

Uma análise do Cadastramento Ambiental Rural na Mesorregião do Marajó, Pará, Brasil (2015-2021)

A Rural Environmental Registration analysis in the Marajó Mesoregion, Pará, Brazil (2015-2021)

Fernanda do Socorro Ferreira
Senra Antelo
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, Brasil



RESUMO:

Objetivo da Investigação: O novo Código Florestal (NCF), sancionado pela Lei nº 12.651/2012, instituiu o Cadastro Ambiental Rural (CAR) como instrumento capaz de centralizar informações de imóveis rurais, essenciais ao planejamento econômico e ambiental, bem como ao monitoramento e controle do desmatamento ilegal. Após uma década de implementação do CAR e da progressiva adesão a esse registro em todo o país, observam-se mudanças na cobertura vegetal em várias regiões brasileiras. Com base nesse contexto, o presente estudo analisou o processo de regularização ambiental na Mesorregião do Marajó, estado do Pará, entre 2015 e 2021.

Metodologia: Foram empregados procedimentos metodológicos diversos, combinando métodos e técnicas de pesquisa indireta, de natureza qualitativa e quantitativa, incluindo revisão bibliográfica, levantamento documental e análises estatísticas descritivas e espaciais de dados primários relativos à implementação do CAR no território marajoara, obtidos junto aos órgãos gestores responsáveis.

Resultados: Os resultados evidenciam a importância do CAR como ferramenta de gestão ambiental e fundiária. No entanto, demonstram que os índices de convalidação dos cadastros realizados ainda são incipientes, o que limita seu uso efetivo no planejamento territorial e em estratégias de combate ao desmatamento na região.

Originalidade/Valor: O estudo contribui para o debate sobre os limites e potencialidades do CAR na Amazônia Legal, ao apresentar uma análise empírica regionalizada, com base em dados oficiais, evidenciando a necessidade de aprimoramento na governança ambiental e fundiária.

Palavras-chave: Cadastro Ambiental Rural; regularização ambiental; Análise Espacial; Amazônia Legal; Marajó; Estado do Pará.

ABSTRACT

Research Purpose: The Rural Environmental Registry (CAR), established by Brazil's new Forest Code (Law Nº. 12,651/2012), aims to centralize data on rural properties to support environmental and economic planning, as well as monitoring and control of illegal deforestation. After a decade of implementation and nationwide expansion, changes in vegetation cover can be observed across several regions. This study analyzes the environmental regularization process in the Marajó Mesoregion, in the state of Pará, from 2015 to 2021.

Methodology: The study employed a mixed-methods approach, combining qualitative and quantitative techniques based on indirect research. Methods included literature review, document analysis, and descriptive and spatial statistics of primary data related to the implementation of the CAR in the Marajó territory, gathered from official environmental agencies.

Findings: The results underscore the relevance of the CAR as a tool for environmental and land management. However, the low validation rates of existing registrations limit its effectiveness in supporting territorial planning and deforestation control strategies in the region.

Originality/Value: This research contributes to the ongoing debate on the effectiveness of the CAR in the Brazilian Amazon by offering a regionalized empirical analysis based on official data. It highlights both the instrument's potential and its current limitations regarding governance and implementation.

Keywords: Rural Environmental Registry; Environmental Regularization; Spatial Analysis; Legal Amazon; Marajó; State of Pará.

1. Introdução

Com a sanção da Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012 (Brasil, 2012b) — conhecida como novo Código Florestal (NCF) —, foi institucionalizado o atual marco regulatório voltado à recuperação das áreas desmatadas, ao fomento das atividades florestais e ao monitoramento da implementação dessas iniciativas no interior de propriedades e posses rurais. Dentre esses instrumentos, destaca-se o Cadastro Ambiental Rural (CAR) (Brasil, 2012b).

Segundo o *caput* do art. 29 do NCF, o CAR consiste em um registro público eletrônico, de natureza declaratória e obrigatória, a ser aplicado a todos os imóveis rurais públicos e privados, assentamentos da reforma agrária e territórios de povos e comunidades tradicionais que façam uso coletivo da terra. O sistema está vinculado ao Sistema Nacional de Informações sobre Meio Ambiente (SINIMA).

O CAR tem como finalidade coletar e integrar informações referentes à conformidade dos imóveis rurais às exigências de proteção das Áreas de Preservação Permanente (APP), das Reservas Legais (RL) e das Áreas de Uso Restrito (AUR), compondo uma base de dados que permita à União, aos estados e aos municípios atuarem no planejamento ambiental e econômico, no monitoramento e controle das alterações da cobertura vegetal e no combate ao desmatamento ilegal (Brasil, 2012b).

Cabe à União estabelecer normas gerais para a regularização ambiental dos imóveis rurais brasileiros, gerenciar o Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural (SICAR) e oferecer apoio técnico à integração e análise dos dados cadastrados. Todavia, como a implementação desta política ocorre no nível das unidades federativas, os estados devem regulamentar regras complementares, incluindo os procedimentos relativos à inscrição e à validação dos CARs, além de definir parâmetros para a restauração da cobertura vegetal suprimida acima dos limites legais. Também cabe aos estados implementar sistemas capazes de processar as informações cadastradas, criar interfaces com os responsáveis pelos imóveis rurais, manter atualizado e disponível em sítio eletrônico um informativo contendo a situação de adequação ambiental dos imóveis inscritos, bem como contratar e capacitar profissionais para realizar o registro e a convalidação das informações de interesse (Brasil, 2012a, 2012b).

Se no passado a identificação das alterações no uso e cobertura da terra dependia de meios analógicos ou da atuação de agentes de fiscalização ambiental, com o desenvolvimento e a disseminação de geotecnologias tornou-se possível obter dados e realizar análises integradas desses fenômenos sem a necessidade de contato direto. Desse modo, durante a concepção e formulação do CAR, vislumbrou-se a possibilidade de caracterizar a situação ambiental de todos os imóveis rurais brasileiros, monitorar alterações na cobertura vegetal, verificar a regularidade ambiental de grandes cadeias produtivas, recuperar passivos existentes e responsabilizar administrativa e penalmente os agentes em desacordo com a legislação vigente (Pires & Ortega, 2013).

No entanto, após uma década de implementação, esse instrumento tem sido alvo de críticas pelas dificuldades em promover maior controle do desmatamento ilegal no interior dos imóveis rurais e por, paradoxalmente, facilitar a inobservância da legislação ambiental. Na prática, observa-se um avanço no número de registros administrativos realizados em todo o território nacional (Serviço Florestal Brasileiro [SFB], 2022a), acompanhado pelo aumento

dos índices de desmatamento em várias regiões brasileiras, como na Amazônia Legal (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais [Inpe], 2022).

Com base nesse cenário, buscou-se responder à seguinte pergunta: quais os resultados obtidos com a implementação do CAR na Mesorregião do Marajó? Esta questão orienta a análise do processo de regularização ambiental promovido por esse instrumento na Mesorregião, a partir de séries históricas relativas à implementação da política pública. A partir delas, foram realizadas análises estatísticas descritivas e espaciais de informações sobre o quantitativo de cadastros, sua tipologia e localização geográfica, o fluxo temporal dos registros efetuados, bem como o status e a situação cadastral dos mesmos, com o intuito de organizar, resumir e descrever aspectos relevantes e estabelecer conexões com temas abordados na literatura.

Este artigo está estruturado em quatro seções, além desta Introdução. A primeira apresenta a metodologia exploratório-descritiva adotada. A segunda seção caracteriza a área de estudo, com destaque para aspectos como a baixa conectividade com outras regiões paraenses, a estrutura produtiva baseada na exploração de recursos naturais, as reduzidas taxas regionais de desmatamento e a elevada vulnerabilidade social da população local (Brasil, 2007). A terceira seção expõe os resultados obtidos, abordando os principais elementos relacionados à regularização ambiental na Mesorregião do Marajó. Por fim, a quarta seção apresenta as considerações finais do estudo.

2. Procedimentos metodológicos

Este estudo teve caráter exploratório, abordagem quali-quantitativa e foi operacionalizado por meio de revisão bibliográfica, levantamento documental e análise estatística. A revisão bibliográfica baseou-se em textos que analisam a trajetória das políticas de proteção da vegetação nativa no interior de imóveis rurais brasileiros (Sparovek et al., 2011; Pires & Ortega, 2013; Rajão et al., 2021).

Realizou-se ainda um levantamento documental de normas legais, estudos e relatórios técnicos, bem como de outros materiais produzidos por instituições governamentais federais, com destaque para o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra), o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe), o Senado Federal e o Serviço Florestal Brasileiro (SFB). As informações utilizadas abrangem diferentes períodos e bases, conforme detalhado nas referências bibliográficas.

Também foram considerados materiais produzidos por instituições estaduais, como o Instituto de Terras do Pará (Iterpa, 2022), além de organizações não governamentais (Instituto Peabiru, 2012) e iniciativas multi-institucionais de pesquisa, a exemplo do Projeto de Mapeamento Anual da Cobertura e Uso do Terra no Brasil (MapBiomias, 2022).

Após a definição da abordagem do estudo, iniciou-se a aquisição de dados tabulares e vetoriais nas bases dessas instituições, bem como nos sistemas Nacional de Cadastro Ambiental Rural (SICAR) e Estadual de Cadastro Ambiental Rural do Pará (SICAR-PA), gerenciados, respectivamente, pelo SFB e pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade do Pará (SEMAS-PA). O critério para inclusão dos dados do CAR foi a realização de cadastros entre outubro de 2015 e 31 de dezembro de 2021 (recorte temporal), na Mesorregião do

Marajó (recorte espacial), coletados em 28 de setembro de 2022.

A Tabela 1 apresenta as variáveis que formam a base de dados utilizada neste estudo, as quais auxiliaram na descrição e síntese de características relevantes do fenômeno analisado.

Tabela 1

Variáveis utilizadas na construção da base de dados do Cadastro Ambiental Rural (CAR)

Tipo de informação	Variável	Descrição/categoria
Categórica	Tipologia de cadastro	Imóvel rural; Assentamento; Povos e Comunidades Tradicionais
Categórica	Status do cadastro	Ativo; Pendente; Sem informação
Categórica	Condição do cadastro	Aguardando análise; Analisado com pendências; Validado; Cancelado; Em análise; Sem informação
Numérica	Número total de cadastros	Total de registros do CAR por município
Numérica	Área do imóvel cadastrado (ha)	Área individual em cada cadastro
Numérica	Área total cadastrada (ha)	Soma das áreas cadastradas no CAR por município
Numérica	Área do maior e menor imóvel (ha)	Maior e menor área cadastrada por município
Numérica	Ano do cadastro	Ano de inserção do registro no sistema do CAR

Fonte: SEMAS-PA (2022a, 2022b) e SFB (2022b). Elaboração da autora (2023).

Com o uso do software QGIS (versão 3.18), os dados vetoriais foram reprojatados para a Projeção Policônica, utilizada pelo IBGE no mapeamento oficial do território nacional. Esses dados foram recortados conforme os limites da Mesorregião do Marajó, com base na malha digital fornecida pela instituição.

O cálculo da área ocupada pelos imóveis cadastrados foi realizado no QGIS, utilizando a função de cômputo elipsoidal da área dos polígonos (em m², posteriormente convertidos em hectares), com base em um elipsoide de referência. Podem ocorrer divergências entre a “área registrada” no SICAR/PA e a “área calculada” pelo software, o que se deve à diferença entre as geometrias cadastradas e processadas.

O cálculo considerou: i) o total de cadastros efetuados no ano de 2015; e ii) a união de todos os cadastros realizados entre 2015 e 2021, transformados em um único polígono por meio das ferramentas “mesclar” e “dissolver”, resultando na cobertura cadastral consolidada até 2021. Não foram excluídos registros sobrepostos a Unidades de Conservação de Uso Sustentável existentes na Mesorregião, pois tais áreas admitem ocupação humana e exploração econômica. Também foram considerados assentos duplicados de áreas, mesmo que inativos, pois ainda constam na base do SICAR. Assim, buscou-se minimizar os efeitos de dupla contagem decorrentes de sobreposições — problema já identificado na literatura sobre o CAR (Oliveira & Brugnara, 2018; Sparovek et al., 2019).

Para a representação cartográfica, os polígonos do CAR foram analisados por meio do estimador de densidade kernel, técnica que permite identificar padrões de concentração espacial de um fenômeno natural ou socioeconômico (Carvalho & Câmara, 2004). Calculou-se o raio de influência a partir da média das distâncias entre os pontos (\bar{x}) somada e subtraída ao desvio padrão médio ($\bar{x}\sigma$). Os resultados foram divididos em cinco estratos de densidade (muito baixa, baixa, média, alta e muito alta), com base no método de quebras naturais (Jenks), a fim de produzir uma classificação mais coerente dos dados relativos aos cadastros efetuados na Mesorregião do Marajó.

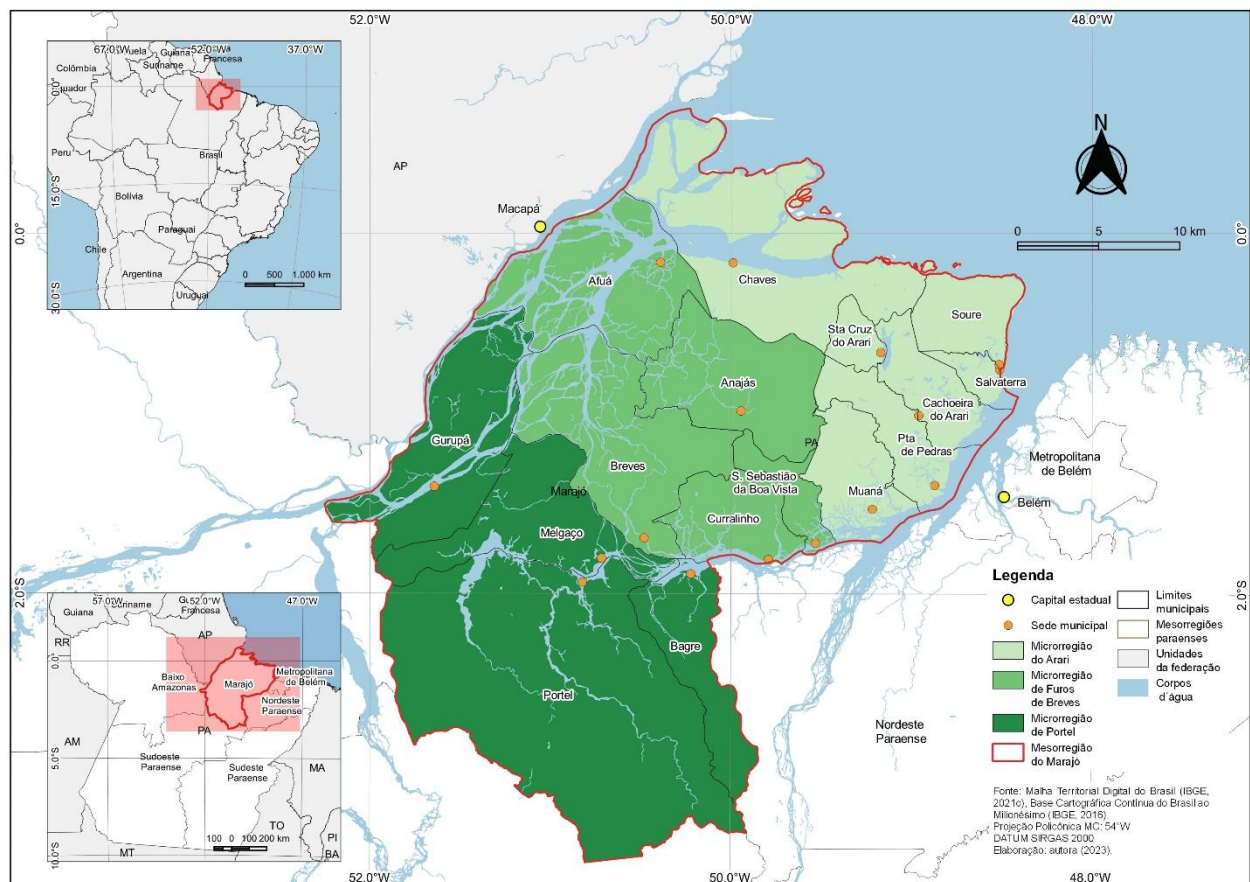
3. Caracterização da Mesorregião do Marajó

3.1. Localização, extensão territorial e acessibilidade

Este estudo foi realizado no Marajó, uma das seis mesorregiões do estado do Pará (IBGE, 2013). Com área total de 10.280.969,1 ha (IBGE, 2021a), corresponde a cerca de 8% do território paraense, estando situada entre os paralelos 1° de latitude Norte e 4° de latitude Sul, e os meridianos 48° e 53° de longitude Oeste de Greenwich. A mesorregião é limitada ao norte pelo Canal Norte, ao sul pelo rio Pará, a leste pelo oceano Atlântico e pela Baía do Marajó, e a oeste pela bifurcação do rio Amazonas (Figura 1).

Figura 1

Mapa de localização da Mesorregião do Marajó e suas microrregiões (PA)



Fonte dos dados: Malha Territorial Digital do Brasil (IBGE, 2021c) e Base Cartográfica Contínua do Brasil ao Milionésimo (IBGE, 2016). Elaboração cartográfica: Autora (2023).

A Mesorregião do Marajó é composta por três microrregiões: Arari, Furos de Breves e Portel. As duas primeiras, com área de 5.768.305,9 ha (56,1% do total), formam a porção insular, composta por Afuá, Anajás, Breves, Cachoeira do Arari, Chaves, Curralinho, Muaná, Ponta de Pedras, Salvaterra, Santa Cruz do Arari, São Sebastião da Boa Vista e Soure. A microrregião de Portel, com 4.512.663,2 ha (43,9% da área), abrange os municípios de Bagre, Gurupá, Melgaço e Portel, localizados na porção sul/sudoeste da mesorregião, parte deles na fração continental do estado.

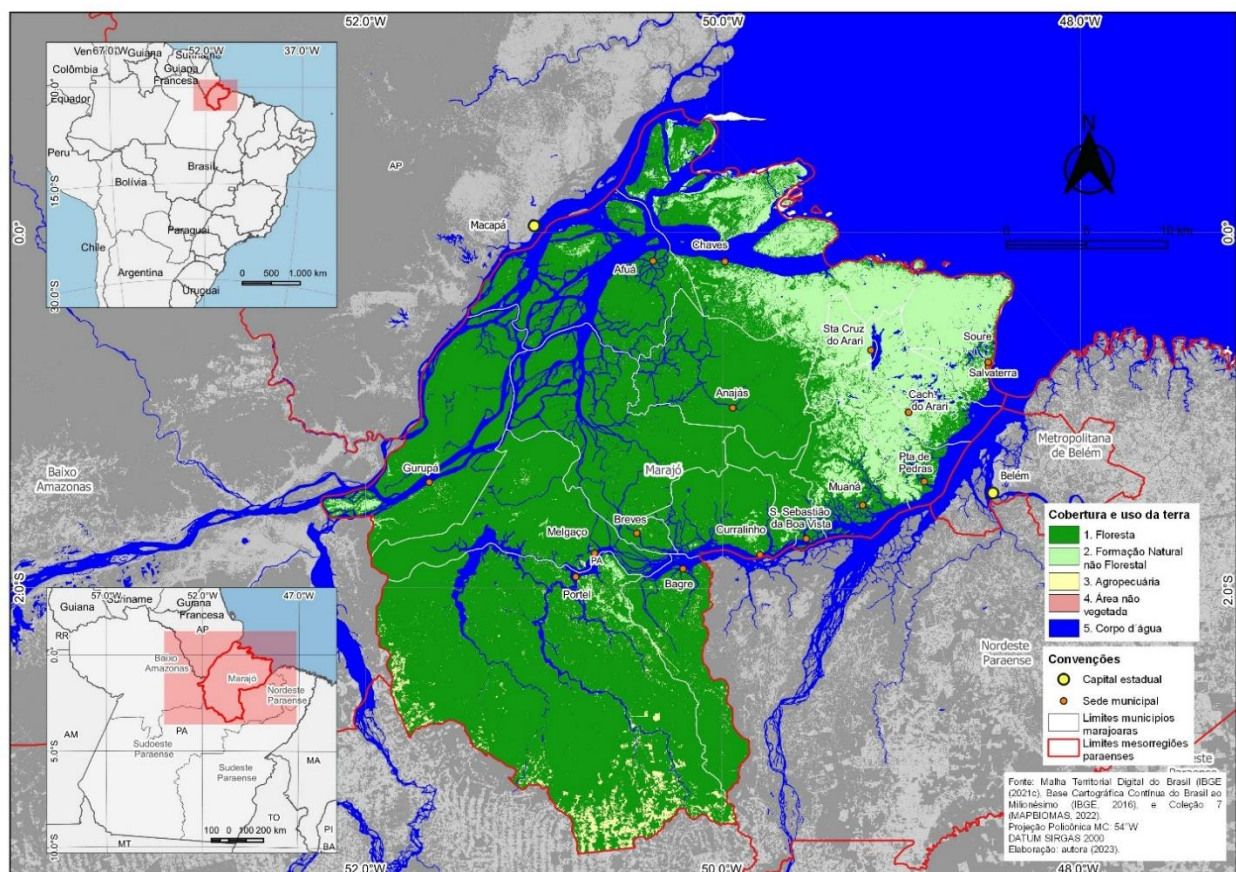
Apenas os municípios de Soure, Salvaterra e Cachoeira do Arari possuem conexão terrestre entre si, por meio da rodovia PA-154. De modo geral, a Mesorregião do Marajó carece de rodovias, por isso os rios são os principais meios de locomoção, com barcos a motor e lanchas rápidas que partem de Belém e Macapá (Barbosa, 2012).

3.2. Dinâmica demográfica, uso da terra e estrutura econômica

Em 2021, a população do Pará era de 8.777.124 habitantes, dos quais 577.791 viviam no Marajó, representando aproximadamente 6,6% do total estadual (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [IBGE], 2021a). A densidade demográfica média era de 0,056 hab/ha (ou 5,6 hab/km²), considerada baixa, em consonância com uma estrutura econômica primária e com a ocupação regional dispersa, majoritariamente rural e tradicional.

Segundo a Coleção 7 do MapBiomias (2022), em 2021 o uso da terra na Mesorregião apresentava a seguinte distribuição: 7.255.192,66 ha (70,7%) de florestas, 1.612.256,74 ha (15,7%) de formações naturais não florestais, 1.186.037,17 ha (11,6%) de corpos d'água e 209.056,84 ha (2%) de áreas agropecuárias (Figura 2).

Figura 2
Cobertura e uso da terra na Mesorregião do Marajó, Pará (2021)



Fonte: Malha Territorial Digital do Brasil (IBGE, 2021c), Base Cartográfica Contínua do Brasil ao Milionésimo (IBGE, 2016), e Coleção 7 (MAPBIOMAS, 2022). Elaboração cartográfica: autora (2023).

Essa configuração se assemelha à classificação proposta por Pacheco (2009) como “Marajó dos Campos e das Florestas” — uma divisão não oficial, mas amplamente difundida. Tal classificação não se limita aos aspectos físicos, mas inclui formas históricas de apropriação territorial.

O “Marajó dos Campos” abrange Cachoeira do Arari, Chaves, Muaná, Ponta de Pedras, Salvaterra, Santa Cruz do Arari e Soure, com atividades centradas na pecuária, na pesca e no turismo. Já o “Marajó das Florestas” inclui Afuá, Anajás, Bagre, Breves, Curralinho, Gurupá, Melgaço, Portel e São Sebastião da Boa Vista, onde predominam a extração vegetal (madeira, palmito, açaí, oleaginosas) e a pesca. Há, contudo, faixas de transição e sobreposição entre essas paisagens, com presença de campos naturais em áreas tipicamente florestais, como em Curralinho, Gurupá, Melgaço e Portel.

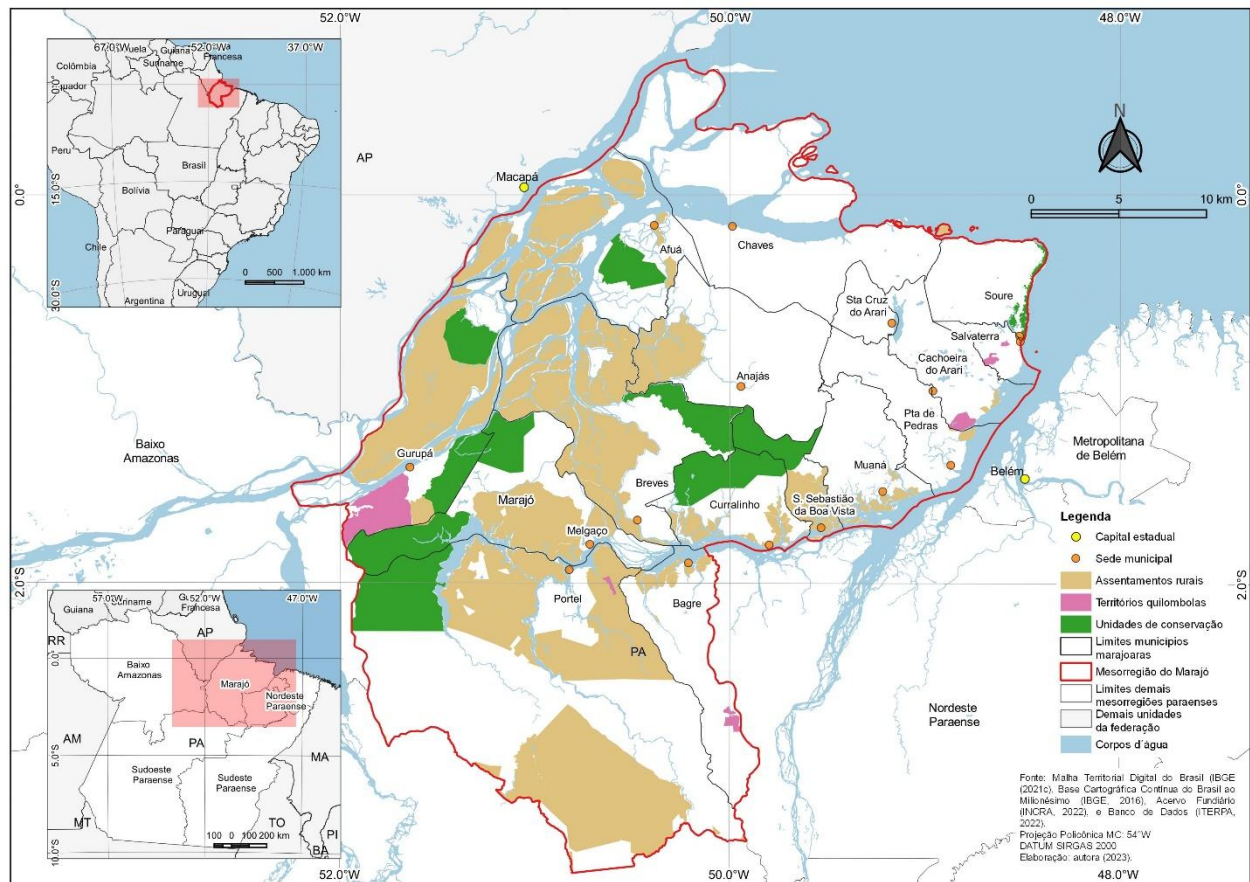
A abundância de vegetação na Mesorregião do Marajó decorre, em parte, de sua condição insular, da baixa integração com centros econômicos do estado e do histórico de ocupação marcado pela pecuária extensiva sobre campos naturais, pelo extrativismo vegetal, pela pesca artesanal e pela agricultura de pequena escala. Essas características resultam em uma estrutura produtiva rarefeita (Brasil, 2007) e taxas anuais de desmatamento relativamente baixas, se comparadas a outras regiões do Pará (INPE, 2022).

3.3. Áreas legalmente atribuídas e conflitos fundiários

A Mesorregião do Marajó possui um mosaico de áreas legalmente atribuídas que, descontadas as sobreposições, totalizam 3.784.401,49 ha. Essas áreas estão distribuídas entre sete unidades de conservação — sendo uma de proteção integral e seis de uso sustentável — que somam 898.729,10 ha; 145 assentamentos da reforma agrária integralmente situados na região; e mais oito assentamentos com polígonos parciais provenientes de municípios de outras mesorregiões, cujos limites territoriais se estendem até o território marajoara (totalizando 2.782.860,64 ha). Além disso, foram identificados oito territórios quilombolas, que totalizam 111.934,20 ha, conforme dados do Inca (2022), Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2022) e Iterpa (2022). No conjunto, essas áreas representam 36,8% da extensão da Mesorregião do Marajó (Figura 3).

Devido à indefinição fundiária sobre grande parte dessas terras, atores como grileiros, empresários e até posseiros com pretensões patrimoniais vêm se valendo do CAR para reivindicar o controle sobre áreas públicas não destinadas e territórios coletivos, inclusive em regiões com presença consolidada de comunidades tradicionais e assentamentos reconhecidos. A utilização recorrente desse cadastro, muitas vezes associada à sobreposição deliberada de registros individuais sobre territórios coletivos ou assentamentos agroextrativistas, tem servido tanto para fins de especulação fundiária e mercantilização dos recursos naturais quanto para pressionar, expropriar e substituir os modos de vida das populações locais (Ramos, 2025).

Figura 3
Áreas legalmente atribuídas na Mesorregião do Marajó, Pará (2021)



Fonte: Malha Territorial Digital do Brasil (IBGE, 2021c), Base Cartográfica Contínua do Brasil ao Milionésimo (IBGE, 2016), Acervo Fundiário (INCRA, 2022), e Banco de Dados (ITERPA, 2022). Elaboração cartográfica: autora (2023).

4. Resultados e Discussões

4.1. Evolução e expansão dos cadastros ambientais

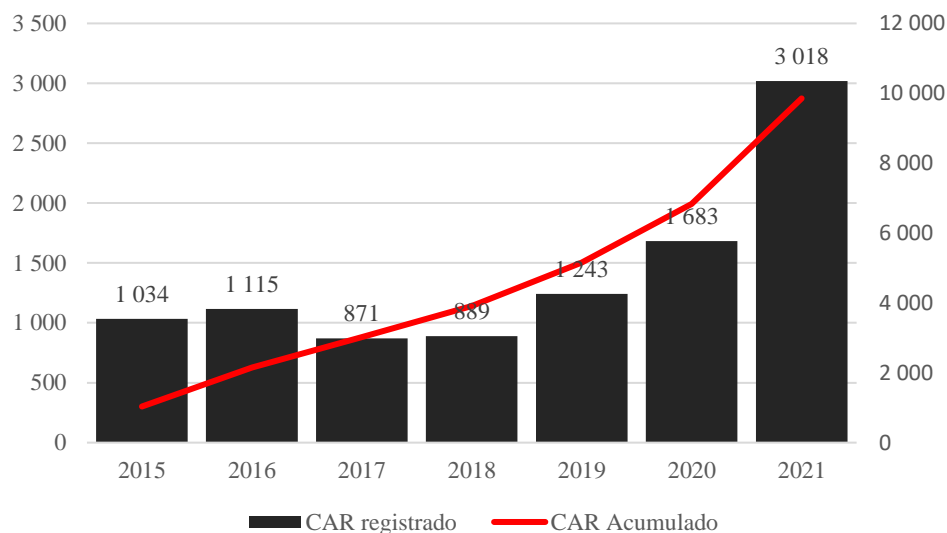
A partir da análise dos dados coletados, verificou-se que, até 31 de dezembro de 2021, 9.853 imóveis rurais estavam registrados no CAR nos municípios da Mesorregião do Marajó (Figura 4).

O período de análise teve início em 2015, ano em que os dados do CAR então disponíveis no pioneiro Sistema Integrado de Monitoramento e Licenciamento Ambiental (SIMLAM) foram transferidos para o sistema atual: o SICAR-PA. A série temporal apresenta uma distribuição caracterizada como assimétrica à esquerda (ou negativa), com tendência de crescimento ao longo do período, especialmente entre 2019 e 2021, quando se observou uma variação acumulada de 60,3% no número de cadastros.

Estudos como o de Sehn Korting (2021), que apresenta um panorama da implementação do CAR em diferentes regiões do país, mostram que o processo de cadastramento tende a ser acelerado, tanto pelo número de cadastros quanto pela extensão territorial registrada, que em alguns casos ultrapassa as áreas passíveis de registro.

Figura 4

Evolução temporal dos cadastros registrados na Mesorregião do Marajó (2015-2021)



Fonte: SEMAS-PA (2022a, 2022b) e SFB (2022b). Elaboração da autora (2023).

Do total de áreas rurais registradas na Mesorregião do Marajó, 9.664 (97,7%) foram classificadas como Imóveis Rurais (IRUs), 212 (2,2%) como Assentamentos Rurais (ASTs), e apenas 12 (0,1%) como áreas de Povos e Comunidades Tradicionais (PCTs).

Os IRUs analisados representam cerca de 95,7% dos imóveis registrados no SNCR em agosto de 2022, e 30,3% dos estabelecimentos rurais identificados pelo Censo Agropecuário de 2017 (IBGE, 2017). Em alguns municípios, como Afuá, Chaves, Ponta de Pedras, Anajás, Breves e Portel, a área cadastrada superou os limites da base fundiária registrada pelo INCRA.

Quanto aos ASTs, o número de cadastros é superior ao total de assentamentos oficialmente reconhecidos (n=145), devido a cadastros duplicados no SICAR/PA. Cabe registrar, conforme a Instrução Normativa nº 2/2014 (MMA, 2014), compete ao órgão fundiário responsável (Incrá ou Iterpa) realizar, inicialmente, o registro do perímetro coletivo da área e, posteriormente, a inscrição dos lotes individuais.

Para os PCTs, os desafios de inscrição são maiores: ausência de órgãos gestores específicos, dada a inexistência de um órgão fundiário responsável pela realização do cadastro coletivo no CAR, como ocorre no caso dos assentamentos da reforma agrária, desconsideração institucional dos modos de vida tradicionais, e baixa efetividade de instrumentos participativos (Souza Filho et al., 2016; Ramos et al., 2021). Mesmo em situações em que foram criados protocolos oficiais para auxiliar a inscrição de grupos específicos (Chiavari et al., 2021), o processo de cadastramento prossegue lento. Como resultado, o número de áreas ocupadas por povos e comunidades tradicionais inscritas no CAR permanece substancialmente inferior ao de imóveis privados, apesar de estarem sujeitos às mesmas obrigações e direitos quanto à regularização ambiental (Gonçalves, 2022). Esse quadro torna esses grupos mais vulneráveis ao cercamento de seus territórios por terceiros.

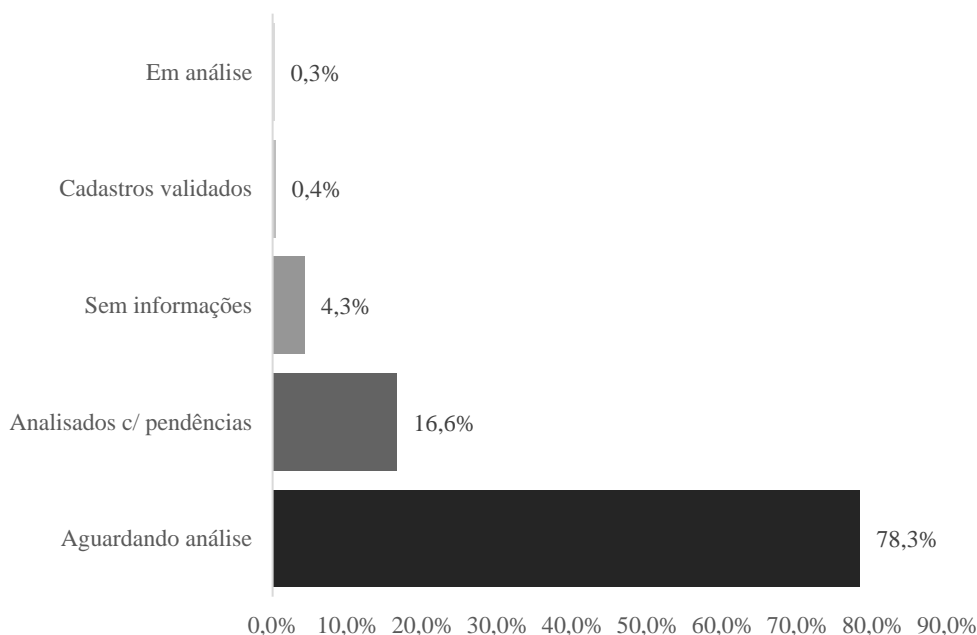
A literatura aponta que os primeiros incentivos para adesão ao CAR no Pará estiveram associados a iniciativas governamentais como o Plano de Prevenção, Controle e Alternativas ao Desmatamento (PPCAD/PA) e o Programa Municípios Verdes (PMV), voltados para a aceleração do cadastramento ambiental no estado (Rocha, 2021). Mais recentemente, o governo paraense passou a vincular o repasse de parcelas do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) à melhoria dos indicadores municipais de qualidade ambiental, incluindo a quantidade de cadastros efetivados e analisados, o que pode ter contribuído com o avanço da adesão ao CAR a partir de 2019 (Tupiassu et al., 2017).

4.2. Situação cadastral e processo de validação

Do total de registros, 71,8% dos cadastros analisados estavam ativos, ou seja, a inscrição foi concluída ou, após o processo de análise, não apresentavam irregularidades nas informações ambientais fornecidas. Outros 22% estavam pendentes, apresentando inconsistências como ausência de Áreas de Preservação Permanente (APP), de Reserva Legal (RL) ou de identificação de corpos hídricos. Já 6,2% estavam suspensos, devido a falhas cadastrais e/ou ambientais mais relevantes. Tanto os cadastros pendentes quanto os suspensos requerem correções para que possam ser considerados ativos e, assim, ter acesso aos benefícios previstos, conforme estabelece o MMA (2014).

Quanto à condição de análise, 7.719 CARs (78,3%) aguardavam análise, 1.638 (16,9%) tinham sido analisados e possuíam pendências, 427 (4,3%) não tinham dados informados, 26 (0,3%) estavam em análise, e apenas 43 (0,4%) haviam sido validados (Figura 5).

Figura 5
Condição dos CARs analisados na Mesorregião do Marajó (2021)

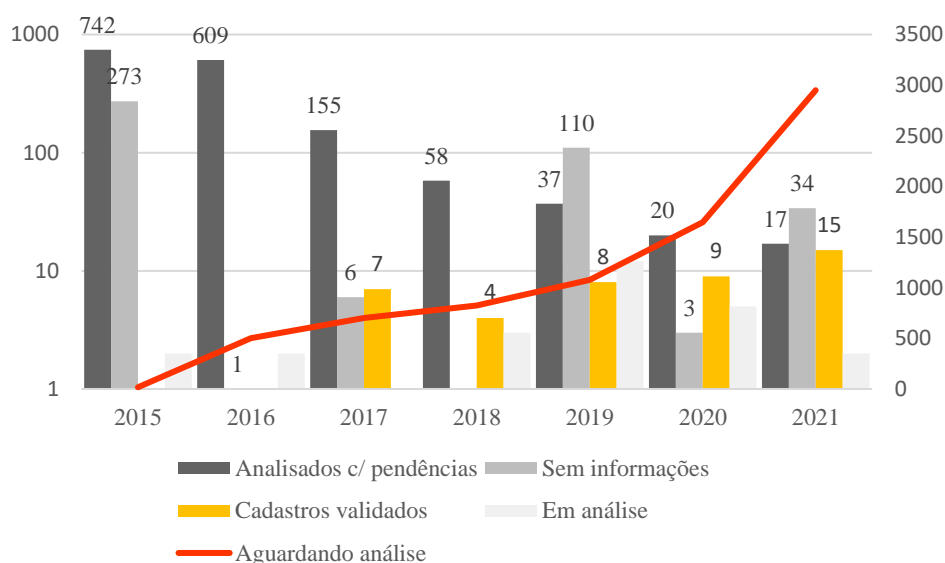


Fonte: SEMAS-PA (2022a, 2022b) e SFB (2022b). Elaboração da autora (2023).

Esse cenário confirma tendências verificadas em âmbito nacional. Até ao início de julho de 2022, apenas 1.554.980 cadastros haviam sido analisados no país, o que corresponde a 23,3% do total de imóveis rurais registrados. Desse total, somente 31.965 cadastros (ou 0,48%) haviam sido validados pelos órgãos públicos competentes (SFB, 2022). Esses números evidenciam um grave descompasso entre o volume de registros declaratórios e a capacidade institucional de análise e validação efetiva.

Na Mesorregião do Marajó, observa-se uma trajetória de acúmulo de cadastros ainda pendentes de análise, embora haja flutuações ao longo do período (Figura 6). Essa dinâmica reflete tanto o crescimento contínuo do número de registros quanto as dificuldades operacionais enfrentadas pela SEMAS-PA para acompanhar esse ritmo.

Figura 6
Evolução da condição dos CARs analisados na Mesorregião do Marajó (2015–2021)



Fonte: SEMAS-PA (2022a, 2022b) e SFB (2022b). Elaboração da autora (2023).
* Escala logarítmica à esquerda.

Embora se observe certa redução no número absoluto de registros pendentes ao longo do período analisado, essa queda não indica necessariamente avanço proporcional na análise. Pelo contrário, aponta para os limites operacionais enfrentados pelo órgão ambiental estadual para verificar e validar os cadastros com a mesma velocidade com que são declarados (Rajão *et al.*, 2021).

É importante destacar que o CAR é um instrumento autodeclaratório, ou seja, formaliza a declaração de posse ou ocupação da terra, mas não constitui, por si só, prova de domínio. Tal característica permite o cadastramento de áreas sobrepostas a terras públicas já destinadas, como Terras Indígenas (TIs) e Unidades de Conservação (UCs). Quando associada à morosidade do processo de validação, essa natureza declaratória contribui para a permanência de registros inconsistentes no sistema, os quais podem gerar certificados automáticos e serem utilizados para respaldar indevidamente reivindicações sobre terras públicas (Senado Federal, 2022).

Segundo Rocha (2021), o SICAR/PA inicialmente dispunha de filtros e barreiras técnicas que inibiam o registro de sobreposições ou inconsistências. Contudo, com o aumento do número de imóveis cadastrados e diante da ausência de uma política fundiária mais clara, muitas dessas restrições foram sendo removidas, comprometendo ainda mais a confiabilidade do sistema.

Apesar disso, o Pará apresentou avanços em termos quantitativos. Em 2021, houve um aumento de 272% no número de cadastros analisados e de 60% no total de cadastros validados (Chiavari et al., 2021). No total, mais de 47 mil CARs foram examinados pela SEMAS-PA, sendo que em 45 mil deles foram exigidas retificações ou complementações nas informações declaradas. Em muitos casos, um mesmo registro precisa ser submetido a diversas rodadas de verificação antes de ser considerado apto, o que torna o processo moroso e complexo.

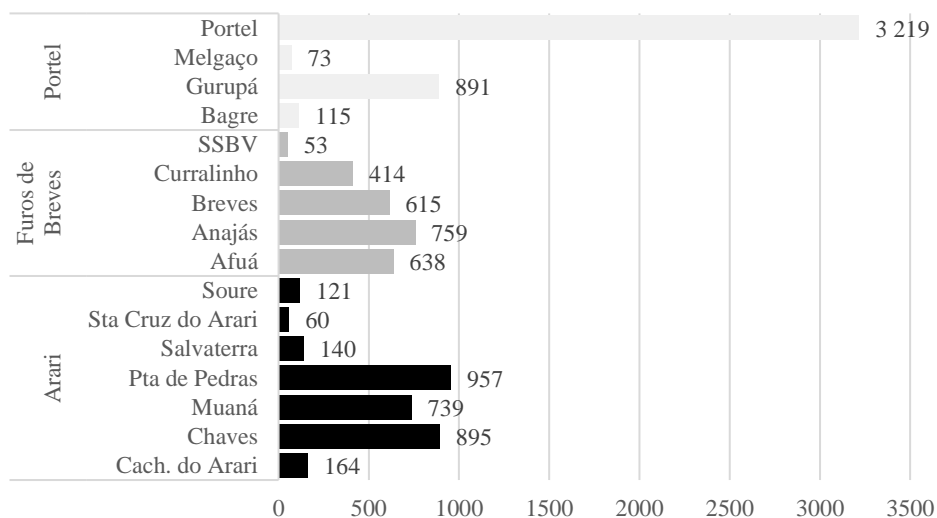
A literatura especializada aponta diversos desafios para o aprimoramento da análise e validação cadastral: i) precariedade dos registros fundiários e dos documentos comprobatórios; ii) falta de integração com outras bases cadastrais públicas; iii) limitações na base cartográfica oficial e na resolução espacial utilizada; iv) baixa acurácia das informações declaradas, frequentemente marcadas por erros—voluntários ou não; v) carência de estrutura institucional e recursos humanos nos órgãos responsáveis; vi) falhas na comunicação entre os responsáveis pelo cadastro e os gestores do sistema; e vii) o alto volume de imóveis já registrados (Chiavari et al., 2021).

Vale mencionar que, com a promulgação do Novo Código Florestal (Brasil, 2012b), passou a ser exigido o registro no CAR como condição para o acesso ao crédito agropecuário. Posteriormente, normativas adicionais restringiram o financiamento a imóveis com cadastro cancelado (Banco Central do Brasil [BCB], 2021). No entanto, a partir de 2023, o Conselho Monetário Nacional flexibilizou essa exigência, permitindo a concessão de crédito a empreendimentos localizados em áreas com cadastros suspensos ou cancelados (Conselho Monetário Nacional [CMN], 2023). Isso implica que, embora o status "pendente" teoricamente represente uma condição de indefinição, ele não inviabiliza, na prática, o acesso a financiamentos, o que reduz os incentivos à regularização e à correção de inconsistências cadastrais.

4.3. Padrões espaciais e estrutura fundiária

Dos 9.853 registros analisados, 43,6% estavam na Microrregião de Portel, 31,9% na de Arari, e 25,2% na de Furos de Breves (Figura 7). O município de Portel liderava em número absoluto de registros (3.219), e São Sebastião da Boa Vista registrava o menor número (53).

Figura 7
Distribuição dos CARs analisados por município (2015-2021)



Fonte: SEMAS-PA (2022a, 2022b) e SFB (2022b). Elaboração da autora (2023).

As áreas de maior densidade de registros se localizam ao sul da mesorregião, no município de Portel, e na divisa entre os municípios de Ponta de Pedras e Muaná (Figura 8). Verificaram-se sobreposições em áreas de uso coletivo ou de importância socioambiental, especialmente em territórios com baixa presença de espaços legalmente protegidos (Carvalho et al., 2019).

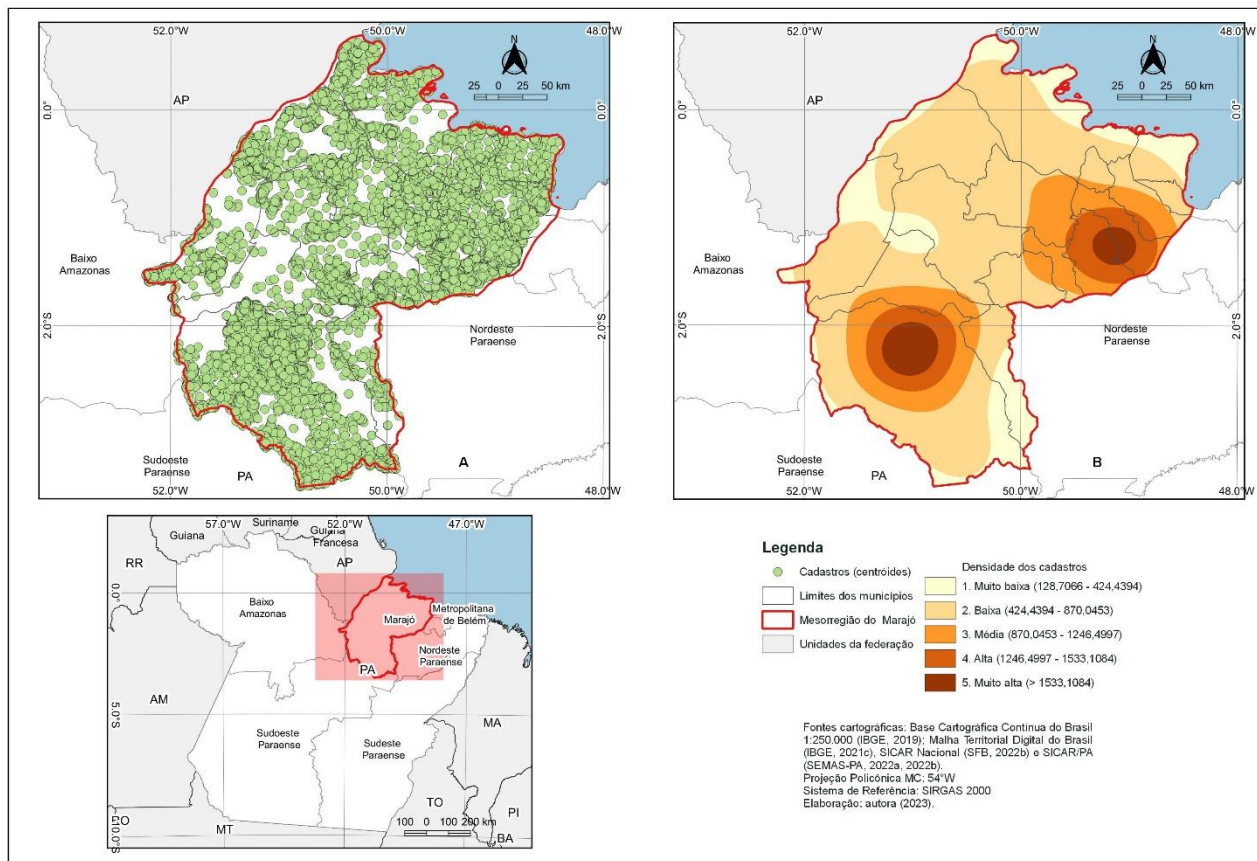
Considerando-se o estabelecido pela Instrução Normativa nº 2/2014 (MMA, 2014), os imóveis rurais cadastrados no CAR podem ser classificados em três categorias: pequenos (de 0 a 4 módulos fiscais–MF), médios (de 4 a 15 MF) e grandes (acima de 15 MF). Essa distinção é crucial, uma vez que os imóveis de pequeno porte contam tratamento diferenciado no processo de regularização ambiental. Entre elas, destacam-se: a exigência reduzida de faixas de Áreas de Preservação Permanente (APPs) e Reservas Legais (RLs), a possibilidade de conversão de APP em RL, a recomposição dessas áreas com até 50% de espécies exóticas e a adoção de um rito simplificado para autorização de desmatamento junto aos órgãos competentes.

De acordo com os dados analisados, na Microrregião de Arari predominam numericamente os pequenos imóveis rurais: 2.377 registros (77,3% do total da microrregião) seguidos pelos grandes (377; 12,3%) e pelos médios (322; 10,5%). No entanto, essa distribuição se inverte quando se observa a ocupação territorial: os grandes imóveis concentram 83% da área declarada no CAR (1.324.422,87 ha), enquanto os médios representam 10,6% (169.368,49 ha) e os pequenos apenas 6,4% (102.109,69 ha). Essa configuração reflete a formação histórica da subregião, marcada pela presença de grandes fazendas de criação extensiva de gado desde o período colonial (Barbosa, 2012).

Já nas Microrregiões de Furos de Breves e Portel predominam numericamente os pequenos imóveis rurais: 5.685 registros (83,9% do total), frente a 597 grandes (8,8%) e médios 495 (7,3%). Apesar disso, a concentração fundiária permanece, uma vez que os grandes imóveis ocupam 78,4% da área cadastrada nas duas microrregiões (5.396.405,14 ha), enquanto os pequenos e médios respondem conjuntamente por pouco mais de 11% da área total (702.719,68 ha).

Figura 8

Mapa de densidade dos CARs na Mesorregião do Marajó (2015-2021)



Fonte dos dados: Base Cartográfica Contínua do Brasil 1:250.000 (IBGE, 2019); Malha Territorial Digital do Brasil (IBGE, 2021c), SICAR Nacional (SFB, 2022b) e SICAR/PA (SEMAS-PA, 2022a, 2022b).
 Elaboração cartográfica: Autora (2023).

A dominância numérica dos pequenos imóveis nas microrregiões de Furos de Breves e Portel está associada à lógica histórica de ocupação ribeirinha dessas áreas, baseada em pequenas posses distribuídas ao longo dos inúmeros rios da região e seus afluentes (Brasil, 2007).

4.4. Área cadastrada, sobreposições e disputas territoriais

A Tabela 2 apresenta a área cadastrada em hectares na Mesorregião do Marajó a partir de três recortes espaciais (municípios, microrregiões e mesorregião) e dois recortes temporais (2015 e acumulado até 2021), além da participação percentual em relação à área total de cada unidade territorial de referência.

O total de áreas registradas na Mesorregião do Marajó em 2015 era de mais de 1,705 milhão de hectares, o que representava 16,59% da área total de referência. Naquele ano, a cobertura cadastral nas três microrregiões marajoaras (Arari, Furos de Breves e Portel) era de 16,36%, 18,33% e 15,57%, respectivamente.

Tabela 2

Área dos imóveis rurais registrados no CAR na Mesorregião do Marajó (2015 e acumulado até 2021)

Municípios (A)	Área municipal referêcia em 2021 (ha) (B)	Área cadastrada em 2015 (ha) (C)	Área cadastrada até 2021 corrigida (ha) (E)	Área cadastrada em 2015/Área mun. (ha)	Área cadastrada (até 2021) com correção/Área mun. (2021)
MRG de Arari					
Cach. do Arari	310.026,1000	73.835,8260	210.825,5483	23,82	68,00
Chaves	1.253.499,5000	204.894,6050	777.884,6481	16,35	62,06
Muaná	376.333,7000	54.645,3232	192.021,2251	14,52	51,02
Pta de Pedras	336.374,9000	48.509,0606	213.260,6424	14,42	63,40
Salvaterra	91.856,3000	10.644,2728	48.144,1466	11,59	52,41
Sta Cruz do Arari	107.665,2000	21.524,5665	76.056,8987	19,99	70,64
Soure	285.734,9000	37.712,7142	223.150,1867	13,2	78,10
Total MRG	2.761.490,6000	451.766,3682	1.741.343,2960	16,36	63,06
MRG de Furos de Breves					
Afuá	833.843,8000	218.637,0968	561.733,5306	26,22	66,37
Anajás	691.364,0000	51.564,4549	536.315,5724	7,46	77,57
Breves	956.657,2000	202.700,0155	748.113,7236	21,19	78,20
Curralinho	361.725,2000	9.253,9914	242.901,7602	2,56	67,15
S. Sebastião da Boa Vista	163.225,1000	68.958,6710	146.086,6600	42,25	89,50
Total MRG	3.006.815,3000	551.114,2296	2.235.151,25	18,33	74,34
MRG de Portel					
Bagre	439.732,10	50.600,1203	218.046,74	11,51	49,59
Gurupá	857.028,60	316.595,6930	602.515,21	36,94	70,30
Melgaço	677.406,50	215.757,6646	304.607,46	31,85	44,97
Portel	2.538.496,00	119.697,4181	1.896.621,53	4,72	74,71
Total MRG	4.512.663,2000	702.650,8959	3.021.790,94	15,57	66,96
Total Meso	10.280.969,1000	1.705.531,49	6.998.285,48	16,59	68,07

Fonte: SEMAS-PA (2022a, 2022b) e SFB (2022b). Elaboração da autora (2023).

Em 2021, a área cadastrada atingiu aproximadamente 7 milhões de hectares, correspondendo a 68,07% da extensão total da mesorregião. Considerando os registros acumulados de 2015 a 2021, os percentuais de cobertura cadastral por microrregião foram de 63,06% (Arari), 74,34% (Furos de Breves) e 66,96% (Portel).

Dos dezesseis municípios da Mesorregião do Marajó, dois apresentavam menos de 50% de sua área cadastrada no CAR em 2021 (Bagre e Melgaço); sete (Cachoeira do Arari, Chaves, Muaná, Ponta de Pedras, Salvaterra, Afuá e Curralinho) possuíam entre 50,01% e 70%; e outros sete (Santa Cruz do Arari, Soure, Anajás, Breves, Gurupá, Portel e São Sebastião da Boa Vista) superavam 70,01% de cobertura cadastral.

Ao calcular a área cadastrada, não foram considerados os imóveis rurais de forma individualizada, o que evitou a duplicação de áreas decorrente de sobreposições entre registros e impediu a superestimação da cobertura cadastral. Sem essa correção, o total declarado em municípios como Anajás, Breves, Gurupá, Portel e São Sebastião da Boa Vista superaria a própria extensão territorial dessas localidades, evidenciando um quadro de sobrecadastramento.

Na Mesorregião do Marajó, os dados analisados indicam que a área total declarada no CAR tende a superar a superfície fundiária efetivamente passível de cadastramento, reproduzindo um padrão de sobredeclaração e sobreposição territorial. Essa dinâmica não é exclusiva do recorte regional estudado, sendo amplamente documentada na literatura em escala nacional, onde a área cadastrada no CAR, em determinados contextos, chega a ultrapassar a própria extensão do território brasileiro, conforme apontam Oliveira e Oliveira (2019) e Oliveira e Brugnara (2018).

Essa tendência estrutural se expressa de forma particularmente aguda nas microrregiões de Portel e Furos de Breves, onde a cobertura cadastral é ligeiramente superior em comparação ao Arari. Trata-se de áreas com predomínio de vegetação florestal, frequentemente referidas como “Marajó de Florestas”, nas quais o CAR tem sido usado reiteradamente como instrumento de simulação de direito de propriedade sobre terras públicas, particularmente em florestas públicas não destinadas, unidades de conservação e territórios tradicionalmente ocupados. Documentos institucionais recentes (Senado Federal, 2022; Ministério da Agricultura e Pecuária [MAPA], 2023) indicam que esse uso indevido do CAR tem contribuído para legitimar grilagens, impulsionar o desmatamento e permitir a apropriação ilegal de recursos naturais, inclusive em áreas legalmente inalienáveis.

Nesse contexto, observa-se a crescente valorização das áreas florestais da Mesorregião do Marajó para fins de negociação de estoques de carbono, no âmbito das políticas de mitigação das mudanças climáticas. No município de Portel, esse processo tem se materializado por meio da sobreposição de projetos de carbono a territórios coletivos, reconhecidos ou em processo de regularização fundiária. Conforme analisa Ramos (2025), a combinação entre o caráter autodeclaratório do CAR e a atuação de empresas certificadoras tem produzido formas de simulação de controle territorial, fazendo com que florestas públicas e territórios comunitários passem a ser associados a iniciativas relacionadas ao mercado de carbono. Essas dinâmicas tendem a estimular a individualização dos cadastros, a restringir usos tradicionais da terra e a intensificar conflitos socioambientais, com riscos concretos de expropriação territorial e violação de direitos coletivos.

5. Considerações finais

O objetivo deste artigo foi mapear e quantificar os imóveis rurais da Mesorregião do Marajó, no estado do Pará, cadastrados no SICAR entre 2015 e 2021, considerando variáveis como ano de cadastramento, localização geográfica, tipologia, status, condição cadastral e área ocupada.

Os dados analisados indicam uma progressiva ampliação do número de registros e da área total cadastrada, refletindo os esforços empreendidos na implementação da política de regularização ambiental na região. Entretanto, observa-se um número ainda reduzido de registros referentes a áreas ocupadas por povos e comunidades tradicionais, o que evidencia a baixa inserção desses grupos no sistema cadastral e amplia sua vulnerabilidade frente a processos de expropriação territorial.

Apesar do avanço na adesão ao CAR, persistem limitações relacionadas ao seu caráter autodeclaratório e ao baixo índice de validação dos cadastros, o que compromete sua efetividade como base para a formulação de políticas públicas e para o monitoramento da adequação ambiental dos imóveis rurais. Em razão dessas inconsistências, o

cadastro tem sido instrumentalizado para reforçar dinâmicas de apropriação irregular e ilegal de terras públicas e recursos naturais.

Como limitação deste estudo, destaca-se a adoção de uma abordagem baseada exclusivamente em dados secundários, a partir de informações quantitativas e qualitativas disponíveis nos sistemas federais e estaduais responsáveis pela gestão do CAR, sem a realização de levantamentos de campo ou do cruzamento sistemático com outras bases públicas. Ainda assim, os resultados evidenciam o potencial de análises futuras que articulem dados ambientais, fundiários e geoespaciais, como apoio à identificação de inconsistências cadastrais e à qualificação de processos de monitoramento e gestão ambiental.

Informação Suplementar

Autores

Fernanda do Socorro Ferreira Senra Antelo –
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, Brasil.
icamiaba@gmail.com

Data de submissão: 2025-07-15

Data de aceitação: 2025-12-26

Data de publicação: 2025-12-31

Referências bibliográficas

- Banco Central do Brasil. (2021). *Resolução nº 140, de setembro de 2021. Dispõe sobre a criação da Seção 9 (Impedimentos Sociais, Ambientais e Climáticos) no Capítulo 2 (Condições Básicas) do Manual de Crédito Rural (MCR)*. <https://bit.ly/3OoNysV>
- Barbosa, M. J. S. (Coord.). (2012). *Relatório Analítico do Território do Marajó*. GPTDA/UFPA.
- Brasil. (2012a). *Decreto nº 7.830, de 17 de outubro de 2012. Dispõe sobre o Sistema de Cadastro Ambiental Rural, o Cadastro Ambiental Rural, estabelece normas de caráter geral aos Programas de Regularização Ambiental, de que trata a Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, e dá outras providências*. Casa Civil da Presidência da República. <https://bit.ly/3yk0itx>
- Brasil. (2012b). *Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências*. Casa Civil da Presidência da República. <https://bit.ly/3kKLN9R>
- Brasil. (2007). *Plano Territorial de Desenvolvimento Territorial Sustentável do Arquipélago do Marajó*. Casa Civil da Presidência da República. <https://bit.ly/3NuWuw7>
- Carvalho, J. P. L., Cruz, B. E. V., & Calvi, M. F. (2019). Política agrária e ordenamento territorial no Marajó. *Mercator*, 18, Artigo e18013. <https://doi.org/10.4215/rm2019.e18013>
- Carvalho, M. S., & Câmara, G. (2004). Análise espacial de eventos. In S. Druck, A. M. V. Monteiro, T. Câmara, & M. S. Carvalho (Eds.), *Análise espacial de dados geográficos*. Embrapa. <https://bit.ly/48gwPiN>
- Chiavari, J., Lopes, C. L., & Araújo, J. N. de. (2021). *Onde estamos na implementação do Código Florestal? Radiografia do CAR e do PRA nos Estados brasileiros* (Ed. 2021). Climate Policy Initiative. <https://bit.ly/3rpZkdB>
- Conselho Monetário Nacional. (2023). *Resolução CMN nº 5.081, de 29 de junho de 2023. Ajusta normas referentes a impedimentos sociais, ambientais e climáticos para concessão de crédito rural*. <https://bit.ly/3MDvIEh>
- Gonçalves, G. B. (2022). *Implementação do Cadastro Ambiental Rural em territórios tradicionais: O papel das percepções dos atores responsáveis*. [Dissertação de Mestrado Profissional, Escola Nacional de Administração Pública]. OASISBR – Portal Brasileiro de Publicações Científicas em Acesso Aberto. <https://bit.ly/4oPZ3IV>
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2021a). Áreas territoriais: 2021. Recuperado em 08 de novembro de 2022, de <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/estrutura-territorial/15761-areas-dos-municipios.html?edicao=33086>
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2017). *Censo Agropecuário 2017: Resultados definitivos* [Base de dados]. Recuperado em 25 de março de 2022, de <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/censo-agropecuario-2017>
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2016). *Base cartográfica contínua do Brasil ao milionésimo (1:1.000.000)* [Base de dados]. Recuperado em 17 de outubro de 2021, de <https://www.ibge.gov.br/geociencias/cartas-e-mapas/bases-cartograficas-continuas>
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2019). *Base cartográfica contínua do Brasil 1:250.000* [Base de dados]. Recuperado em 19 de junho de 2022, de <https://www.ibge.gov.br/geociencias/cartas-e-mapas/bases-cartograficas-continuas/>
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2021b). *Estimativas da População: 2021*. Recuperado em 08 de novembro de 2022, de <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9103-estimativas-de-populacao.html?=&t=resultados>

- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2021c). *Malha territorial digital do Brasil* [Base de dados]. Recuperado em 19 de julho de 2022, de <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/malhas-territoriais>
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2013). *Uso da Terra no Estado do Pará: Relatório Técnico*. <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv95892.pdf>
- Instituto de Terras do Pará. (2022). *Base de downloads de dados fundiários do Estado do Pará* [Base de dados]. Recuperado em 19 de setembro de 2022, de <http://portal.iterpa.pa.gov.br/base-de-downloads/>
- Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. (2022). *Acervo fundiário* [Base de dados]. Recuperado em 06 de fevereiro de 2022, de <https://acervofundiario.incra.gov.br/acervo/login.php>
- Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. (2021) *Projetos de Reforma Agrária Conforme fases de implementação*. Período da criação do Projeto: 01/01/1900 até 16/11/2021. <https://bit.ly/3kNGIDI>
- Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. (2022). *Desmatamento nos municípios da Amazônia Legal: Taxas anuais – ano-base 2021* [Base de dados]. Recuperado em 31 de julho de 2022, de https://terrabrasil.dpi.inpe.br/app/dashboard/deforestation/biomes/legal_amazon/rates
- Instituto Peabiru (2012). Diagnóstico Socioeconômico, Ambiental e Cultural do Arquipélago do Marajó. *Escuta Marajó*. <https://bit.ly/3DjOQyL>
- Mapbiomas (2022). *MapBiomas Brasil: Coleção 7*. Mapbiomas. Recuperado em 12 de novembro de 2022, de <https://mapbiomas.org/>
- Ministério da Agricultura e Pecuária. (2023). *Cadastro Ambiental Rural*. Relatório final de avaliação ex post (Vol. 2: Resultados e impacto). MAPA/SE/SPOA/CGPLAN. <https://bit.ly/49ja92t>
- Ministério do Meio Ambiente. (2022). *Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (CNUC): painel de dados* [Base de dados]. MMA. Recuperado em 16 de setembro de 2022, de <https://cnuc.mma.gov.br/map>
- Ministério do Meio Ambiente. (2014). *Instrução Normativa nº 2, de 6 de maio de 2014*. Dispõe sobre os procedimentos para a integração, execução e compatibilização do Sistema de Cadastro Ambiental Rural-SICAR e define os procedimentos gerais do Cadastro Ambiental Rural – CAR. <https://bit.ly/3zed0K2>
- Oliveira, A. L. A. de, & Brugnara, E. (2018). Rural Environmental Registry: is it an instrument to evidence environmental conflicts on indigenous lands? *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, 46, 197-210, DOI: 10.5380/dma.v46i0.56773
- Oliveira, L. de & Oliveira, F. H. de (2019). Verificação da integração entre o Cadastro Ambiental Rural (CAR) e o Cadastro Nacional de Imóveis Rurais (CNIR) sob a ótica do cadastro territorial multifinalitário. *Geosul*, 34(70), 339-357, <https://bit.ly/3QaCnne>
- Pacheco, A. S. (2009). *En el corazón de la Amazonia: identidades, saberes e religiosidades no regime das águas marajoaras*. [Tese de Doutorado, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo]. Repositório PUC-SP – Teses e Dissertações dos Programas de Pós-Graduação da PUC-SP. <https://bit.ly/4pGxFi3>
- Pires, M. O., & Ortega, V. G. (2013). *O cadastro ambiental rural na Amazônia*. Conservação Internacional.
- Rajão, R., Giudice, R. del, van der Hoff, R., & Carvalho, E. B. de (2021). *Uma breve história da legislação florestal brasileira: Contém a Lei nº 12.651, de 2012, com comentários críticos acerca da aplicação de seus artigos*. Expressão. <https://bit.ly/43fYBZM>
- Ramos, C. A. P. (2025). *Cartas sobre os créditos de carbono*. Amazônia Bookshelf.
- Ramos, C. A. P., Santos, M. M., Feitosa, L. L., Treccani, G. D., Antelo, F. F. S., & Silva, E. G. R. (2021). Cadastro Ambiental Rural Participativo Manso e Pacífico: um estudo de caso no município de Ponta de Pedras, no Marajó, estado do Pará. In M. C. V. B. Tarrega, A. G. Silva, & R. L. Barros Neto (Orgs.), *Direito agrário contemporâneo: Por um objeto ampliado*. (Vol. 2, pp. 243-268). Dialética.
- Rocha, I. A. (2021). *O Sistema de Cadastro Ambiental Rural SICAR como instrumento de informação sobre o desmatamento no Estado do Pará*. [Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Pará]. Repositório Institucional da UFPA. <https://bit.ly/4agCUjz>
- Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade do Pará. (2022a). *Análise do Cadastro Ambiental Rural (CAR): Geoprocessamento* [Base de dados]. Recuperado em 28 de setembro de 2022, de <https://www.semas.pa.gov.br/analise/car/geoprocessamento.php>
- Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade do Pará. (2022b). *Sistema de Cadastro Ambiental Rural do Pará (SICAR/PA): Consulta pública de imóveis rurais* [Base de dados]. Recuperado em 28 de setembro de 2022, de <https://car.semas.pa.gov.br/#/>
- Sehn Korting, M. (2021). *Cadastro ambiental rural: instrumentos de regularização ambiental e seus efeitos no sudeste paraense*. [Tese de Doutorado, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro]. Repositório de Múltiplos Acervos da UFRRJ (RIMA). <https://bit.ly/3MBARNe>.
- Senado Federal. (2022). *Regularização fundiária e impactos ambientais gerados pela ocupação ilegal de áreas públicas na Amazônia Legal brasileira: Relatório de avaliação da política pública*. <https://bit.ly/3BHrQIG>.
- Serviço Florestal Brasileiro. (2022a). Regularização Ambiental: Boletim informativo. Dados declarados em 04 jul. 2022. Recuperado em 22 de dezembro de 2025, de <https://www.car.gov.br/#/centralConteudo/boletim>
- Serviço Florestal Brasileiro. (2022b). Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural (SICAR): Consulta pública de imóveis rurais [Base de dados]. Recuperado em 31 de julho de 2022, de <https://consultapublica.car.gov.br/publico/imoveis/index?>
- Souza Filho, C. F. M., Sonda, C., & Lemos, A. (2016). CAR e povos tradicionais. In C. F. M. Souza Filho & F. D. Rossito (Orgs.), *Estudos sobre o Cadastro Ambiental Rural (CAR) e consulta prévia: Povos tradicionais* (pp. 17-34). Letra da Lei.
- Sparovek, G., Barretto, A., Klug, I., Papp, L., & Lin, J. (2011). A revisão do Código Florestal Brasileiro. *Novos Estudos CEBRAP*, (89), 111-135. <https://bit.ly/3SMma9g>
- Sparovek, G., Reydon, B. P., Guedes Pinto, L. F., Faria, V., Freitas, F. L. M., Azevedo-Ramos, C., Gardner, T., Hamamura, C., Rajão, R., Cerignoni, F., Siqueira, G. P., Carvalho, T., Alencar, A., & Ribeiro, V. (2019). Who owns Brazilian lands? *Land Use Policy*, 87. <https://bit.ly/3UZ6E9l>
- Tupiassu, L., Gros-Desormaux, J.R., & Cruz, G. A. C. (2017). Regularização fundiária e política ambiental: Incongruências do Cadastro Ambiental Rural no Estado do Pará. *Revista Brasileira de Políticas Públicas*, 7(2) (Regularização fundiária). <https://bit.ly/3EadTgh>