



Dinâmica de uso e ocupação da terra no município de Novo Repartimento, Pará

Dynamics of land occupation in the municipality of Novo Repartimento, Pará, Brazil

Manuela Braga de Souza¹; Ana Luísa da Costa Mesquita²; Orleno Marques da Silva Junior³; Pedro Monteiro Cardoso⁴; Maria de Lourdes Pinheiro Ruivo⁵; Paula Fernanda Pinheiro Ribeiro Paiva⁶

¹Acadêmica de Engenharia Ambiental e Energias Renováveis, Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, Pará, manuelaabsouza@gmail.com; ²Acadêmica de Engenharia Ambiental e Energias Renováveis, Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, Pará, mesquitaanaluisa4@gmail.com; ³Doutor em Planejamento Energético, Pesquisador do Instituto de Pesquisa Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá, Macapá, orleno@ppe.ufrrj.br; ⁴Acadêmico de Engenharia Ambiental e Energias Renováveis, Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, Pará, pedrocardoso1901@gmail.com; ⁵Doutora em Agronomia, Pesquisadora do Museu Paraense Goeldi, Belém, Pará, Bolsista de Produtividade/CNPq, ruivo@museu-goeldi.br; ⁶Doutora em Biodiversidade e Biotecnologia, Professora da Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, Pará, paula.pinheiro@ufrpa.edu.br.

NOTA

Recebido: 27/11/2021
Aprovado: 06/03/2022

Palavras-chave:
Ações antrópicas
Desmatamento
Amazônia
Geotecnologias

RESUMO

O município de Novo Repartimento, Pará, passou por um processo desordenado de expansão urbana, devido a intensificação das atividades agropecuárias, que desencadeou a ocupação de áreas ambientalmente frágeis. Essa ocupação acentuou impactos negativos causados pelo desmatamento alterando as paisagens. Com isso, o objetivo do estudo foi analisar e avaliar a evolução de uso e ocupação da terra com ênfase nas áreas desmatadas. Os procedimentos consistiram na elaboração e cruzamento de mapas temáticos, a fim de estabelecer classes hierárquicas da variável desmatamento; análise multitemporal da evolução das classes de uso e ocupação entre dois períodos distintos: 2000 e 2019, com auxílio das geotecnologias. Utilizou-se dados cartográficos disponíveis no banco de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, do Projeto MapBiomas e do Google Earth Engine. Os resultados demonstraram a importância do uso das geotecnologias para o planejamento sustentável da ocupação na terra em que, observa-se que o desmatamento no município é crescente, sendo que dentro das principais variáveis e correlações, destaca-se o setor agropecuário e madeireiro.

ABSTRACT

Key words:
Anthropic actions
Deforestation
Amazon
Geotechnologies

The municipality of Novo Repartimento, Pará, went through a disorderly process of urban expansion, due to the intensification of agricultural activities, which triggered the occupation of environmentally fragile areas. This occupation accentuated negative impacts caused by deforestation by changing landscapes. Thus, the objective of the study was to analyze and evaluate the evolution of land use and occupation with emphasis on deforested areas. The procedures consisted of the elaboration and crossing of thematic maps in order to establish hierarchical classes of the variable deforestation; multitemporal analysis of the evolution of the classes of use and occupation between two distinct periods: 2000 and 2019, with the help of geotechnologies. We used cartographic data available in the database of the Brazilian Institute of Geography and Statistics, the MapBiomas Project and Google Earth Engine. The results demonstrated the importance of the use of geotechnologies for the sustainable planning of land occupation in which, it is observed that deforestation in the municipality is increasing, and within the main variables and correlations, stands out the agricultural and timber sector.

INTRODUÇÃO

O processo de ocupação da região amazônica iniciado e encorajado no período militar por meio de programas de planejamento e desenvolvimento regional ocasionou diversas mudanças ambientais, como o desmatamento para construir estradas que deram início ao processo de urbanização da região (PASSOS, 2017). No entanto, com o avanço das ferramentas geotecnológicas que compõe um conjunto de técnicas e métodos

científicos para coleta, processamento, análise e oferta de informações com referência geográfica, cuja técnicas permitem a otimização do tempo para tomadas de decisões (BARROS JUNIOR et al., 2018).

Dessa forma, as áreas florestais passaram a ser degradadas para construção de estradas, zonas urbanas e áreas para agropecuária e agricultura juntamente com a exploração de recursos naturais como o látex no período da borracha, as drogas



do sertão e a madeira, que serviram como base para o crescimento da região e a geração de renda (CASTRO, 2008).

Todavia, se por um lado os recursos naturais da região Amazônica proporcionaram meios para o desenvolvimento econômico da região, por outro lado houve também um crescimento da desigualdade social e dos impactos ambientais. De acordo com Margarit (2013), diversos povos tradicionais foram desapropriados de suas terras durante esse período e as ações de desmatamento e queimadas tornaram-se corriqueiras.

O município de Novo Repartimento, localizado no estado do Pará, foi fundado em 1991, sendo considerado um dos municípios mais novos da região (FARIAS et al., 2018). Conforme o Ministério do Meio Ambiente (MMA), desde 2008, Novo Repartimento faz parte da lista dos municípios prioritários para ações de prevenção, monitoramento e controle do desmatamento, o que revela o grande impacto deste fator com o uso e cobertura da terra na região, pois as principais atividades econômicas deste município são voltadas à indústria madeireira e criação de bovinos (MORAIS et al., 2014).

A fim de realizar vários tipos de análises ambientais, o uso das geotecnologias apresenta-se como uma ferramenta eficaz para este propósito, uma vez que são capazes de coletar informações com referência geográfica e processar imagens que auxiliam na análise dos dados (BARROS et al., 2018).

Para estudos que visam identificar o uso e a cobertura da terra de uma determinada região, a criação de mapas com o auxílio das geotecnologias é o método mais eficiente para visualizar as áreas de desmatamento, de cobertura vegetal, de ocupações humanas e de regiões hidrográficas (SOUZA et al., 2017).

Nessa perspectiva, o objetivo do trabalho é analisar o processo de evolução temporal de uso e ocupação da terra no município de Novo Repartimento entre os anos 2000 a 2019, por meio do auxílio das geotecnologias, para realização de análises e classificações ambientais.

MATERIAL E MÉTODOS

Descrição da Área de estudo

O estudo foi realizado no município de Novo Repartimento no estado do Pará (Figura 1), mesorregião do sudeste Paraense, microrregião de Tucuruí entrecortada pelo Rio Tocantins e pelas rodovias BR-230 (Rodovia Transamazônica) e BR-422, encontrando-se distante cerca de 560 km da capital do Estado, Belém e está situada entre o par de coordenadas geográficas de latitude 04° 19' 53" sul e longitude 49° 47' 47" oeste.

A população estimada é de 78.488 de acordo com o IBGE (2021), a extensão territorial é de 15.398 km². É confrontante com os municípios de Pacajá, Tucuruí ao norte, São Félix do Xingu, Marabá, Itupiranga ao Sul, Goianésia do Pará, Jacundá, Nova Ipixuna ao leste e a oeste com Anapu e parte do oeste de Pacajá.

O clima característico do município é de invernos secos e verões chuvosos (Am segundo classificação de Köppen). A temperatura média é de 26,3 °C, a média anual de pluviosidade é de 2432 mm (CLIMATE-DATA, 2021). A principal fonte econômica na região é a agropecuária e o extrativismo vegetal (PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVO REPARTIMENTO, 2021).

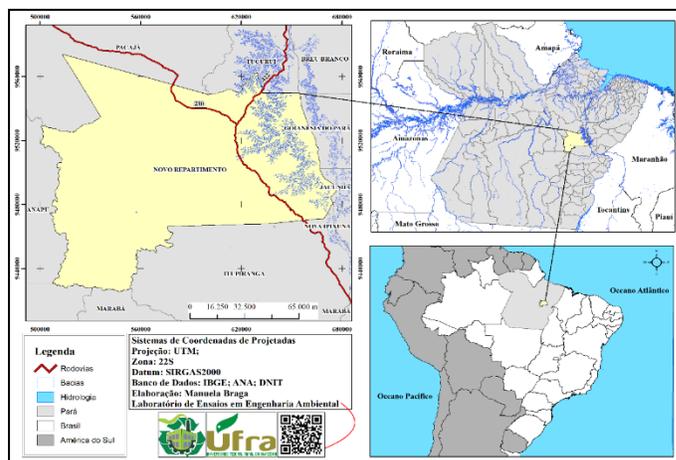


Figura 1. Mapa de localização do Município de Novo Repartimento, Pará, Brasil.

Fonte: IBGE, 2021.

A pesquisa desenvolvida foi do tipo exploratória-descritiva. Quanto a natureza é qualiquantitativo (Pereira et al., 2018), para os dados mapeados, com a finalidade e objetivo de realizar detalhamentos sobre a dinâmica de uso e ocupação da terra.

Utilizou-se dados cartográficos disponíveis do banco de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), do Projeto MapBiomas e do Google Earth Engine.

Para a produção cartográfica foi adotado o Datum SIRGAS 2000, UTM ZONA 22S, tanto nas elaborações dos mapas de uso e ocupação da terra como o mapa de localização.

Os arquivos matriciais foram fornecidos no Google Earth Engine - GEE. Esta ferramenta é uma plataforma avançada que realiza um geoprocessamento espacial fundamentado em nuvem, com finalidade de análise de dados de cunho ambiental em proporção planetária (SOUZA et al., 2020).

Para a classificação de uso e ocupação da terra solo, usou como referência duas imagens de satélites Landsat-5 para o ano de 2000, órbita/ponto 224/64, 224/65 e 225/64, sensor TM (*Thematic Mapper*), as composições matriciais foram feitas com as bandas R= B5; G= B4 e B= B3, que para Vaeza et al. (2010), essas composições definem melhor os limites entre o solo e a água além de manter detalhes nas diferenças entre as vegetações e o Landsat 8 para o ano de 2019, sensor OLI (*Operational Land Imager*), nas bandas R= B6; G= B5 e B= B4 que de acordo com Paranhos Filho et al. (2021, p.70) pode ser muito explorado nos estudos e pesquisas de áreas urbanas, devido às áreas construídas apresentarem elevadas luminosidades diferenciando assim o sensor e tornando-se mais evidentes os centros urbanos.

Para a elaboração cartográfica utilizou-se técnicas de geoprocessamento, por meios do Sistema de Informações Geográficas - SIG, utilizou-se o software gerenciador de SIG QGIS, na versão 3.16. As características mapeadas estão relacionadas na Tabela 1.

Após a obtenção de dados, utilizou-se o software Microsoft Excel, onde as informações sobre as classes de uso e ocupação da terra foram tabuladas em planilhas eletrônicas para o tratamento.

Tabela 1. Características das Classes de uso e ocupação da terra.

Classe	Características
Área Antropizada	Estradas pavimentadas e não-pavimentadas, solo exposto, área agrícola, área de pasto, área de mineração e ocupação urbana.
Área Urbana	Área com mancha urbana decorrente de aglomerado urbano.
Cobertura Vegetal	Áreas com cobertura vegetal arbórea, arbustiva ou gramínea, seja natural primária, regenerada ou em processo de regeneração.
Hidrografia	Áreas com espelho d'água superficial, seja represa, rio, igarapé ou córrego.

Fonte: Souza et al. 2020.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O município de Novo Repartimento tem sido alvo de grandes transformações das paisagens e das perdas drásticas de áreas de vegetações nativas para as atividades agrossilvopastoris.

No entanto, vários estudiosos buscam entender a dinâmica do desmatamento, através de análises multitemporais como Vale (2019) no estado do Pará, Vale et al. (2020) no Município de Conceição do Araguaia – Pará, Souza et al. (2020) no Município de Moju – PA. Segundo Estrabis et al. (2019) o GEE fornece um repositório de banco de imagens que são provenientes de diversos satélites para tais aplicações. Apesar das diversas vantagens e possibilidades que o GEE proporciona ainda se encontra poucos trabalhos utilizando mapeamentos para a região amazônica brasileira.

Durante o processo de classificação e identificação do uso e cobertura da terra (Figura 2), é possível observar que em 2000, o município apresentava áreas com cobertura vegetal bem mais densa comparada ao mapa temático do ano de 2019. Diante desse cenário, a intensificação das áreas antropizadas ganha espaço no local alterando a configuração dos vegetais primários. Além disso, na Figura 2, é possível observar que em 2019 a área que se encontra com maior parte de vegetação é localizada a terra indígena Parakanã, considerada uma área de preservação e manutenção de biodiversidade. Para Zanatto (2015) grande parte de áreas protegidas impedem o avanço do desmatamento, que de forma geral, tais áreas formam grandes corredores ecológicos e impedem fragmentações nos ecossistemas locais.

Desse modo, compreende-se que as robustas intensificações de áreas antropizadas são entorno de áreas de influência das rodovias. Fearnside (2020), corrobora que as estradas se tornaram um dos processos mais críticos para a determinação do futuro dos recursos naturais. Nessa lógica, as estradas estão associadas a extensos impactos ecológicos, incluindo a degradação

do habitat, mudanças de comportamento dos animais além de mortalidade dos mesmos (MILIEN et al., 2021).

A partir das análises dos mapas temáticos de uso e cobertura da terra Figura 2, em 2019, observou-se diferentes variações das classes na região, comparando-se com dados da tabela 2.

Diante dos dados em 2019 (Figura 2 e Tabela 2), identificou-se a incidência de 717.958,06 ha (29,81%) de área antropizadas, uma área de 872.675,00 ha (36,24%) de área urbana, e 694.788,10 ha (28,85%) com cobertura vegetal, e apenas 122.684,74 ha (5,09%) com predominância de hidrografia, totalizando no geral uma área de 2.408.105,90 ha. Os dados mostram que apesar da agropecuária ser uma das atividades da mesorregião, cerca de 28,85% da área total do município ainda encontra-se com cobertura vegetal, logo apresenta-se um nível significativo de áreas florestais.

Ao avaliar a evolução temporal, entre os períodos de 2000 a 2019 é perceptível visualizar os processos de expansão em Novo Repartimento. Nesse sentido, Amorim e Homma (2020) enfatizam que o desmatamento dessa região é causado (Figura 3), pelo processo de políticas de reforma agrária, no qual mostra-se como um conjunto de sistemas complexos, baseado em diversos processos acometidos na região, não podendo ser resumido em apenas uma variável, sendo as variáveis que interferem entre a dinâmica de conversão de florestas dentro de assentamentos. Diante disso, destaca-se as principais variáveis que são a pecuária extensiva, exploração de madeira ilegal, processo agricultável de corte e queima, agronegócio e extração de lenha para produção e venda de carvão, além de aberturas de estradas (SOUSA; SILVA, 2020).

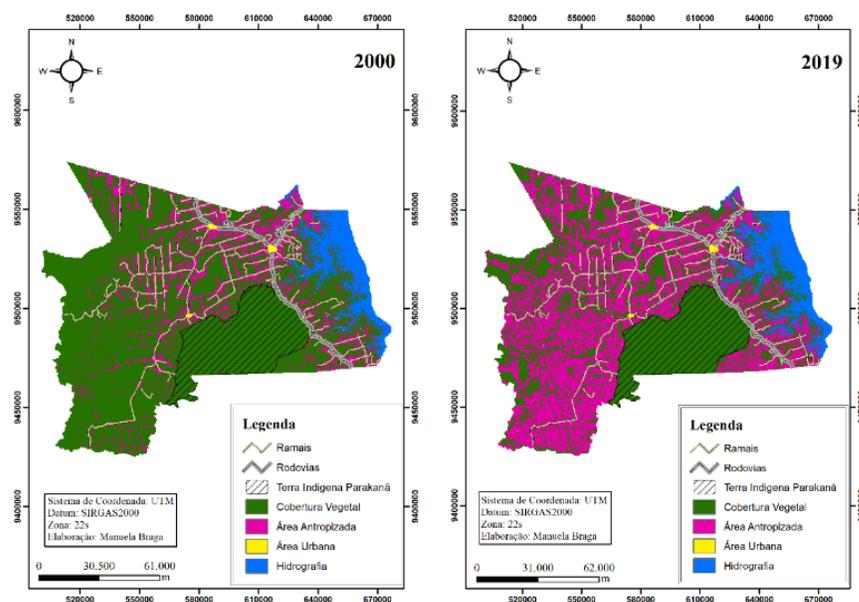


Figura 2. Classificação de uso e ocupação da terra de 2000 e 2019 no Município de Novo Repartimento, Pará.

Fonte: Google Earth Engine, 2021.

No entanto, o desmatamento está associado a condições de infraestrutura e de políticas institucionais de apoio e incentivo a diversas produções no sudeste paraense. Para Souza et al. (2018) a construção de rodovias é um fator que agrega na insustentabilidade da Amazônia, uma vez que interligam eixos em proporções centrais as florestas. Nessa perspectiva a agropecuária também contribui intensamente para o desmatamento ao longo das rodovias que cortam a região, que são causas emblemáticas ao longo da mesorregião Sudeste Paraense (ÁVILA et al., 2017).

Adicionalmente, Castelo et al. (2020) relacionam que grande parte dos municípios que são prioritários estão regionalizadas no sudeste Paraense.

Pode-se observar de forma quantitativa na figura 4 a drástica mudança entre os períodos de 2000 a 2019. A taxa de desmatamento ao longo dos anos apresentou oscilações de cobertura vegetal em 2000 para áreas antropizadas em 2019.

Para Farias et al. (2018), a Amazônia Paraense se destaca por ter uma localização estratégica quando se considera o avanço do arco do desmatamento, que é uma das áreas amazônicas mais desmatadas do Brasil decorrente da expansão agrícola. Ressalta-se que na região, são comuns práticas ilegais de retiradas de madeiras para comercialização que tem alto valor mogno e ipê. Diante de tais problemáticas, Duarte et al. (2021), afirma que a remoção da vegetação afeta o equilíbrio da qualidade de água e do solo, bem como processos biológicos, físicos e químicos nos sistemas naturais.

Os processos de transformação fazem com que diferentes atores atuem na transformação do espaço em relação a dinâmica das cidades amazônicas e de tais transformações de urbanização

Tabela 2. Área de cada classes de uso e ocupação da terra no município de Novo Repartimento.

Classe	2000		2019	
	Área (ha)	(%)	Área (ha)	(%)
Área Antropizada	253.460,66	13,98	717.958,06	29,81
Área Urbana	287.308,00	15,85	872.675,00	36,24
Cobertura Vegetal	1.160.412,54	64,02	694.788,10	28,85
Hidrografia	111.505,69	6,15	122.684,74	5,09

Fonte: MapBiomias, 2021.

e exploração ilegal dos recursos naturais que ao longo da temporalidade só crescem.

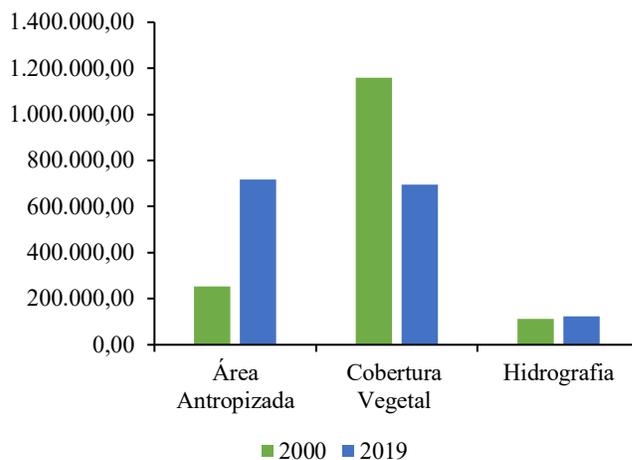


Figura 4. Variabilidade entre os anos de 2000 e 2019 das classes de uso e ocupação da terra em Novo Repartimento, Pará
Fonte: MapBiomias, 2021.

A crescente dinâmica do desflorestamento em Novo Repartimento se dá através da incorporação e dos deslocamentos de pessoas do seu habitat de origem, através de processos vinculados a concentração fundiária e do desmatamento (RIBEIRO; LOPES, 2020). E ao mesmo tempo está marcada pela criação e expansão da monocultura e da bovinocultura, a qual, em 2019, obteve-se 950.038 cabeças de gado, cuja expansão da pecuária no município ganhou velocidade no início dos anos 2000, quando obteve 128.179 cabeças de gado (ABIEC, 2020).

CONCLUSÕES

O desmatamento no município de Novo Repartimento é crescente, sendo que dentro das principais variáveis e correlações, destaca-se o setor agropecuário e madeireiro, que impulsiona a região Sudeste do Pará,

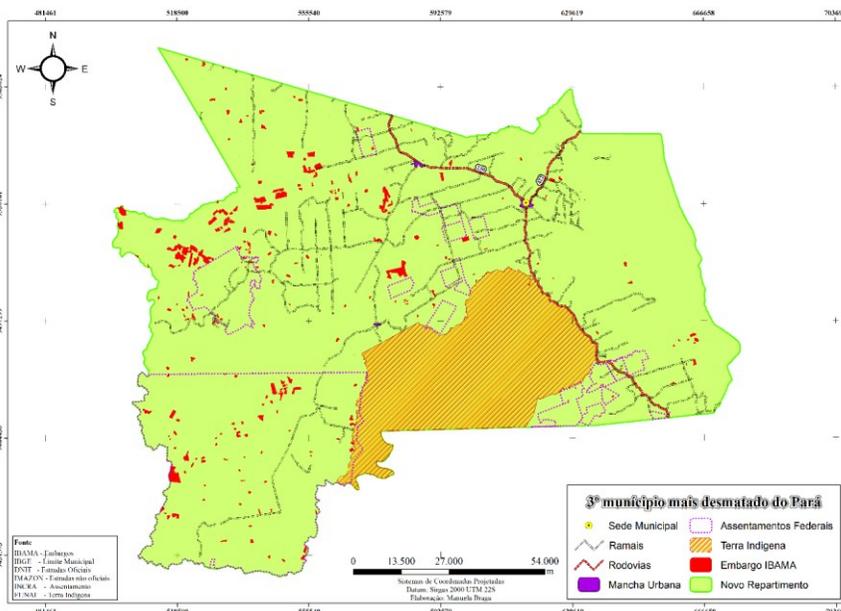


Figura 3. Mapa das causas de desmatamento em Novo Repartimento, Pará de 2000 a 2019.

além da agricultura de corte e queima, agronegócio, e aberturas de estradas.

REFERÊNCIAS

- ABIEC, Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes. Beef Reepor: Perfil da Pecuária do Brasil, 2020. Disponível em: <http://abiec.com.br/publicacoes/beef-report-2020/>. Acesso em: 12 set. 2021.
- AMORIM, I. A.; HOMMA, A. K. O. Evolução do desmatamento e do passivo ambiental em projeto de assentamento de reforma agrária no Sudeste Paraense. *Research, Society and Development*, 9(11):1-31, 2020. [10.33448/rsd-v9i11.9887](https://doi.org/10.33448/rsd-v9i11.9887).
- ÁVILA, S. R. S. A. de.; BERNARDI, J. V. E.; COUTO JUNIOR, A. F.; AVILA, M. L. de. Assentamentos rurais e as possíveis relações com as dinâmicas de desmatamento na Amazônia: uma revisão sistemática. *Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais*, 8(4):170-188, 2017. [10.6008/SPC2179-6858.2017.004.0015](https://doi.org/10.6008/SPC2179-6858.2017.004.0015).
- BARROS JUNIOR, W. W. de.; SILVA, J. A. F. da.; LUGON JUNIR, J.; MOREIRA, M. A. C.; SANTOS, L. F. U. dos. Análise da paisagem como uso de geotecnologias: Uma proposta metodológica para o planejamento territorial da região hidrográfica VIII – RJ. *Revista de Geociências do Nordeste*, 4:25, 2018. [10.21680/2447-3359.2018v4n0ID16090](https://doi.org/10.21680/2447-3359.2018v4n0ID16090).
- BRASIL, Ministério do Meio Ambiente - MMA. Municípios Prioritários. 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/servicosambientais/controlde-desmatamento-e-incendios-florestais/municipios-prioritarios>. Acesso em: 30 ago. 2021.
- CASTELO, T. B.; ADAMI, M.; SANTOS, R. B. N. dos. Fronteira Agrícola e a política de priorização dos municípios no combate ao desmatamento no estado do Pará, Amazônia. *Estudos Sociedade e Agricultura*, 28(2):434, 2020. [10.36920/esa-v28n2-8](https://doi.org/10.36920/esa-v28n2-8).
- CASTRO, E. Dinâmica socioeconômica e desmatamento na Amazônia. *Novos Cadernos NAEA*, 8(2): 2008. [10.5801/ncn.v8i2.51](https://doi.org/10.5801/ncn.v8i2.51).
- DUARTE, M. L.; SOUSA, J. A. P. de.; CASTRO, A. L. de; LOURENÇO, R. W. Dynamics of land use in a rural settlement in the Brazilian Legal Amazon. *Revista Brasileira de Ciências Ambientais*, 56(3):375-384, 2021. [10.5327/Z217694781005](https://doi.org/10.5327/Z217694781005).
- ESTRABIS, N. V.; MARCATO JUNIOR, J.; PISTORI, H. Mapeamento da Vegetação Nativa do Cerrado na Região de Três Lagoas-MS com o Google Earth Engine. *Revista Brasileira de Cartografia*, 71(3):702-725, 2019. [10.14393/rbcv71n3-47461](https://doi.org/10.14393/rbcv71n3-47461).
- FARIAS, M. H. C. S.; BELTRÃO, N. E. S.; SANTOS, C. A.; CORDEIRO, Y. E. M. Impact of Rural Settlements on the Deforestation of the Amazon. *Mercator, Fortaleza*, 17, 2018. [10.4215/rm2018.e17009](https://doi.org/10.4215/rm2018.e17009).
- FEARNSIDE, P. M. A tomada de decisão sobre grandes estradas amazônicas. Editora do INPA, Manaus, 1: 327-337, 2020.
- GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. Editora: Atlas, São Paulo, 2010.
- MAPBIOMAS. O Projeto. [s. l.], 2020. Disponível em: <https://mapbiomas.org/o-projeto>. Acesso em: 13 fev. 2022.
- MARGARIT, E. O processo de ocupação do espaço ao longo da BR-163: uma leitura a partir do planejamento regional estratégico da Amazônia durante o governo militar. *Geografia em questão*, 6(1): 2013. [10.48075/geoq.v6i1.6634](https://doi.org/10.48075/geoq.v6i1.6634).
- MATIAS-PEREIRA, J. O processo de ocupação e de desenvolvimento da Amazônia: a implementação de políticas públicas e seus efeitos sobre o meio ambiente. *Revista de informação legislativa*, 34(134):75-85, 1997.
- MILIEN, E. J.; ROCHA, K. da S.; BROWN, I. F.; PERZ, S. G. Roads, deforestation and the mitigating effect of the Chico Mendes extractive reserve in the southwestern Amazon. *Trees, Forests And People*, 3: 100056, 2021. [10.1016/j.tfp.2020.100056](https://doi.org/10.1016/j.tfp.2020.100056).
- MORAIS, B. A. de.; ARAÚJO, J. O. de.; PENA, H. W. A. Analisando a estrutura produtiva do município de Novo Repartimento, Pará, Brasil com ênfase no desdobramento de madeira e criação de bovinos. *Observatório de la Economía Latinoamericana*, 194, 2014.
- NOVO REPARTIMENTO. Prefeitura de Novo Repartimento. Pará: Prefeitura de Novo Repartimento, 2022. Disponível em: <https://www.novorepartimento.pa.gov.br/web/>. Acesso em: 14 fev. 2022.
- PARANHOS FILHO, A. C.; PEREIRA, L. E.; MIOTO, C. L.; PESSI, D. D. Satélites e Sensores. In: PARANHOS FILHO, A. C.; MIOTO, C. L.; PESSI, D. D.; GAMARRA, R. M.; SILVA, N. M. da.; RIBEIRO, V. de O.; CHAVES, J. R. (org.). *Geotecnologias para Aplicações Ambientais*. Maringá - PR: Uniedusul, 2021. Cap. 4. p. 60-76.
- PASSOS, M. M. BR-163, de Cuiabá a Santarém: O papel dos agentes e sujeitos no ordenamento do território e na implementação de políticas públicas. *Ciência & Trópico*, 41(1): 2017.
- PEREIRA, A. S.; SHITSUKA, D. M.; PARREIRA, F. J.; SHITSUKA, R. Metodologia da pesquisa científica. 1º ed. Santa Maria: UFSM, NTE, 2018.
- IBGE, População estimada: Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Estimativas da população residente com data de referência 1º de julho de 2020. Disponível em: https://ftp.ibge.gov.br/Estimativas_de_Populacao/Estimativas_2020/estimativa_dou_2020.pdf. Acesso em: 26 de set. 2021.

RIBEIRO, M. da S.; LOPES, C. J. de O. Espaço e Planejamento Regional: Sucessão e Coexistência de dinâmicas territoriais rurais no Município de Novo Repartimento – PA. Revista Contribuciones a las ciencias sociales, 1:1-8, 2020.

SOUSA, S. C.; SILVA, F. L. da. Mapas de uso e cobertura da terra para subsidiar políticas públicas no assentamento rural paragonorte. *Holos*, 36(8):1-17, 2020. [10.15628/holos.2020.10146](https://doi.org/10.15628/holos.2020.10146).

SOUZA, F. L. P.; LEME, M. C.; SARTORI, A. A. C.; MANZATO, C. L.; CAMPOS, S. Geotecnologias na avaliação de perdas de solo. *Irriga*, 24(3): 624-644, 2019. [10.15809/irriga.2019v24n3p624-644](https://doi.org/10.15809/irriga.2019v24n3p624-644).

SOUZA, S. S. G. de.; VALE, J. R. B.; COSTA, M. do S. S.; CHAGAS, B. R.; GONÇALVES, C. da S.; BOTELHO, M. G. L.; FURTADO, L. G.; CARNEIRO, C. R. de O.; BATISTA, V. de A.; MORALES, G. P. Análise da dinâmica do uso e cobertura da terra do Município de Moju-PA, utilizando Google Earth Engine. *Revista Brasileira de Geografia Física*, 13(5):2332-2339, 2020.

VAEZA, R. F.; OLIVEIRA FILHO, P. C. de.; MAIA, A. G.; DISPERATI, A. A. Uso e Ocupação do Solo em Bacia Hidrográfica Urbana a Partir de Imagens Orbitais de Alta Resolução. *Floresta e Ambiente*, 1(17): 23-29, 2010. [10.4322/floram.2011.003](https://doi.org/10.4322/floram.2011.003).

ZANATTO, V. G. Conflitos em territórios indígenas: As sobreposições entre terras indígenas e unidades de conservação. *Revista eletrônica: Tempo – Técnica – Território*, 6(1):25-48, 2015. [10.26512/ciga.v6i1.20911](https://doi.org/10.26512/ciga.v6i1.20911).