b). E, conforme já foi informado anteriormente, seu território abrange nove dos estados que compõem o país: Acre, Amapá, Amazonas, Maranhão, Mato Grosso, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins (Brasil, 2007ab).

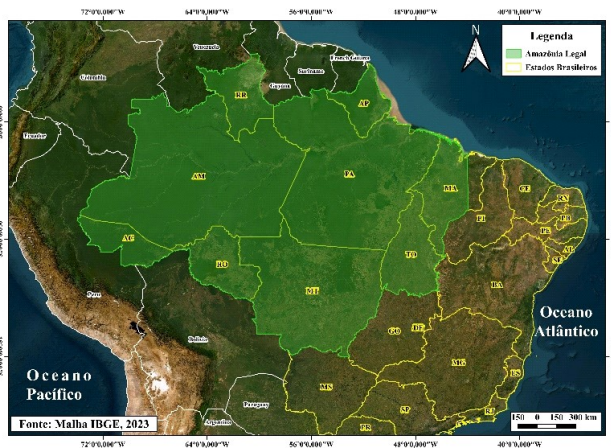


Figura 1. Mapa da Amazônia Legal. Fonte: Autoral

A coleta de dados na presente pesquisa científica teve como objetivo analisar dados recentes, e para tal, foram realizadas consultas em bases de dados digitais, com o período de busca definido entre os anos de 1988 até 2022. Bem como, foram consultados dados do Projeto de Monitoramento do Desmatamento na Amazônia Legal por Satélite (PRODES) do Governo do Brasil. E, os demais procedimentos utilizados, estão de acordo com metodologias adotadas em estudos de bancos de dados (Bittencourt & Paula, 2012; Gomes *et al.*, 2018; Sombra *et al.*, 2020; Trindade *et al.*, 2022; Zissou *et al.*, 2021).

**Curadoria de dados:** A fim de garantir a qualidade dos dados utilizados neste estudo, foi realizada uma curadoria de dados, sendo que, a curadoria digital é essencial para garantir a integridade e a preservação de dados em pesquisas, especialmente considerando a crescente dependência de tecnologias digitais (Sayão & Sales, 2012). A curadoria digital abrange a gestão de dados desde a coleta até a sua preservação a longo prazo, bem como outras formas de sua utilização. Nesse sentido, esta pesquisa busca sistematizar e disponibilizar dados sobre o desmatamento na Amazônia do Brasil.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao analisar a questão do desmatamento na Amazônia do Brasil, através de dados obtidos do PRODES (Projeto de Monitoramento do

Desmatamento na Amazônia Legal por Satélite), é possível observar que, no período de 1988 até 2022, as taxas variam significativamente, conforme demonstra o Gráfico 1 (Figura 2), logo abaixo:

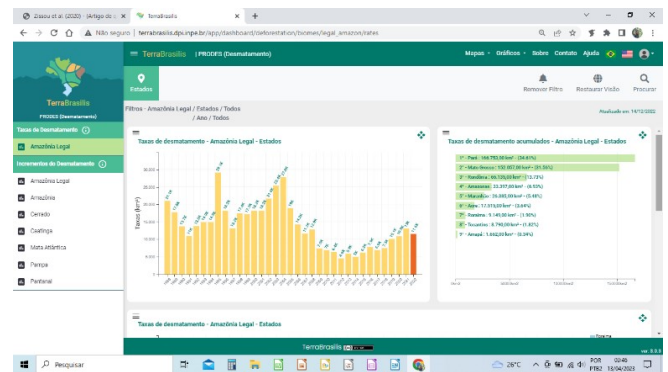
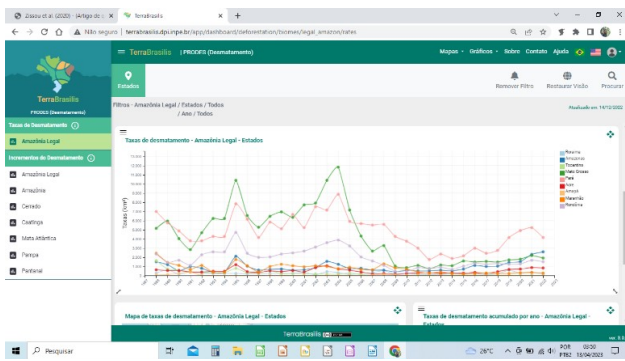


Figura 2. Gráfico 1, taxas de desmatamento na Amazônia Legal de 1988 até 2022. Fonte: Dados obtidos em PRODES (2023)

Bem como, é possível observar que desde o início desta série de dados expressa em km<sup>2</sup> a diminuição nas taxas de desmatamento na Amazônia do Brasil nos últimos anos, em especial a partir da segunda metade da década dos anos 2000 (a partir do ano de 2005). Sendo que, no início desta série as taxas exibiam valores como 21.000 km<sup>2</sup> em 1988, mas a partir do ano de 2005 os valores exibidos se mantiveram inferiores aos 20.000 km<sup>2</sup>, apesar de que com variações abaixo deste nível, e apresentando o seu valor mínimo nesta série em 2012, com a taxa expressa em cerca de 4.600 km<sup>2</sup>. Ou seja, nos últimos anos o desmatamento na Amazônia do Brasil reduziu em níveis significativos, apresentado uma redução em valores de quase 10.000 km<sup>2</sup>, desde o início da série em 1988 com 21.100 km<sup>2</sup> até o último ano de 2022 com cerca de 11.600 km<sup>2</sup>, uma queda de cerca de 45%. No entanto, é claro que tais valores ainda apresentados não são considerados aceitáveis, em se tratando da questão da preservação ambiental de um bioma tão importante como a Amazônia, sendo desejável que tais taxas possam decair ainda mais, e se possível chegar em valores ideais próximos ao zero. A possível causa desses valores expressos está relacionada diretamente com a história de ocupação desta área, onde houveram intensos fluxos migratórios a partir da segunda metade do século XX, muito em parte influenciados por políticas governamentais que visavam a ocupação da região, antes consideradas como “um vazio demográfico e que deveria ser ocupado”, que resultou na recente urbanização da região (Hogan, 1997). Sendo que, tal fluxo migratório e consequente crescimento populacional se estabilizou a partir de meados do século XXI, somando a isso, a implementação de políticas de fiscalização mais rigorosas, bem como a implementação de diversas legislações, a citar a própria constituição federativa do Brasil de 1988, que estabelece a questão da preservação ambiental como um de seus direitos assegurados pela legislação. Bem como, tais valores de decaimento expressos a partir do início dos anos 2.000, são reflexo do aumento do uso de tecnologias avançadas na fiscalização ambiental, como de imagens por satélites e outras. Assim como, a rápida difusão de informações por meio da internet e outros fatores aliados, contribuíram para significativos avanços no combate ao desmatamento nos últimos anos na Amazônia do Brasil. Ao observar os dados de desmatamento na Amazônia do Brasil no período de 1988-2022, em relação aos nove estados do território que a floresta abrange, é possível ter uma noção mais ampla dessa questão, conforme representado no Gráfico 2 (Figura 3), logo abaixo: É possível observar que, os estados do Pará e Mato Grosso, se revezaram na liderança apresentado as maiores taxas desde o início da série analisada (1988-2022), e junto do Amazonas que aparece em destaque nos últimos anos, também correspondem aos maiores estados da região e do Brasil (1º Amazonas, 2º Pará e 3º Mato Grosso). Ou seja, os estados com as maiores taxas de desmatamento na Amazônia são os que apresentam as maiores áreas no território brasileiro, sendo que, esses números são reflexos de fatores geográficos, sociais e políticos de cada um deles. Sendo que, esses estados assim como os outros da Amazônia do Brasil apresentaram



**Figura 3. Gráfico 2, taxas de desmatamento na Amazônia Legal de 1988 até 2022, em cada um dos estados. Fonte: Dados obtidos em PRODES (2023)**

elevadas taxas de crescimentos em suas populações nos últimos anos (IBGE, 2023). Ou seja, a questão da diminuição das áreas de florestas nativas está diretamente ligada com aumento populacional e questões sociais, pois a região amazônica não é formada apenas por recursos naturais de origem vegetal, mas também de populações humanas, sendo que, em estudos como estes fatores antrópicos devem ser considerados necessariamente. Agora quanto aos estados com menores índices de desmatamento, foram: Amapá, Roraima e Tocantins, com taxas inferiores a 2% cada, o que também é reflexo de questões de movimentos populacionais, pois esses estados são alguns dos mais recentes criados no Brasil. Ou seja, sua área de preservação permanece resguardada por serem de recente criação e fluxos migratórios de ocupação da região, sendo assim, suas áreas são bem mais preservadas por haverem reduzida população e ações antropogênicas. Bem como, isso também é o reflexo de boas políticas locais de preservação ambiental bem implementadas em seus territórios desde o início de seu estabelecimento. Os resultados indicam redução de atividades intensivas e prejudiciais na região, bem como demonstram que as tradicionais atividades antes consideradas prejudiciais para a manutenção da floresta, a exemplo da agropecuária, tem se modificado com o tempo, assumindo configurações menos agressivas. Bem como, tais atividades também se desenvolveram e acompanharam as crescentes demandas internas e externas de busca por alternativas de produção aliadas à preservação ambiental. A exemplo da crescente adoção de sistemas de integração entre lavoura, agropecuária e floresta (ILPF). Nesse contexto, em vista da questão da agropecuária como um fator determinante em questões ambientais na Amazônia, surge a necessidade do uso de seus recursos de forma sustentável, o que nos leva a questão Agrobiodiversidade, que diz respeito a riqueza da biodiversidade presente em sistemas agrícolas (Santilli, 2009; Frausin *et al.*, 2020). Bem como, é sabido que a adoção de técnicas agrícolas modernas como consórcio de atividades de agropecuária com a preservação ambiental é uma solução para a produção de insumos e bem-estar das populações locais, regionais e até mundiais (Conab, 2007). Vale ressaltar que a agricultura ou agronegócio não são as atividades mais danosas na região, em relação a outras atividades que mais tem impactado à região, como a questão dos garimpos ilegais (Mataveli *et al.*, 2023). E, atualmente a agricultura empregada na região busca ser sustentável, adotando modelos menos danosos, bem como esta é uma importante fonte de renda e de desenvolvimento para a região, ou seja, quando bem manejada, poder ser uma aliada do desenvolvimento e da preservação na região (Matorano, 2016). Os dados aqui apresentados contribuem significativamente para maiores conhecimentos acerca da questão de desmatamento e da agrobiodiversidade na região amazônica, pois de acordo com Trindade *et al.* (2022) estudos que proporcionam bancos de dados são fundamentais para a compreensão destas e de outras questões na região e no país.

## CONCLUSÃO

O presente estudo apresenta uma análise temporal da questão do desmatamento na Amazônia brasileira. Os dados aqui apresentados

forneem uma importante base de dados para futuros estudos acerca de temas correlacionados sobre a questão. A questão do desmatamento na Amazônia é complexa e envolve vários fatores, incluindo o aumento populacional e a pressão por atividades econômicas na região. Mas é notório através dos dados observados que o desmatamento na Amazônia do Brasil reduziu significativamente nos últimos anos. No entanto, ainda é extremamente importante conscientizar a população sobre a importância da preservação ambiental e buscar soluções que permitam o desenvolvimento econômico sem prejudicar o meio ambiente. Cada vez mais é necessário conscientizar as novas gerações acerca da importância da preservação ambiental, ou seja, de aliar desenvolvimento social com preservação ambiental. E, futuros trabalhos podem abordar questões específicas em cada um dos estados que compõe a região, bem como aqueles que ainda apresentam maiores índices.

**Agradecimentos:** Ao PPGAGRO da UFRA, e toda a Equipe que integra o Observatório da Amazônia (OBAM) e todos que de alguma forma colaboraram para o desenvolvimento deste trabalho de pesquisa científica.

## REFERÊNCIAS

- Alfaro, R. I.; Fady, B.; Vendramin, G. G.; Dawson, I. K.; Fleming, R. A.; Sáenz-Romero, C.; Lindig-Cisneros, R. A.; Murdock, T.; Vinceti, B.; Navarro, C. M.; Skrøppa, T.; Baldinelli, G., El-Kassaby, Y. A.; Loo, J. 2014. The role of forest genetic resources in responding to biotic and abiotic factors in the context of anthropogenic climate change. *Forest Ecology and Management*, 333: 76-87. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.foreco.2014.04.006>
- Bittencourt, L. A. & Paula, A. 2012. Análise cienciométrica de produção científica em unidades de conservação federais do Brasil. *Revista Enciclopédia biosfera*, 8(14). <https://conhecer.org.br/ojs/index.php/biosfera/article/view/4020>.
- Brasil 2007a. Lei 5173 - Dispõe sobre o Plano de Valorização Econômica da Amazônia. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/15173.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/15173.htm)
- Brasil 2007b. Saiba mais sobre a Amazônia legal. Câmara dos Deputados do Brasil. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/noticias/110168-saiba-mais-sobre-a-amazonia-legal/>
- Brasil. 1988. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília-DF, Supremo Tribunal Federal.
- Carvalho, W. D.; Mustin, K.; Hilário, R. R.; Vasconcelos, I. M.; Eilers, V.; Fearnside, P. M. 2019. Deforestation control in the Brazilian Amazon: A conservation struggle being lost as agreements and regulations are subverted and bypassed. *Perspectives in Ecology and Conservation*, 17(3): 122-130. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.pecon.2019.06.002>
- Castro, E.; Pinto, R. F. 2018. Decolonialidade e sociologia na América Latina. – Belém-PA, NAEA: UFPA, 394p. Disponível em: <https://hal.science/hal-03088667/document>
- Conab – Companhia Nacional de Abastecimento. 2009. Agricultura e Abastecimento Alimentar: políticas públicas e mercado agrícola. Brasília – DF: Conab, 548p.
- Ellwanger, J. H.; Kulmann-Leal, B.; Kaminski, V. L.; Valverde-Villegas, J. M.; Veiga, A. B.; Spilki, F. R.; Fearnside, P. M.; Caesar, L.; Giatti, L. L.; Wallau, G. L.; Almeida, S. E. M.; Borba, M. R.; Hora, V. P.; Chies, J. A. B. 2020. Beyond diversity loss and climate change: Impacts of Amazon deforestation on infectious diseases and public health. *Annals of the Brazilian Academy of Sciences*. 92(1): e20191375, DOI: 10.1590/0001-3765202020191375
- Frausin, G.; Brosler, E. & Bentes, L. 2020. Maués, Amazonas-Brasil: Agrobiodiversidade e agricultura familiar. Field Museum, Chicago IL, USA. Disponível em: [fieldguides.fieldmuseum.org](http://fieldguides.fieldmuseum.org)
- Galúcio, A. V.; Prudente, A. L. (Org.). 2019. Museu Goeldi: 150 anos de Ciência na Amazônia. Belém-PA: Museu Paraense Emílio Goeldi, 387p.
- Gomes, J. M. S.; Silva, A. S.; Brito, S. R.; Mata, E. C.; Barroso, R. F. F.; Frances, C. R. L. 2018. Incidence of leprosy in the Brazilian



- amazon region and its analogy in relation to brazilian municipalities: a sociodemographic analysis using bayesian networks. *International Journal of Development Research*, 08, 24189-24194 p.
- Gomes, V. H. F.; Vieira, I. C. G.; Salomão, R. P.; Ter Steege, H. 2019. Amazonian tree species threatened by deforestation and climate change. *Nature Climate Change*, 9, p. 547-553. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41558-019-0500-2>
- Hogan, D. J. 1997. Mudança ambiental e o novo regime demográfico. In: Cavalcanti, C. (Org.) (1997). Meio ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas. 3 Ed. São Paulo – SP: CORTEZ EDITORA. 436p.
- IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) – Amazônia Legal. (2023). Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/cartas-e-mapas/mapas-regionais/15819-amazonia-legal.html>
- Martorano, L. G.; Siviero, M. A.; Tourne, D. C. M.; Vieira, S. B.; Fitzjarrald, D. R.; Vettorazzi, C. A.; Brienza Junior, S.; Yeared, J. A. G.; Meyering, E.; Lisboa, L. S. S. 2016. Agriculture and forest: A sustainable strategy in the Brazilian Amazon. *Australian Journal of Crop Science*, 10(8): 1136-1143.
- Mataveli, G.; Chaves, M.; Guerrero, J.; Escobar-Silva, E. V.; Conceição, K.; Oliveira, G. 2022. Mining Is a Growing Threat within Indigenous Lands of the Brazilian Amazon. *Remote Sensing*, 14(16), 4092.
- PRODES – Deforestation in Brazilian Amazonia 2023. Available in: [http://terrabrasilis.dpi.inpe.br/app/dashboard/deforestation/biomes/legal\\_amazon/rates](http://terrabrasilis.dpi.inpe.br/app/dashboard/deforestation/biomes/legal_amazon/rates)
- Rodrigues, R.M. A FLORA DA AMAZÔNIA. Belém-PA, CEJUP, 1989, p.136-137.
- Santilli, J. 2009. Agrobiodiversidade e direitos dos agricultores. Editora Peirópolis LTDA.
- Santos, A. V. F.; Anhô, B. B.; Soares, J. A. C. ; Bastos, L. F.; Lins, P. M. P.; Farias, P. R. S.; Batista, T. F. C.; Silva A. G. 2020. Distribuição espaço-temporal da doença murcha-de-phytonomas em plantio de coqueiro (*Cocos nucifera* L.) na Amazônia oriental. *International Journal of Development Research*, 10, 40437-40442 p. DOI: <https://dx.doi.org/10.37118/ijdr.19894.09.2020>.
- Sayão, L. F. & Sales, L. F. 2012. Curadoria digital: um novo patamar para a preservação de dados digitais de pesquisa. *Revista Informação & Sociedade*, 22(3), p. 179-191. <https://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/ies/article/view/12224>.
- Schoolar Google 2023. Consulta à base de dados. <https://scholar.google.com.br>
- Sombra, T. R., Santini, M. R., Morais, E. C., Couto, W. O., Zissou, A. J., Campos, P. S. S., Almeida, J. F. S., Chase, O. A. 2020. Redes sociais científicas e inteligência artificial – uma revisão sistemática aplicada a reconhecimento de padrões / Scientific social networks and artificial intelligence - a systematic review applied to recognition of standards. *Brazilian Journal of Development*, 6(3): 941-9954. DOI:10.34117/bjdv6n3-030
- Trindade, J. R., Santos, J. U. M. & Gurgel, E. S. 2022. Estudos com plantas espontâneas no Brasil: uma revisão. *Research, Society and Development*, 11(7), e14111729700. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i7.29700>
- Waroux, Y. L. P.; Garrett, R. D.; Graesser, J., Nolte, C.; White, C.; Lambin, E. F. 2019. The restructuring of South American soy and beef production and trade under changing environmental regulations. *World Development*, 121: 188-202. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2017.05.034>
- Zissou, A. J.; Farias, P. R. S.; Chase, O. A. 2020. Agribusiness in the brazilian amazonia: a general overview. *International Journal of Development Research*, v. 10, p. 41193-41197. DOI: <https://dx.doi.org/10.37118/ijdr.20286.10.2020>
- Zissou, A. J.; Farias, P. R. S.; Chase, O. A. (2021). Modelo do Observatório do Conhecimento Amazônico de Agronomia (OBAMA): um meio para integração sustentável da produção agropecuária no estado do Pará. *International Journal of Development Research*, 11, 43195-43206 p., 2021. DOI: <https://dx.doi.org/10.37118/ijdr.20779.01.2021>

\*\*\*\*\*