



## Avaliação da evolução do desmatamento no estado do Acre entre 2016 e 2022

## Evaluation of the evolution of deforestation in the state of Acre between 2016 and 2022

Rodrigo da Gama de Santana<sup>a</sup>, Valdemar Matos Paula<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Universidade Federal do Acre-UFAC, Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Manejo de Recursos Naturais. Rodovia BR 364, Km 04, Distrito Industrial, Rio Branco, Acre, Brasil. CEP: 69920-900. E-mail: [rodrigogama42@gmail.com](mailto:rodrigogama42@gmail.com).

<sup>b</sup> UFAC, Laboratório de Ictiologia e Ecologia Aquática. Rodovia BR 364, Km 04, Distrito Industrial, Rio Branco, Acre, Brasil. CEP: 69920-900. E-mail: [vldmrmatos@gmail.com](mailto:vldmrmatos@gmail.com).

### ARTICLE INFO

Recebido 3 Mai 2023

Aceito 26 Jun 2024

Publicado 05 Jul 2024

### ABSTRACT

The Amazon rainforest has been increasingly studied by researchers in ecology, biology, and other areas that deal with social and ecological aspects. The existing biodiversity in this region can be understood by the rich fauna and flora. However, over the years, anthropic activities have occurred in this area, demonstrating the need for intervention plans in the political sector for the problem of deforestation that is growing in a latent way. This study aimed to describe, through statistics, the evaluation of the progress of deforestation in the state of Acre, also verifying the municipalities with the highest deforestation rates, considering the period from 2016 to 2022. Annual deforestation data from PRODES for the state of Acre and municipalities between 2016 and 2022 were used. The results indicated that the state of Acre had a large increase in the extent of deforestation; this increase in deforestation is associated with an estimated 27% increase in the number of agricultural establishments that have grown in the state over the past two decades, from 29,483 to 37,343. The results of previous and recent research in the Amazon show that authorities often ignore published scientific information, which increases society's misunderstanding of the importance of the subject.

**Keywords:** Deforestation, biodiversity, anthropic actions.

### RESUMO

A floresta amazônica vêm sendo cada vez mais estudada por pesquisadores em ecologia, biologia e outras áreas que envolvem aspectos sociais e ecológicos. A biodiversidade existente nesta região pode ser compreendida pela rica fauna e flora. Mas ao longo dos anos tem havido intensa atividade humana na área, demonstrando a necessidade de existirem planos de intervenção do setor político para o problema do desmatamento que cresce de maneira latente. O estudo objetivou avaliar o aumento do desmatamento no estado do Acre, além de mostrar os municípios onde o desmatamento foi maior, durante o período de 2016 e 2022. Foram utilizados dados anuais de desmatamento para o estado do Acre e municípios entre 2016 e 2022 do PRODES. Os resultados indicaram que o estado do Acre teve grande aumento na extensão do desmatamento, esse aumento do desmatamento está associado a um aumento estimado de 27% no número de estabelecimentos agropecuários que cresceu no estado as últimas duas décadas, passando de 29.483 para 37.343. Conclui-se que os resultados de pesquisas anteriores e recentes Amazônia mostram que as autoridades muitas vezes ignoram as informações científicas publicadas, o que aumenta a incompreensão da sociedade sobre a importância do assunto.

**Palavras-Chave:** Desflorestamento, biodiversidade, ações antrópicas.



Journal of Environmental Analysis and Progress © 2016  
is licensed under CC BY-NC-SA 4.0

### Introdução

A floresta amazônica é uma das regiões mais diversificadas do mundo (Albert et al., 2018),

e seu desmatamento progressivo pode resultar em mudanças abruptas e profundas no clima regional e na intensificação de eventos climáticos extremos (Lovejoy & Nobre, 2019).

Nobre et al. (2016) previram uma redução de quase 60% nas chuvas e um aumento de 2°C na temperatura do ar próximo a superfície sobre a Amazônia com base em um cenário de desmatamento amazônico incorporando o acoplamento oceano-atmosfera.

Mudanças climáticas profundas sobre a Amazônia, juntamente com cenários de desmatamento projetado em grande escala, agravarão os efeitos de exposição ao calor na adaptação humana, atividades de lazer, de trabalho e práticas esportivas (Coffel et al., 2018).

O desmatamento, o corte de cobertura de árvores conduzido pelo homem, vem diminuindo gradualmente a extensão da floresta amazônica nas últimas décadas, principalmente para a expansão de pastagens e plantações de soja (Curtis et al., 2018).

Um exemplo de amplificação do desmatamento é uma interação bidirecional entre a abertura de estradas; a acessibilidade a floresta aumenta o desmatamento, mas esse desmatamento, por sua vez, também é usado como justificativa para a construção de mais estradas (Fearnside, 1987).

Na Amazônia, o desmatamento costuma ser acompanhado de queimadas (Barlow et al., 2020; Quin et al., 2019). Porque uma estação seca mais intensa torna a floresta amazônica mais inflamável (Laurence et al., 2001; Aragão et al., 2018; Chen et al., 2013).

Parece razoável levantar a hipótese de que o aumento da intensidade da estação seca facilita o desmatamento de várias maneiras (1) a agricultura tradicional de derrubada e queimada depende de um clima mais seco (Barlow et al., 2020; Aragão et al., 2018), (2) as pastagens são frequentemente limpas repentinamente de vegetação lenhosa e ervas daninhas com o uso do fogo (Barlow et al., 2020; Nepstad et al., 2001) e (3) o desmatamento por métodos é frequentemente seguido pela combustão da vegetação remanescente, o que é mais fácil quando o material fica mais seco (Barlow et al., 2020; Aragão et al., 2018; Lima et al., 2012; Aguiar et al., 2012).

Do ponto de vista da escala amazônica, vemos um feedback positivo emergindo: à medida que o desmatamento reduz a área florestal, menos água pode ser reciclada e as estações secas se intensificam regionalmente; quanto mais intensas as estações secas, mais desmatamento tende a ocorrer (Staal et al., 2020).

No nível regional, o desmatamento contribui para mudanças no ecossistema, como precipitação e evaporação reduzidas, perda e fragmentação de habitat (Selati et al., 2006; Chambers & Artaxo, 2017; Santos et al., 2017).

O objetivo do estudo é avaliar o aumento do desmatamento no estado do Acre, além de mostrar os municípios onde o desmatamento foi maior no período de 2016 e 2022.

## Material e Métodos

### *Caracterização da área de estudo*

O estado do Acre possui 894.470 habitantes em 22 municípios (IBGE, 2020). As mudanças territoriais e demográficas representam uma área com urbanização e crescimento populacional, Rio Branco, por exemplo, responde por 80% do PIB da indústria e serviços (Belarmino & Castelo, 2022).

Outros municípios são caracterizados pela vida rural, como Capixaba, onde predomina a agricultura, ao mesmo tempo, existem locais considerados remotos e de difícil acesso, com extensas áreas de mata habitadas por comunidades indígenas e tradicionais (Acre, 2021).

A extração de madeira é uma das atividades mais lucrativas do Acre, os produtos conhecidos como florestais não madeireiros, destacando-se a castanha-do-pará, o açaí, a borracha e alguns óleos vegetais também estimulam as economias locais e fornecem recursos para grande parte da população tradicional (Acre, 2010).

O clima do município é equatorial e a temperatura média é de aproximadamente 25°C e o período mais chuvoso é de novembro a abril (Acre, 2017). A vegetação é composta de floresta tropical aberta (baixos platôs e aluvial), ademais, a hidrografia da região possui rios e igarapés, com variantes de cheia e seca de acordo com o período chuvoso (Acre, 2017).

### *Base de dados*

Os dados do desmatamento (km<sup>2</sup>) para o estado do Acre e municípios foram obtidos junto do Programa PRODES do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais-INPE entre o período de 2016 e 2022, a classificação do desmatamento realizada pelo INPE é feita por meio de corte raso de imagens da série do Landsat com 30 m de resolução espacial (INPE, 2022).

### *Análise estatística*

O teste utilizado para avaliar o aumento do desmatamento foi o de Pearson, para verificar se houve correlação fraca ou forte do desmatamento

durante o período analisado, o coeficiente de correlação de Pearson segue os seguintes critérios: -1 > associação perfeita (negativa) fraca; 0 > associação neutra; + 1 > associação perfeita (positiva) forte.

Em seguida foi realizada a análise de regressão linear, considerando os seguintes critérios:  $(Y = a+bx)$ , onde  $y$ = variável dependente (desmatamento);  $a$ = interceptação da reta;  $b$ =

coeficiente angular;  $x$ = variável independente (anos).

## Resultados

A perda de cobertura florestal entre 2016 e 2022 no estado do Acre foi de 4.244 km<sup>2</sup>, as maiores taxas foram durante os anos de 2019, 2021 e 2022, já o ano de 2017 foi o que mostrou menor redução de desmatamento, conforme indica a Figura 1.

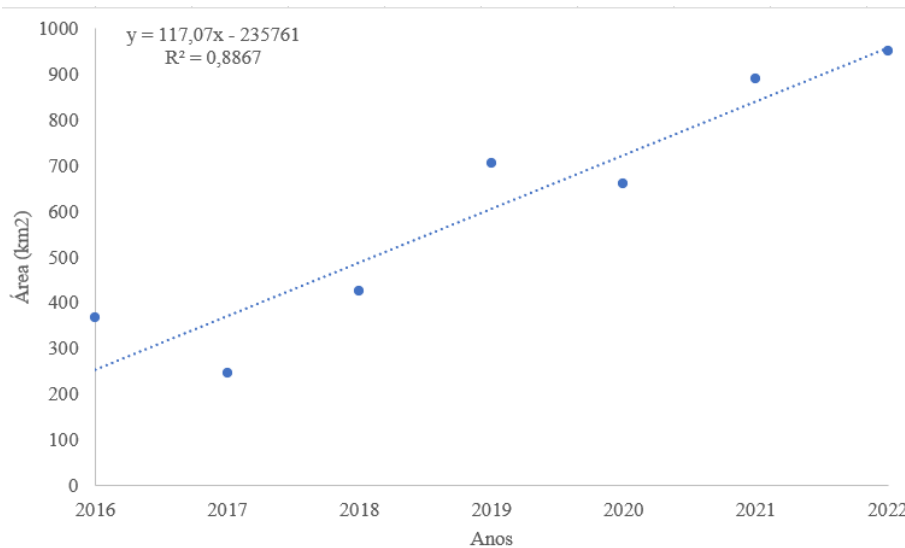


Figura 1. Teste de regressão linear do desmatamento no Acre entre 2016 e 2022. Fonte: Santana (2023).

O teste estatístico de Pearson foi de 0,93%, o que indicou, portanto, uma correlação considerada forte, com valores próximos de 1, o que consiste em uma associação perfeita (positiva), o que indicou que houve forte tendência de desmatamento no período analisado.

A Figura 2 mostra os municípios que mais perderam cobertura vegetal no estado do Acre,

esses municípios foram: Feijó (663 km<sup>2</sup>), Sena Madureira (509 km<sup>2</sup>), Rio Branco (462 km<sup>2</sup>), Manoel Urbano (306 km<sup>2</sup>), Xapuri (304 km<sup>2</sup>), Brasileia e Cruzeiro do Sul, com pouco mais de 200 a 250 km<sup>2</sup>, e outros municípios com taxas menores entre 100 e 150 km<sup>2</sup>. A soma total considerando estes municípios foi de 4.192 km<sup>2</sup> desmatados.

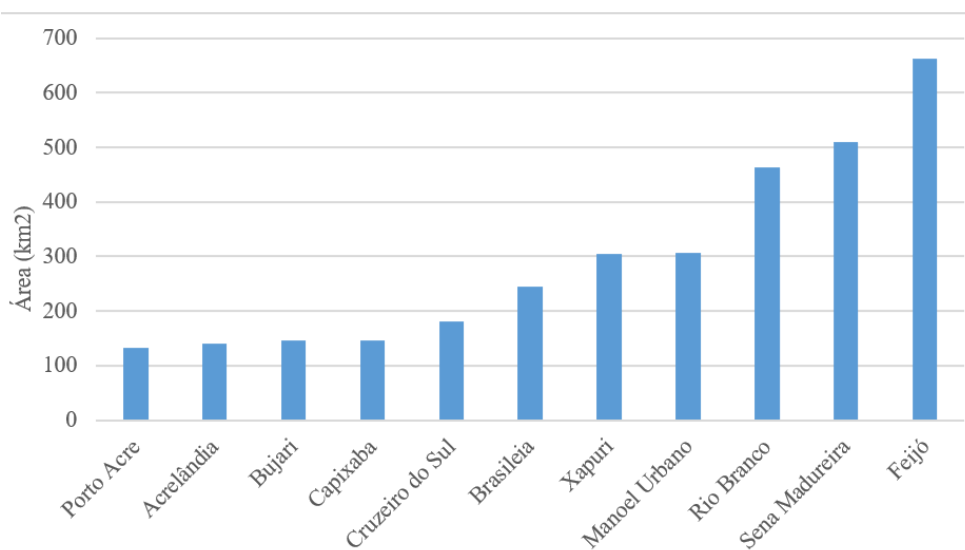


Figura 2. Municípios com maiores taxas de desmatamento no Acre entre 2016 e 2022. Fonte: Santana (2023).

A Figura 3 mostra os estados da Amazônia Legal e em destaque o estado do Acre. Cada ponto

de coloração vermelha no mapa demonstra o quanto foi desmatado no estado entre 2016 e 2022.

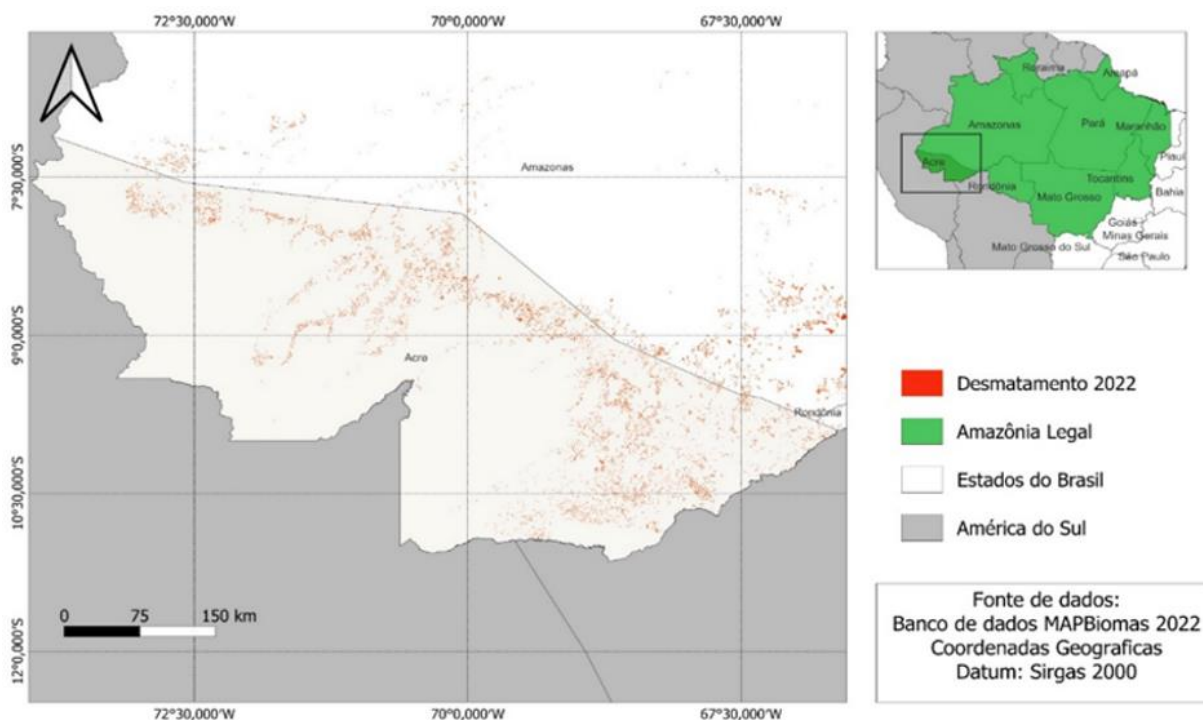


Figura 3. Distribuição do desmatamento no Acre entre 2016 e 2022. Fonte: Santana (2023).

É possível constatar que o declínio da vegetação no Acre foi intenso nos últimos anos e ocorreu em quase todo o estado.

### Discussão

Os resultados mostraram que o estado do Acre teve grande aumento na extensão do desmatamento. Segundo Toni (2007), o número de estabelecimentos agropecuários cresceu no estado durante as últimas duas décadas, passando de 29.483 para 37.343, nesse período, o pessoal ocupado nos estabelecimentos agropecuários cresceu 35%, passando de 92.406 para 124.894 pessoas (IBGE, 2019).

Padrão et al. (2016) relatam que a principal atividade que aumenta o desmatamento no Acre é a pecuária, e que, por ser extensiva, exige a incorporação de novas terras para a produção. Isto tem convertido as áreas de floresta em pastagem, devido ao maior rendimento gerado para o produtor.

Abordando os indicadores do desmatamento na Amazônia-acreana, nota-se que o preço da arroba bovina também está altamente relacionado com a contribuição do grau de desenvolvimento apresentado pela capital do estado. Deste modo, os preços menos expressivos levaram a uma intensificação mais rápida, e conseqüentemente, a uma necessidade de transformar área de floresta em pastagem (Müller-Hansen et al., 2019).

Segundo o Censo Agropecuário de 2017 (IBGE, 2019), 70% das terras agrícolas são utilizadas para cultivos temporários e 8% para cultivos permanentes.

Segundo Belarmino & Castelo (2022), os municípios com maior setor agrícola, tanto para culturas anuais, quanto perenes, são Tarauacá, Feijó, Sena Madureira, Rio Branco, Senador Guiomard, Cruzeiro do Sul, Acrelândia, Porto Acre e Capixaba, que respondem a 58% das terras agrícolas do Acre.

Estes índices revelam que o Acre tem crescido e ganhado notoriedade na expansão da fronteira agrícola. No entanto, é perceptível a falta de políticas públicas que coloquem ênfase em ações de fiscalização mais rígidas contra o desmatamento.

Os municípios que obtiveram as maiores taxas de perdas de cobertura florestal são os mesmos que fazem parte de 58% de áreas agrícolas. Isso mostra que o setor agrícola é um dos principais contribuintes para o desmatamento no estado do Acre.

A pecuária bovina é considerada a principal atividade pecuária do Acre, com pastagem cultivadas, ocupando 80,6% das áreas desmatadas (Amaral et al., 2016). Segundo (Sawyer, 2011) a pecuária serve de múltiplos propósitos como uma forma de economia de emergência, uma fonte de proteína e uma

alternativa para ocupar o desmatamento da floresta empobrecida.

Segundo Amazonas (2009), as razões para isso são confirmadas pela baixa presença do poder público federal, a falta de articulação da política federal com os estados e a insuficiência de recursos federais para apoiar as atividades do estado.

A falta de uma política agrícola coerente nas áreas de produção familiar da região tem sido apontada como fonte de depressão, e a possibilidade de endividamento futuro torna a pecuária uma reserva financeira (Acre, 2010).

Além dos aspectos racionais que levam os extrativistas a desmatar para expandir pastagens e investir na pecuária, há uma influência no imaginário, principalmente da população mais jovem, que identifica a pecuária com riqueza e uma condição social superior à do extrativista (Toni et al., 2007).

O desmatamento na Amazônia, especialmente no Acre, mostra-se como um problema ambiental de proporções significativas, influenciado em grande parte pela expansão da pecuária (Alencar et al., 2022). Esta prática tem contribuído substancialmente para a perda de biodiversidade, emissões de carbono e mudanças climáticas globais, ações que vão contrário aos objetivos de desenvolvimento sustentável da ONU.

Alencar et al. (2022) afirmam que o desmatamento tem uma associação negativa com a expansão da pecuária no Acre e representa um dilema complexo, com implicações profundas para o meio ambiente, a economia e a sociedade. É essencial que sejam adotadas abordagens integradas que envolvam, tanto os aspectos ambientais, quanto os socioeconômicos dessa questão, promovendo alternativas sustentáveis e incentivando práticas de conservação.

## Conclusão

O desmatamento no estado do Acre cresceu de maneira significativa, principalmente durante o período de 2022. As dimensões do desmatamento precisam ser compreendidas e consideradas de maneira séria pelo poder público, devido a relevância dos danos causados na biodiversidade da Amazônia.

Sabemos que, ao mesmo momento em que as atividades da pecuária ou agricultura são estimuladas, mais áreas de florestas são desmatadas, ou seja, floresta sendo transformada em pastagem.

Os resultados de pesquisas anteriores e recentes Amazônia mostram que as autoridades muitas vezes ignoram as informações científicas publicadas, o que aumenta a incompreensão da sociedade sobre a importância do assunto.

A Amazônia, como um dos ecossistemas mais importantes do planeta, enfrenta desafios significativos devido à degradação ambiental resultante de práticas, como o desmatamento e a expansão da pecuária. Apesar da abundância de pesquisas científicas que documentam esses impactos, as autoridades muitas vezes parecem ignorar essas informações, exacerbando a incompreensão da sociedade sobre a gravidade do problema e suas implicações futuras.

A incompreensão da sociedade sobre a importância da preservação da Amazônia é exacerbada pela falta de comunicação eficaz e educação ambiental e, no Acre, tais políticas públicas são fracas. Muitas vezes, há uma percepção equivocada de que o desenvolvimento econômico e a conservação ambiental são mutuamente exclusivos, quando, na verdade, estratégias de desenvolvimento sustentável podem promover ambos os objetivos de forma integrada, visando a mitigação dos danos causados pelo desflorestamento.

As perspectivas futuras para a Amazônia-acreana são incertas, especialmente diante das mudanças climáticas globais e pressões crescentes por recursos naturais. Modelos climáticos indicam que a região pode enfrentar condições mais severas de seca e um aumento da frequência de incêndios florestais, o que pode acelerar a destruição de ecossistemas frágeis, aumentando, ainda mais, as emissões de carbono.

## Referências

- Acre. 2010. Zoneamento Ecológico-Econômico do Acre - Fase ii escala 1:250.000 Documento Síntese. 354p.
- Acre. 2017. Secretaria de Estado de Planejamento. Acre em números. Rio Branco, AC: SEPLAN, 2017. 92p.
- Acre. 2021. Governo do Estado do Acre. Programa Estadual de Zoneamento Ecológico Econômico do Estado do Acre. Resumo Executivo do Zoneamento Ecológico Econômico. Fase III v.16 WEB, 2021. 163p.
- Aragão, L. E. O. C.; Anderson, L. O.; Fonseca, M. G.; Rosan, T. M.; Vedovato, L. B.; Wagner, F. H.; Silva, C. V. J.; Silva Junior, C. H. L.; Arai, E.; Aguiar, A. P.; Barlow, J.; Berenguer, E.; Deeter, M. N.; Domingues, L. G.; Gatti, L.; Gloor, M.; Malhi, Y.; Marengo, J. A.; Miller, J. B.; Phillips, O. L.; Saatchi, S. 2018. 21st Century drought-related fires counteract the decline of Amazon deforestation carbon emissions. *Nat. Commun.*, 9, 536. <https://doi.org/10.1038/s41467-017-02771-y>
- Alencar, A.; Silvestrini, R.; Gomes, J.; Savian, G. 2022. Amazonia em chamas: o novo e

- alarmante patamar do desmatamento na Amazônia. IPAM Amazônia, 9, 21p.
- Aguiar, A. P. D.; Ometto, J. P.; Nobre, C.; Lapola, D. M.; Almeida, C.; Vieira, I. C.; Soares, J. V.; Alvala, R.; Saatchi, S.; Valeriano, D.; Castilla-Rubio, J. C. 2012. Modeling the spatial and temporal heterogeneity of deforestation-driven carbon emissions: the INPE-EM framework applied to the Brazilian Amazon. *Global Change Biology*, 18, 3346-3366. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2486.2012.02782.x>
- Aragão, L. E. O. C.; Anderson, L. O.; Fonseca, M. G.; Rosan, T. M.; Vedovato, L. B.; Wagner, F. H.; Silva, C. V. J.; Silva Junior, C. H. L.; Arai, E.; Aguiar, A. P.; Barlow, J.; Berenguer, E.; Deeter, M. N.; Domingues, L. G.; Gatti, L.; Gloor, M.; Malhi, Y.; Marengo, J. A.; Miller, J. B.; Phillips, O. L.; Saatchi, S. 2018. 21st Century drought-related fires counteract the decline of Amazon deforestation carbon emissions. *Nat. Commun.*, 12, 9, 536. <https://doi.org/10.1038/s41467-017-02771-y>
- Amaral, E. F. do. et al. 2014. Inventário de emissões antrópicas e sumidouros de gases de efeito estufa do Estado do Acre: ano-base 2014. Rio Branco, AC: Embrapa Acre. 65p.
- Albert, J. S.; Val, P.; Hoorn, C. 2018. The changing course of the Amazon River in the Neogene: center stage for Neotropical diversification. *Neotrop. ichthyol.*, 16, 3, e180033. <https://doi.org/10.1590/1982-0224-20180033>
- Amazonas (Estado). 2009. Governo do Estado. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - SDS. Plano estadual de prevenção e controle do desmatamento na Amazônia. Manaus: SDS.
- Barlow, J.; Berenguer, E.; Carmenta, R.; França, F. 2020. Clarifying Amazonia's burning crisis. *Global Change Biology*, 26, 319-321. <https://doi.org/10.1111/gcb.14872>
- Brasil. 2017. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Censo agropecuário 2017: resultados definitivos. Rio de Janeiro: IBGE-Sistema IBGE de Recuperação automática Sidra. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censoagropecuario/enso-agropecuario-2017>. Acesso em: 12 jan. 2023.
- Brasil. 2020. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Cidades. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br>. Acesso em: 17 abr. 2023.
- Belarmino, K. M. da C.; Castelo, C. E. F. 2022. Um diagnóstico do agronegócio no estado do acre. Uáquiri - Revista do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal do Acre, 4, 1, 156-170. <https://doi.org/10.29327/268458.4.1-10>
- Chambers, J. Q.; Artaxo, P. 2017. Deforestation size influences rainfall. *Nature Clim Change*, 7, 175-176. <https://doi.org/10.1038/nclimate3238>
- Chen, Y.; Velicogna, I.; Famiglietti, J. S.; Randerson, J. T. 2013. Satellite observations of terrestrial water storage provide early warning information about drought and fire season severity in the Amazon. *Journal of Geophysical Research: Biogeosciences*, 118, 495-504. <https://doi.org/10.1002/jgrg.20046>
- Coffel, E. D.; Horton, R. M.; Sherbinin, A. 2017. Temperature and humidity-based projections of a rapid rise in global heat stress exposure during the 21st century. *Environ. Res. Lett.*, 13, 014001. <https://dx.doi.org/10.1088/1748-9326/aaa00e>
- Curtis, P. G.; Slay, C. M.; Harris, N. L.; Tyukavina, A.; Hansen, M. C. 2018. Classifying drivers of global forest loss. *Science*, 361, 1108-1111. <https://doi.org/10.1126/science.aau3445>
- Deutsch, C. A.; Tewksbury, J. J.; Huey, R. B.; Sheldon, K. S.; Ghalambor, C. K.; Haak, D. C.; Martin, P. R. 2008. Impacts of climate warming on terrestrial ectotherms across latitude. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 105, 6668-6672. <https://doi.org/10.1073/pnas.0709472105>
- Fearnside, P. M. 1987. Deforestation and International Economic Development Projects in Brazilian Amazonia. *Conservation Biology*, 1, 214-221. <https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.1987.tb00035.x>
- INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. 2019. Taxa anual de desmatamento entre 1988-2018. Disponível em: <http://www.obt.inpe.br/prodes/dashboard/prodes-rates.html>. Acesso em: 10 fev. 2023.
- Laurance, W. F.; Williamson, G. B. 2001. Positive Feedbacks among Forest Fragmentation, Drought, and Climate Change in the Amazon. *Conservation Biology*, 15, 1529-1535. <https://doi.org/10.1046/j.1523-1739.2001.01093.x>
- Lima, A.; Silva, T. S. F.; Aragão, L. E. O. e C. de; Feitas, R. M. de; Adami, M.; Formaggio, A. R.; Shimabukuro, Y. E. 2012. Land use and land cover changes determine the spatial relationship between fire and deforestation in the Brazilian Amazon. *Applied Geography*, 34, 239-246. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2011.10.013>

- Lovejoy, T. E.; Nobre, C. 2019. Amazon tipping point: Last chance for action. *Science Advances*, 5, eaba2949. <https://doi.org/10.1126/sciadv.aba2949>
- Müller-Hansen, F.; Heitzig, J.; Donges, J. F.; Cardoso, M. F.; Dalla-Nora, E. L.; Andrade, P.; Kurths, J.; Thonicke, K. 2019. Can Intensification of Cattle Ranching Reduce Deforestation in the Amazon? Insights From an Agent-based Social-Ecological Model. *Ecological Economics*, 159, 198-211. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2018.12.025>
- Moutinho, P.; Lefebvre, P.; Silva, U. L.; Prins, E. 2001. Road paving, fire regime feedbacks, and the future of Amazon forests. *Forest Ecology and Management, New Directions in Tropical Forest Research*, 154, 395-407. [https://doi.org/10.1016/S0378-1127\(01\)00511-4](https://doi.org/10.1016/S0378-1127(01)00511-4)
- Nobre, P., Malagutti, M., Urbano, D. F., Almeida, R. A. F. de; Giarolla, E. 2009. Amazon Deforestation and Climate Change in a Coupled Model Simulation. *Journal of Climate*, 22, 5686-5697. <https://doi.org/10.1175/2009JCLI2757.1>
- Nepstad, D.; Carvalho, G.; Cristina, B.; Alencar, A.; Paulo C, J.; Bishop, J.; Moutinho, P.; Lefebvre, P.; Silva, U. L.; Prins, E. 2001. Road paving, fire regime feedbacks, and the future of Amazon forests. *Forest Ecology and Management, New Directions in Tropical Forest Research*, 154, 395-407. [https://doi.org/10.1016/S0378-1127\(01\)00511-4](https://doi.org/10.1016/S0378-1127(01)00511-4)
- Padrão, G. A.; Lirio, V. S.; Lima, J. E. 2016. Determinantes do desmatamento na Amazônia legal: um estudo de caso do estado do Acre. *Revista de Administração e Negócios da Amazônia*, 8, (1), 85-108.
- Qin, Y.; Xiao, X.; Dong, J.; Zhang, Y.; Wu, X.; Shimabukuro, Y.; Arai, E.; Biradar, C.; Wang, J.; Zou, Z.; Liu, F.; Shi, Z.; Doughty, R.; Moore, B. 2019. Improved estimates of forest cover and loss in the Brazilian Amazon in 2000-2017. *Nat Sustain.*, 2, 764-772. <https://doi.org/10.1038/s41893-019-0336-9>
- Rivero, S.; Almeida, O.; Ávila, S.; Oliveira, W. 2009. Pecuária e desmatamento: uma análise das principais causas diretas do desmatamento na Amazônia. *Nova econ.*, 19, 41-66. <https://doi.org/10.1590/S0103-63512009000100003>
- Sawyer, D. 2011. Unidades de Conservação, uso sustentável e funções socioecossistêmicas na Amazônia e no Brasil. In: Sauer, S.; Almeida, W. (org.) *Terras e Territórios na Amazônia: Demandas, Desafios e Perspectivas*. Brasília: Editora Universidade de Brasília. pp. 363-380.
- Staal, A.; Flores, B. M.; Aguiar, A. P. D.; Bosmans, J. H. C.; Fetzer, I.; Tuinenburg, O. A. 2020. Feedback between drought and deforestation in the Amazon. *Environ. Res. Lett.*, 15, 044024. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ab738e>
- Toni, F. et al. 2007. Expansão e trajetórias da pecuária na Amazônia - Acre, Brasil. Brasília: Universidade de Brasília. 120p.