



**Universidade do Estado do Pará
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação
Centro de Ciências Naturais e Tecnologia
Pós-Graduação em Tecnologia, Recursos Naturais e
Sustentabilidade na Amazônia
PPGTEC – Mestrado**

Juliana Tamyres Vinholte do Rêgo

**Avaliação dos imóveis rurais cadastrados no
SICAR/PA do Município de Dom Eliseu/PA
sob a ótica do código florestal brasileiro.**

Belém
2023

Juliana Tamyres Vinholte do Rêgo

**Avaliação dos imóveis rurais cadastrados no SICAR/PA do
Município de Dom Eliseu/PA sob a ótica do código florestal
brasileiro**

Dissertação apresentada como requisito parcial
para obtenção do título de mestre em Tecnologia,
Recursos Naturais e Sustentabilidade na
Amazônia- PPGTEC da Universidade do Estado
do Pará – UEPA

Prof Dr. Orientador: Alberto Carlos de Melo Lima
Prof (a) Dra. Coorientadora: Eliane de Castro
Coutinho

BELÉM

2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP),
Biblioteca do Centro de Ciências Naturais e Tecnologia, UEPA, Belém - PA.

R343a Rêgo, Juliana Tamyres Vinholte do

Avaliação dos imóveis rurais cadastrados no SICAR/PA do município de Dom Eliseu/PA sob a ótica do código florestal brasileiro. / Juliana Tamyres Vinholte do Rêgo; Orientador Alberto Carlos de Melo Lima; Coorientadora Eliane de Castro Coutinho. -- Belém, 2023.

44 f. : il. ; 30 cm

Dissertação (Mestrado em Tecnologia, Recursos Naturais e Sustentabilidade na Amazônia) - Universidade do Estado do Pará, Centro de Ciências Naturais e Tecnologia, Belém, 2023.

1. Propriedade rural - Dom Eliseu (PA). 2. Posse da terra - Dom Eliseu (PA). 3. Áreas de conservação de recursos naturais - Dom Eliseu (PA). 4. Habitações rurais - Dom Eliseu (PA). I. Lima, Alberto Carlos de Melo. II. Coutinho, Eliane de Castro. III. Título.

CDD 333.30981

Juliana Tamyres Vinholte do Rêgo

Avaliação dos imóveis rurais cadastrados no SICAR/PA do Município de Dom Eliseu/PA sob a ótica do código florestal brasileiro

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de mestre em Tecnologia, Recursos Naturais e Sustentabilidade na Amazônia no Programa de Pós-Graduação em Tecnologia, Recursos Naturais e Sustentabilidade na Amazônia do Centro de Ciências Naturais e Tecnologia da Universidade do Estado do Pará.

Data da aprovação: 08/05/2023

Banca Examinadora:

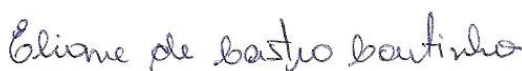
Alberto Carlos
de Melo
Lima:22410171249

Assinado digitalmente por Alberto Carlos de Melo Lima:22410171249
ND: CN=Alberto Carlos de Melo Lima:
22410171249, OU=UEPA -
Universidade do Estado do Pará, O=ICPEdu, C=BR
Razão: Eu estou aprovando este documento
Localização:
Data: 2023.07.28 19:14:45-03'00'
Font: PDF-Reader Versão: 12.1.2



- Orientador

Prof Dr. Orientador: Alberto Carlos de Melo Lima
Doutor em Engenharia Civil – EESC/USP
Universidade do Estado do Pará

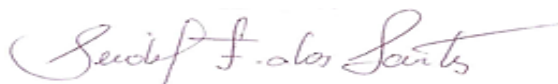


Documento assinado digitalmente

ELIANE DE CASTRO COUTINHO
Data: 30/07/2023 15:43:07-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

- Coorientadora

Prof^a Dr.^a Eliane de Castro Coutinho
Doutora em Ciências Ambientais – UFPA/PA
Universidade do Estado do Pará



- 1º Examinador

(Membro Interno) Prof. Dr. Seidel Ferreira dos Santos
Doutor em Biodiversidade e Biotecnologia -Bi norte – UFPA /PA
Universidade do Estado do Pará



Documento assinado digitalmente

EDER SILVA DE OLIVEIRA
Data: 02/08/2023 19:54:01-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

- 2º Examinador (Membro Externo)

Prof. Dr. Éder Silva de Oliveira
Doutor em Agronomia – UFPA/PA
Universidade do Estado do Pará

DEDICATÓRIA

Aos meus pais, Sidney e Bazília, por sempre acreditarem em mim e por terem abdicado de suas vidas em prol das realizações e felicidade de suas filhas.

À minha irmã Siane, por me ensinar que estudar é fundamental para progredir na vida!.

Aos meus avós Lucy e Thomaz Rêgo (in memoriam), que nunca tiveram a oportunidade de me ver evoluir academicamente.

Aos meus professores da graduação que me estimularam a nunca desistir dos meus objetivos acadêmicos em especial aos Professores Doutores Breno Rayol e Everton Almeida

E por fim, a meu amado André Moreira por todo amor, incentivo, apoio e compreensão.

Nada disso teria sentido se vocês não existissem na minha vida.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pela força e perseverança nesta caminhada difícil.

Agradeço a Universidade do Estado do Pará, em especial ao Programa de Pós Graduação em Tecnologia, Recursos Naturais e Sustentabilidade na Amazônia-PPGTEC por todo apoio e oportunidade que me fizeram chegar até aqui.

Aos meus orientadores Prof.^o Dr.^o. Alberto Carlos de Melo Lima e Prof.^a Dr.^a. Eliane de Castro Coutinho que acreditaram no meu potencial, permitindo realizar esse grande sonho que era ser mestre e subir mais um degrau na minha vida acadêmica.

Um agradecimento à minha família, em especial a minha mãe Bazília Vinholte que sempre torceu pela minha felicidade, acreditando na minha inteligência, me apoiando em todos os momentos e decisões da minha vida. Ao meu esposo, André Moreira, que insistiu para que eu fizesse mestrado, organizando minhas ideias, participando assiduamente da minha vida acadêmica. Sem ele nada disso seria possível.

A todos os professores do programa de Pós-Graduação Em Tecnologia, Recursos Naturais e Sustentabilidade na Amazônia em especial ao Prof. Dr. Iedo, pela orientação e conversas incentivadoras sobre o tema deste trabalho.

A Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade do Estado do Pará (SEMAS), a Diretoria de Geotecnologias – DIGEO pelos dados disponibilizados, a Diretora do departamento Senhora Maximira Costa e a coordenadora da Gerência de Suporte Geotecnologicos e licenciamento ambiental (GEOTEC) Sandra Lobo (minha coordenadora) pela paciência, sempre torcendo pelo meu desenvolvimento profissional e acadêmico.

E por fim aos amigos que conquistei no decorrer de minha vida acadêmica e que levarei comigo para vida toda.

EPÍGRAFE

“Como sou pouco e sei pouco, faço o pouco que me cabe me dando por inteiro”

Ariano Suassuna

RESUMO

Este trabalho objetivou analisar os dados obtidos da plataforma do SICAR/PA (Sistema de Cadastro Rural do Pará) afim de identificar o que é imóvel rural através de imagens de satélites, identificando o tamanho da propriedade/posse e comparando o banco de dados com análises das imagens de satélites LandSat 07 e LandSat 08 do ano 2008 e 2021 e cenários de camadas vetoriais. A metodologia consistiu em 2 etapas distintas de análises, sendo arguição do banco de dados e análise vetorial de imagens de satélites utilizando o software QGIS e planilha do microsoft Excel para tabular e cruzar os dados geográficos, a partir da filtragem dos dados, foi selecionado apenas 20%, dos imóveis “*Analisados, aguardando regularização*” possuindo maior quantidade de características na cobertura do solo: Reserva Legal (RL), Remanescente de Vegetação Nativa (RVN), Área Antropizada (AA), Área Consolidada (AC), Regeneração (REG), Área de Preservação Permanente (APP) e Utilidade Pública (UP). Os resultados apontaram 2.135 propriedades e posses rurais lançados no SICAR do município de Dom Eliseu Estado do Pará, sendo 1.690 imóveis de 0-4 Módulos Fiscais (MF), 324 imóveis de 05-10 MF e 211 imóveis maior que 10 MF, através da filtragem “*Analisado, aguardando regularização ambiental*” obteve-se 84 imóveis, desses apenas 17 foram selecionados, pois tinham a maior quantidade de características indicadas por este estudo (AC, AA, APP, RVN, RL, REG e UP) os imóveis foram identificados do P1 até o P17. Os resultados obtidos apontam uma variação dos módulos fiscais sendo 4,37 à 157,53 hectares classificados como média e grande propriedade/ posse rural respectivamente a diferença entre área declarada no CAR e área documental variaram de 0,39 a 631,85 hectares, constatando uma discrepância entre o que é declarado no CAR e o que é a realidade do imóvel. O cálculo das áreas da cobertura do solo obtidas em hectares (Há) através das imagens de satélites foram: 17.840,41 (AC), 1.571,107 (AA), 22.508,63 (RVN), 3.020,624 (APP), 23.861,95 (RL), 142,5488 (UP) e 2.248,337 (REG). Conclui-se que a maioria dos imóveis foram classificados como “propriedades” e possuem mais de 4 módulos fiscais, a metodologia e os dados utilizados neste estudo foram satisfatórios, permitindo identificar parcialmente as inconsistências na elaboração do Cadastro Ambiental Rural (CAR).

Palavra Chave: CAR, Imóvel Rural, Geotecnologias, Módulo Fiscal, Código Florestal.

ABSTRACT

This work aimed to analyze the data obtained from the SICAR/PA platform (Sistema de Cadastro Rural do Pará) in order to identify what is a rural property through satellite images, identifying the size of the property/possession and comparing the database with analysis of the LandSat 07 and LandSat 08 satellite images of the year 2008 and 2021 and vector layer scenarios. The methodology consisted of 2 distinct stages of analysis, being questioning the database and vector analysis of satellite images using the QGIS software and Microsoft Excel spreadsheet to tabulate and cross the geographic data, from the filtering of the data, only 20% were selected, of the properties "Analysed, awaiting regularization" having a greater number of characteristics in the ground cover: Legal Reserve (RL), Remnant of Native Vegetation (RVN), Anthropized Area (AA), Consolidated Area (AC), Regenerate (REG), Permanent Preservation Area (APP) and Public Utility (UP). The results showed 2,135 rural properties and possessions registered in the SICAR in the municipality of Dom Eliseu, State of Pará, of which 1,690 properties were classified as 0-4 Fiscal Modules (MF), 324 properties were classified as 05-10 MF and 211 properties were greater than 10 MF. For this study (AC, AA, APP, RVN, RL, REG and UP) the properties were identified from P1 to P17. The results obtained indicate a variation of the fiscal modules, with 4.37 to 157.53 hectares classified as medium and large rural property/possession, respectively, the difference between the area declared in the CAR and the documented area ranged from 0.39 to 631.85 hectares, noting a discrepancy between what is declared in the CAR and what is the reality of the property. The calculation of land cover areas obtained in hectares (Há) through satellite images were: 17,840.41 (AC), 1,571.107 (AA), 22,508.63 (RVN), 3,020.624 (APP), 23,861.95 (RL), 142.5488 (UP) and 2,248.337 (REG). It is concluded that most of the properties were classified as "properties" and have more than 4 fiscal modules, the methodology and data used in this study were satisfactory, allowing to partially identify the inconsistencies in the elaboration of the Rural Environmental Registry (CAR).

Keywords: CAR, Rural Property, Geotechnologies, Fiscal Module, Forestry Code.

LISTA DE TABELAS ARTIGO 1

Tabela 1- Informações que foram extraídas dos imóveis selecionados do município de Dom Eliseu	22
Tabela 2- Identificação dos 17 imóveis e suas tipologias, módulos fiscais e características do solo.....	25

LISTA DE FIGURAS (ARTIGO 1)

Figura 1- Mapa de localização do Município de Dom Eliseu	20
Figura 2- Esquema metodológico da pesquisa.....	21
Figura 3- Localização dos 17 imóveis selecionados para o estudo	24
Figura 4- diferença entre área documentada e área declarada pelo cadastrante no SICAR/PA.....	26
Figura 5- Imagens comparativas de Landsat 2008 e 2022 com áreas antropizadas delimitadas pelos cadastrantes no SICAR e identificadas na cor vermelha, Município de Dom Eliseu/PA (MAPA COMPARATIVO – P2, P4 e P6)	28
Figura 6- Imagens comparativas de Landsat 2008 e 2021 com áreas antropizadas delimitadas pelos cadastrantes no SICAR e identificadas na cor vermelha, Município de Dom Eliseu/PA (MAPA COMPARATIVO –P7 e P8).	28
Figura 7- Imagens comparativas de Landsat 2008 e 2021 com áreas antropizadas delimitadas pelos cadastrantes no SICAR e identificadas na cor vermelha, Município de Dom Eliseu/PA (MAPA COMPARATIVO – P9 e P10).	29
Figura 8- Imagens comparativas de Landsat 2008 e 2021 e shapefile dos imóveis cadastrados no SICAR Município de Dom Eliseu/PA com áreas em regeneração identificadas na cor verde limão (MAPA COMPARATIVO P3 e P5).	30
Figura 9- Imagens comparativas de Landsat 2008 e 2021 e shapefile dos imóveis cadastrados no SICAR Município de Dom Eliseu/PA com áreas em regeneração identificadas na cor verde limão (MAPA COMPARATIVO P13 e P14)	31
Figura 10- Imagens comparativas de Landsat 2008 e 2021 e shapefile dos imóveis cadastrados no SICAR Município de Dom Eliseu/PA Identificado na cor rosa claro as áreas consolidadas e Remanescentes de vegetação nativa, (MAPA COMPARATIVO P1, P11 e P12).	31
Figura 11- Imagens comparativas de Landsat 2008 e 2022 e shapefile dos imóveis cadastrados no SICAR Município de Dom Eliseu/PA Identificado na cor rosa claro as áreas consolidadas e Remanescentes de vegetação nativa, (MAPA COMPARATIVO P15,P16 e P17).	31
Figura 12- Porcentagem das áreas obtidas da cobertura do solo dos 17 imóveis analisados.	32

LISTA DE ABREVIATURAS SIGLAS

AA- Área Antropizada

AC- Área Consolidada

AI - Área do Imóvel

APP – Área de Preservação Permanente

CAR – Cadastro Ambiental Rural

IBAMA – Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

INCRA – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária

INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ITR – Imposto Territorial Rural

IMAZOM – Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia

IPTU - Imposto Predial Territorial Urbano

MMA – Ministério do Meio Ambiente

MF – Módulo Fiscal

NASA – National Aeronautics and Space Administration

OLI - *Operational Land Imager*

SFB – Serviço Florestal Brasileiro

REG – Regeneração

RL – Reserva Legal

RVN – Remanescente de Vegetação Nativa

SEMAS – Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade

SICAR – Sistema de Cadastro Ambiental Rural

SIG – Sistema de informações Geográficas

SR – Sensoriamento Remoto

USGS – United States Geological Survey

TC – Termo de Compromisso

TM - *Thematic Mapper*

UEPA – Universidade do Estado do Pará

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO GERAL	13
2	OBJETIVO GERAL.....	15
3	OBJETIVO ESPECÍFICO	15
4	ARTIGO 1 (Conforme normas da Revista Acta Geográfica)	16
	RESUMO	17
	ABSTRACT.....	17
	INTRODUÇÃO.....	18
	MATERIAIS E MÉTODOS.....	19
	RESULTADOS E DISCUSSÃO	23
	CONCLUSÃO	32
	REFERÊNCIAS	33
6	CONCLUSÕES	37
7	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS INTRODUÇÃO	39
8	ANEXOS	41

1. INTRODUÇÃO GERAL

O Cadastro Ambiental Rural (CAR), é um registro eletrônico, obrigatório para todos os imóveis rurais, e tem por finalidade integrar as informações referentes a situação dos aspectos ambientais do imóvel rural e seu georreferenciamento, subsidiando projetos e atividades de controle ao desmatamento (CALÉRES, 2015; SILVA, 2015 e LAZZARINI, 2017). O CAR foi estabelecido através da Lei nº 12.651 de 2012 / Lei do Código Florestal e dispõe sobre mecanismos de estímulo à regularização de passivo florestal.

O CAR e o Sensoriamento remoto andam juntos na missão em auxiliar o combate ao desmatamento e na necessidade de monitorar a grilagem de terra na Amazônia (MATOS, 2021). Segundo Caléres (2015) e Silva (2015), o CAR é utilizado pelos governos estaduais e federal, para prevenir a degradação do meio ambiente, o mesmo é utilizado para auxiliar na conservação dos demais recursos naturais, contribuindo para a melhoria da qualidade ambiental. O sensoriamento remoto e o uso de imagens de satélites por meio do monitoramento por GPS, é utilizado para estabelecer os limites dos imóveis cadastrados no CAR com alto grau de precisão, identificando as áreas de preservação permanente (APPs), reserva legal (RL), lavouras e pastagens (MESQUITA JUNIOR, 2007).

Para realizar o Cadastro Ambiental, segundo Instrução Normativa 02/2014 do Ministério do Meio Ambiente (MMA) é necessário reunir informações sobre a propriedade ou posse, identificação do proprietário, identificação do imóvel através de planta e memorial descritivo, além de informações sobre a cobertura do solo como por exemplo: a área de Reserva Legal (RL), área de proteção permanente (APP), além da delimitação das áreas remanescentes e vegetação nativa (RVN), áreas consolidadas (AC) antes de 22/07/2008 (ano do marco regulatório, estabelecido pelo Código Florestal) e delimitação de áreas desmatadas/ antropizadas (AA) depois de 22/07/2008 (SFB, 2021).

Segundo Ramos (2019), A maioria dos cadastros não seguem um padrão de inscrição e as feições diferem de tamanhos justamente por se tratar de um instrumento autodeclaratório. Acontece que o próprio produtor rural ou qualquer pessoa leiga, maior de 18 anos e por ele autorizada, possa fazer a planta cadastral do seu imóvel, definindo a delimitação do perímetro e das respectivas áreas de conservação diretamente sobre a imagem de satélite disponível no sistema (MACHADO, 2016).

A problemática para o presente estudo se resume quanto a inscrição do CAR em relação as propriedades consideradas como rurais para fins de inscrição, pois não há um consenso e nem clareza quanto à definição do que é imóvel rural (MACHADO, 2016). A falta de um bom entendimento deixa lacunas que facilitam possíveis irregularidades quanto

a inscrição da propriedade ou imóvel rural no CAR.

A definição para imóvel rural é confusa em virtude das definições usuais atuais e futuras de uma propriedade, visto que o conceito de imóvel rural contempla qualquer área com destinação agrícola, ou seja, não importa que exista divisão física ou registral (mais de uma matrícula) no imóvel, desde que haja continuidade na sua utilização toda a área seja utilizada com um mesmo fim (AUGUSTO, 2010). Segundo Lages (2022) o sistema legislativo brasileiro, no que se refere ao imóvel rural, é extremamente complexo, dificultando a compreensão de muitos institutos e a construção de um raciocínio claro a respeito do assunto.

O município de Dom Eliseu no Estado do Pará, foi escolhido para este estudo, pois possui atualmente uma porcentagem de 93,72% de Cadastro Ambiental Rural (CAR) lançados na plataforma do SICAR, além de ser uma região produtora de *commodities* agrícolas, derivados bovinos e ser uma das cidades que compoem o arco dodesmatamento na região amazônica (PREFEITURA DE DOM ELISEU, 2017); (MINISTÉRIODE MINAS E ENERGIA, (2021), (CIDADES DO MEU BRASIL (2022).

O presente estudo consistiu em analisar os dados cedidos da Secretaria de Estado Meio Ambiente e Sustentabilidade (SEMAS) obtidos da plataforma do SICAR/PA (Sistema de Cadastro Rural do Pará) afim de identificar o que é imovel rural através de imagens de satélites, identificando o tamanho da propriedade/posse, comparando o banco de dados com análise das imagens de satélites LandSat e cenários das camadas vetoriais, afim de observar nas práticas cartográficas diversos artifícios que podem ser utilizados na regularização ambiental, o trabalho gerou um artigo científico que foi submetido na Revista Acta Geográfica.

2. OBJETIVO GERAL

Avaliar os imóveis rurais do município de Dom Eliseu localizado no Estado do Pará na região Amazônica, que foram cadastrados no SICAR/PA, usando métodos de sensoriamento remoto para identificar quais imóveis foram classificados corretamente como imóveis rurais à luz do código Florestal (Lei nº 12.651/2012).

3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Classificar como propriedades ou posses os imóveis cadastrados no SICAR do município de Don Eliseu,
- Identificar os imóveis quanto os módulos fiscais.
- Identificar as propriedades que possuem a maior quantidade de informações georreferenciadas na cobertura do solo.
- Analisar as imagens de satélites dos anos de 2008 e 2021 dos imóveis da área de estudo.
- Identificar e/ou apontar inconsistências nas propriedades selecionadas que podem estar em desacordo com o Código Florestal.

4. ARTIGO 1 – CONFORME AS NORMAS DA **REVISTA ACTA GEOGRÁFICA**
CLASSIFICADA COMO A2 DE ACORDO COM A CLASSIFICAÇÃO DA CAPES
PARA O QUADRIÊNIO DE 2017-2020

Avaliação dos imóveis rurais cadastrados no SICAR/PA de um município da região amazônica sob a ótica do código florestal brasileiro.

Evaluation of rural properties registered in SICAR/PA of a municipality of the amazon region from the perspective of the brazilian forest code

Valoración de los inmuebles rurales registrados en el SICAR/PA de un municipio de la región amazónica bajo la óptica del código forestal brasileño

Resumo

O presente estudo faz uma análise do Cadastro Ambiental Rural no município de Dom Eliseu no Estado do Pará, identificando possíveis inconsistências quanto ao cadastro de propriedades ou posses consideradas como rurais para fins de inscrição, objetivou-se analisar os dados obtidos da plataforma do SICAR/PA, afim de identificar o que é imóvel rural através de imagens de satélites, analisando o tamanho da propriedade/posse, comparando o banco de dados com análise de imagens de satélites LandSat 07 e 08 do ano 2008 e 2021 e cenários de camadas vetoriais. A metodologia consistiu em duas etapas distintas de análises, sendo arguição do banco de dados e análise vetorial de imagens de satélites utilizando o software QGIS e planilha do Microsoft Excel para tabular e cruzar os dados geográficos. Os resultados apontaram 2.135 propriedades e posses rurais no município, sendo 1.690 imóveis de 0-4 Módulos Fiscais (MF), 324 imóveis de 5-10 MF e 211 imóveis maior que 10 MF, através da filtragem *Analisado, aguardando regularização ambiental* obteve-se 17 imóveis que variaram de 4,37 à 157,53 hectares classificados como média e grande propriedade/ posse rural respectivamente a diferença entre área declarada no CAR e área documental variaram de 0,39 a 631,85 hectares, constatando uma discrepância entre o declarado no CAR a realidade do imóvel. Conclui-se que a metodologia utilizada neste estudo permitiu identificar parcialmente as inconsistências cometidas no Cadastro Ambiental Rural (CAR) onde a maioria dos imóveis classificaram-se como “propriedades” e possuem mais de quatro módulos fiscais.

Palavra Chave: CAR, Imóveis rurais, Geotecnologias, Modulo Fiscal, Código Florestal.

Abstract

The present study makes an analysis of the Rural Environmental Registry in the municipality of Dom Eliseu in the State of Pará, identifying possible inconsistencies regarding the registration of properties or possessions considered as rural for registration purposes, the objective was to analyze the data obtained from the SICAR platform/ PA, in order to identify what is rural property through satellite images, analyzing the size of the property/possession, comparing the database with analysis of LandSat 07 and 08 satellite images of the year 2008 and 2021 and vector layer scenarios. The methodology consisted of two distinct stages of analysis, being questioning the database and vector analysis of satellite images using the QGIS software and Microsoft Excel spreadsheet to tabulate and cross the geographic data. , with 1,690 properties from 0-4 Fiscal Modules (MF), 324 properties from 5-10 MF and 211 properties greater than 10 MF, through the Analyzed filtering, awaiting environmental regularization, 17 properties were obtained that ranged from 4.37 to 157.53 hectares classified as medium and large rural properties/possession respectively, the difference between the area declared in the CAR and the area in the documents ranged from 0.39 to 631.85 hectares, showing a discrepancy between what was declared in the CAR and the reality of the property. It is concluded that the methodology used in this study allowed to partially identify the errors committed in the Rural Environmental Registry (CAR) where most of the properties were classified as “properties” and have more than four fiscal modules.

Keywords: CAR, Rural properties, Geotechnologies, Fiscal Module, Forestry Code.

Resumen

El presente estudio hace un análisis del Registro Ambiental Rural en el municipio de Dom Eliseu en el Estado de Pará, identificando posibles inconsistencias en cuanto al registro de propiedades o posesiones consideradas rurales para fines de registro, el objetivo fue analizar los datos obtenidos del Plataforma SICAR/ PA, con el fin de identificar qué es propiedad rural a través de imágenes satelitales, analizando el tamaño de la propiedad/posesión, comparando la base de datos con análisis de imágenes satelitales LandSat 07 y 08 del año 2008 y 2021 y escenarios de capa vectorial. La metodología constó de dos etapas bien diferenciadas de análisis, siendo el cuestionamiento de la base de datos y el análisis vectorial de imágenes satelitales utilizando el software QGIS y hoja de cálculo de Microsoft Excel para tabular y cruzar los datos geográficos, con 1,690 inmuebles de 0-4 Módulos Fiscales (MF), De 324 inmuebles de 5-10 MF y 211 inmuebles mayores de 10 MF, a través de la filtración analizada, en espera de regularización ambiental, se obtuvieron 17 inmuebles que oscilaron entre 4.37 y 157.53 hectáreas clasificadas como mediana y gran propiedad/posesión respectivamente, la diferencia entre el área declarada en el CAR y el área en los documentos osciló entre 0,39 y 631,85 hectáreas, mostrando una discrepancia entre lo declarado en el CAR y la realidad de la propiedad. Se concluye que la metodología utilizada en este estudio permitió identificar parcialmente los errores cometidos en el Registro Ambiental Rural (CAR) donde la mayoría de los inmuebles rurales fueron clasificados como “propiedad rural” y cuentan con más de cuatro módulos fiscales.

Palabras clave: CAR, Inmuebles rurales, Geotecnologías, Módulo Fiscal, Código Forestal.

Introdução

Atualmente no Brasil e no mundo discute-se sobre as principais estratégias para reduzir a emissão de carbono na atmosfera e minimizar as mudanças climáticas que vem ocorrendo no planeta (DELGADO, 2022). O Brasil é muito visado no mundo como uma “válvula de escape” para a resolução do clima na terra (SOARES FILHO ET AL, 2002), devido principalmente a sua inestimada biodiversidade vegetal (SANTOS, 2017).

A grande concentração dessa biodiversidade encontra-se na Amazônia Brasileira, que ao longo dos anos vem sofrendo com a expansão agrícola, principalmente a pecuária extensiva que invade o espaço da floresta (ARAGÃO ET AL. 2014), (CABRAL ET AL. 2021). Segundo Miranda et al. (2021), os fatores que mais têm gerado impactos diretos e indiretos sobre o desmatamento na Amazônia são: a situação fundiária, pecuária extensiva, agricultura, siderurgia, além da extração ilegal de madeira.

Diante desses fatos, o governo brasileiro vem investindo em ferramentas e tecnologias geoespaciais para combater o desmatamento na Amazônia (TORRES, 2022). A necessidade de conhecer a localização correta dos desmatamentos surgiu desde muito tempo, mas somente no século XX, nos anos 1970, é que surgiram os sensores para o mapeamento da superfície terrestre com finalidade de monitorar as alterações na cobertura vegetal nativa da floresta. (ASSIS ET AL. 2019), (FITZ, 2020).

Segundo Santos Filho (2015), como reforço ao monitoramento já existente, e uma forma de impor maior rigor nas leis que regem o meio ambiente, principalmente em solucionar falhas ocasionada pela Lei nº 4.771 de 1965 (Antigo Código Florestal Brasileiro), que já não contemplava

com tanto rigor a preservação das florestas e a proteção dos ecossistemas, o governo instituiu a Lei nº 12.651 de 2012, trata-se do Novo Código Florestal (FIGUEIREDO E LEUZINGER, 2011).

A Lei nº 12.651 de 2012 dispõe sobre mecanismos de estímulo à regularização de passivo florestal, como por exemplo o Cadastro Ambiental Rural (CAR), trata-se de um registro eletrônico, obrigatório para todos os imóveis rurais, e tem por finalidade integrar as informações referentes a situação dos aspectos ambientais do imóvel rural e seu georreferenciamento, subsidiando projetos e atividades de controle ao desmatamento (BRASIL, 2014; CALÉRES, 2015; SILVA, 2015 E LAZZARINI, 2017).

Segundo Ramos (2019), O CAR por se tratar de um instrumento auto declaratório a maioria dos cadastros não seguem um padrão de inscrição e as feições diferem de tamanhos, acontece que o próprio produtor rural ou qualquer pessoa leiga, maior de 18 anos e por ele autorizada, possa fazer a planta cadastral do seu imóvel, definindo a delimitação do perímetro e das respectivas áreas de conservação diretamente sobre a imagem de satélite disponível no sistema (BRASIL, 2012; MACHADO, 2016).

O presente estudo faz uma análise do Cadastro Ambiental Rural no município de Dom Eliseu no Estado do Pará, afim de identificar inconsistências quanto ao cadastro de propriedades ou posses consideradas como rurais para fins de inscrição, pois não há um consenso e nem clareza quanto à definição do que é imóvel rural. Segundo Machado (2016), a falta de um bom entendimento deixa lacunas que facilitam possíveis irregularidades quanto a inscrição de imóvel rural no CAR.

Para isso, este estudo consistiu em analisar os dados cedidos da Secretaria de Estado Meio Ambiente e Sustentabilidade (SEMAS) do Estado do Pará obtidos da plataforma do SICAR/PA (Sistema de Cadastro Rural do Pará) afim de identificar o que é imóvel rural através de imagens de satélites a partir do sensoriamento remoto para verificar se foram corretamente classificados à luz do código florestal (Lei nº 12.651/2012).

Assim, objetivou-se a classificação em propriedade ou posse dos imóveis cadastrados no SICAR do município de Dom Eliseu, avaliando parâmetros como: módulos fiscais, maior quantidade de informações georreferenciadas na cobertura do solo, análise das imagens de satélites dos anos de 2008 e 2021 dos imóveis da área de estudo, além de identificar possíveis inconsistências nas propriedades selecionadas que as deixem em desacordo com o código florestal.

Materiais e métodos

Área de Estudo

O objeto deste estudo foi o município de Dom Eliseu no Estado do Pará na Região Amazônica (Figura 1), localizado a uma latitude 04°17'06" sul e a uma longitude 47°30'18" oeste, segundo dados IBGE (2021a) o município tem 5.268,809 km², e pertence a região de integração do Rio Capim e mesorregião do sudeste paraense (IBGE, 2021); (IDESP, 2014);

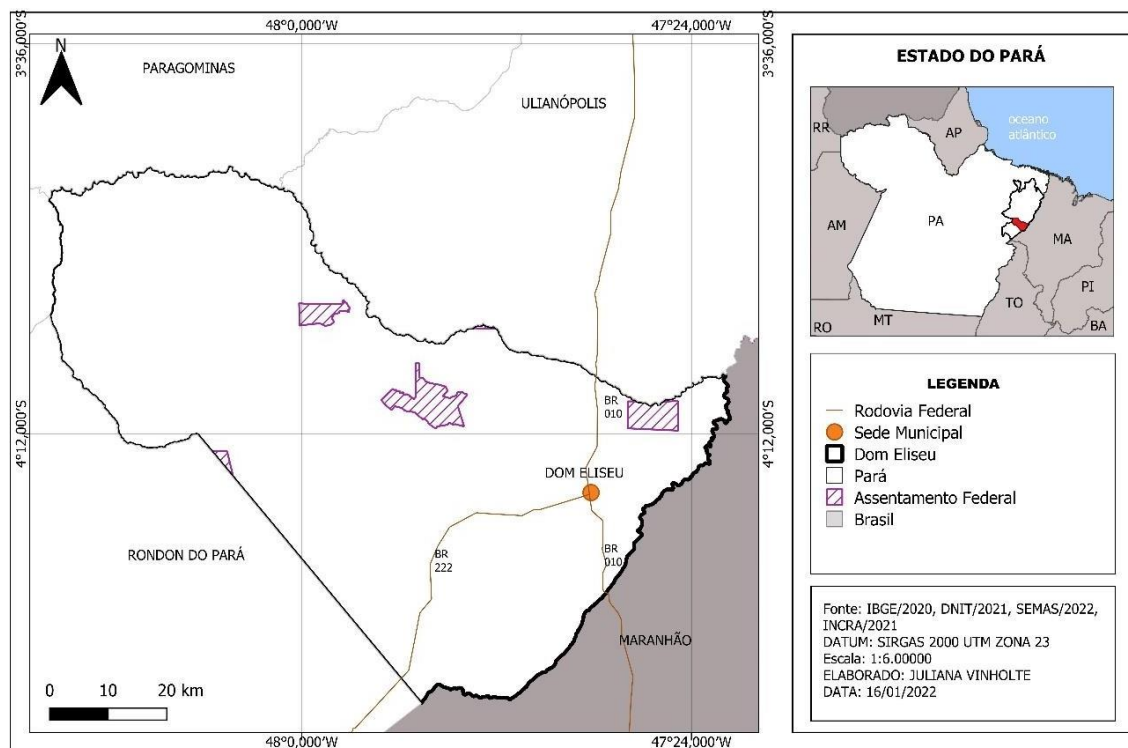


Figura 1- Mapa de localização do Município de Dom Eliseu /PA.

Fonte: elaborado pelos autores (2023).

Dom Eliseu foi escolhida para este estudo, pois apresenta uma porcentagem de 93,72% de Cadastro Ambiental Rural (CAR) lançados na plataforma Sistema de Cadastro Rural (SICAR), além de ser um dos municípios da chamada “Fronteira agrícola Amazônica” e ser uma região produtora de *commodities* agrícolas desta porção do território brasileiro. (PREFEITURA DE DOM ELISEU, 2017); (MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA, 2021), segundo dados da Cidades do meu Brasil (2022), o município é destaque na produção e beneficiamento de derivados bovinos, e tem um setor de serviços relativamente dinâmico, uma visão geral da cobertura do solo do município de Dom Eliseu, apontou a evolução da agricultura no município entre 2008 e 2021 sendo considerado o terceiro município do estado do Pará especialista no cultivo da soja (BARROS, 2022)

O clima do município é tropical chuvoso com expressivo período de estiagem segundo classificação da Köppen, a temperatura está em torno de 26°C anual com máximas 34°C e mínimas de 21°C, a umidade relativa do ar varia entre 85 a 90%, o período chuvoso varia de dezembro a abril (CPTEC, 2022). Quanto à pedologia, o município é representado (50%) por Latossolo amarelo, (25%) Argissolo amarelo e (25%) e Argissolo vermelho-amarelo (SANTOS ET AL, 2018). O bioma predominante é Amazônia, a tipologia é denominada por Floresta Ombrófila Densa Submontana, com dorsel emergente geralmente composta por árvores altas (IBGE, 2012), O município abrange a região Hidrográfica de Gurupi, Baixo Tocantins e Araguaia (ANA, 2021).

Coleta e análise dos dados

A etapa inicial do trabalho consistiu no levantamento bibliográfico da região de estudo, as imagens de satélite e camadas vetoriais deu-se a partir do banco de dados disponibilizado pela Secretaria de Estado Meio Ambiente e Sustentabilidade do Pará (SEMAS), através de ofício solicitando acesso ao banco de imagens de satélites Landsat dos anos de 2008 e 2021, além do acesso ao programa interno do SICAR/PA relacionado ao município de Dom Eliseu.

O estudo foi realizado em 2 etapas distintas de análises: a) Análise do banco de dados e b) Análise vetorial de imagens de satélites, conforme esquema metodológico Figura 2.

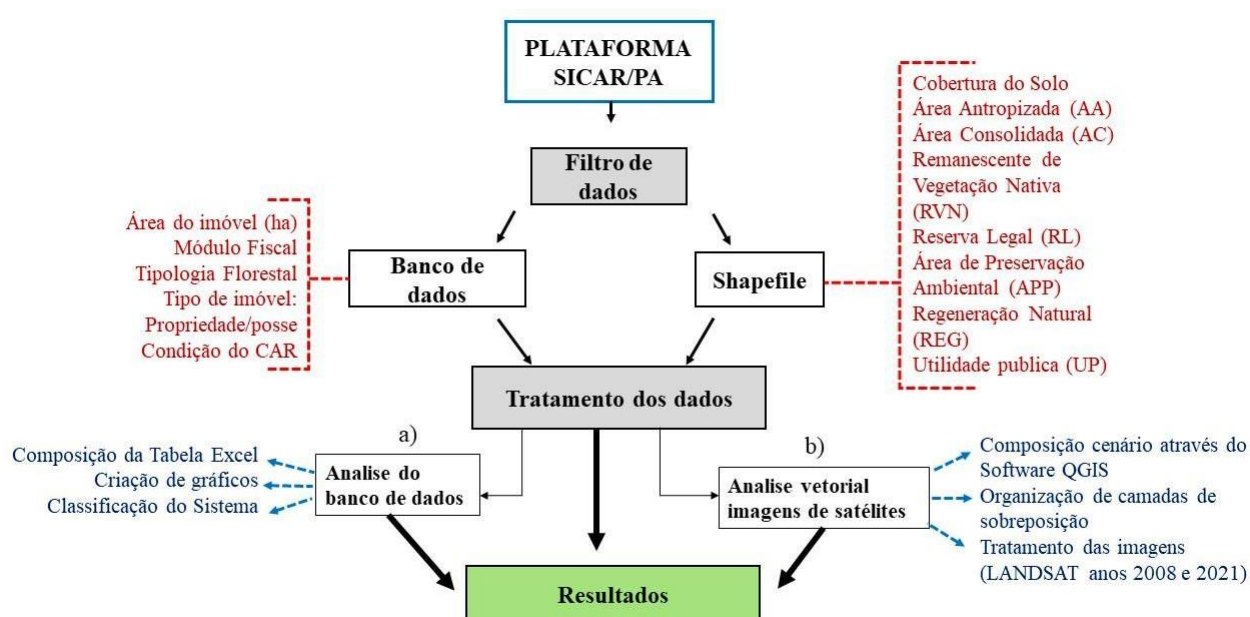


Figura 2- Esquema metodológico da pesquisa.

Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

a) Análise do banco de dados:

Os imóveis selecionados para este estudo, foram obtidos do banco de dados do Sistema de Cadastro Ambiental Rural do Estado do Pará (SICAR/PA) sendo desconsiderados os imóveis rurais dentro de assentamentos da reforma agrária, terra indígenas e quilombolas, pois segundo a Portaria MAPA nº 121/2021 vigente, não é permitido inscrição de CAR em sobreposição com áreas públicas, Unidades de Conservação (UC), principalmente Terras Indígenas (TI) e Quilombolas, correndo o risco de serem suspensos ou cancelados. Também foram desconsiderados desta pesquisa os imóveis cancelados e suspensos no sistema do SICAR/PA.

Para atendimento do levantamento dos imóveis cadastrados e quantidades de módulos fiscais, foi acessado a plataforma do SICAR/PA através do perfil de gerente operacional. Acessando a base de Download com filtragem do Município desejado, os dados obtidos foram tabulados em planilha

do Excel conforme Tabela 1.

Tabela 1- Informações que foram extraídas dos imóveis cadastrados no SICAR do município de Dom Eliseu/PA

BANCO DE DADOS	UNIDADE
Área do Imóvel	ha
Módulo Fiscal	ha
Área documental	ha
Tipologia Florestal	Floresta/ Cerrado/ Campos Naturais
Tipo de imóvel	Propriedade / Posse
Condição da análise	Aguardando Análise/ Analisado com pendência/ Analisado sem pendência/ Analisado, aguardando regularização ambiental.

Fonte: Adaptado do SICAR/PA, 2023.

b) Análise vetorial de imagens de satélites

Na etapa de análise vetorial, foi levado em consideração 2 fatores: o primeiro fator foi a seleção de imóveis que já foram analisados e validados pela SEMAS, para isso, foi utilizado a informação de “*Condição da análise*” sendo realizado uma filtragem com as informações apenas dos imóveis “*Analisados, aguardando regularização ambiental (Lei n° 12.651/2012)*”. Esta filtragem foi escolhida devido a baixa quantidade de cadastros analisados na plataforma com a condição “*Analisado sem pendência*” não trazendo dados concretos para esta pesquisa.

A partir dessas informações coletadas através da filtragem, surgiu o segundo fator, que consistiu na seleção de 20% desses imóveis filtrados, sendo extraído o arquivo *shapefile* (formato de armazenamento de dados, posição, a forma e os atributos das feições geográficas). Foram escolhidos apenas imóveis que contemplavam mais de 3 aspectos cadastrados na plataforma do SICAR, como: Área consolidada (AC), Área Antropizada (AA), Área Remanescente de Vegetação Nativa (RVN), área de Regeneração Natural (REG), além de Reserva Legal (RL) proposta, Utilidade Pública (UP) e Área de Preservação Permanente (APP).

A elaboração do cenário e das camadas vetoriais foram organizadas conforme recomendação de Silva et al (2020) que utilizaram o Software QGIS em UTM (Universal Transversa de Mercator), Datum SIRGAS 2000, zonas 22 e 23 para cruzar os dados geográficos com imagens de satélites. Como parâmetro para as análises, foi utilizado o “marco regulatório” trata-se de áreas cuja a cobertura do imóvel tenha sofrido supressão de vegetação ocorridos até a data de 22 de julho de 2008 denominado de “marco regulatório” estabelecido pelo código florestal da lei 12.651/2012.

Foram utilizadas duas imagens LANDSAT/TM 7 e 8 sensor OLI (*Operational Land Imager*),

pontos 222 e 223, órbita 063, em formato *ECW*, adquiridas da SEMAS, datada em 13 de julho de 2008 e 28 de julho de 2021 resolução espacial 30mx30m em seis bandas espectrais que foram tratadas com multibandas coloridas na combinação R (5) G (4) B (3). A resolução espectral foi 1,57 – 2,31 μm ; 0,85 - 0,88 μm e 2,31 - 0,67 μm para as bandas 5, 4, 3 respectivamente baseado na metodologia indicada por Bolfe et al. (2012), Bolfe et al (2015), que a partir de seus estudos, desenvolveram uma metodologia de análise multitemporal de imagens de satélites permitindo visualizar os mosaicos e diferentes textura.

As imagens de satélite foram ortoretificadas e georreferenciadas para a elaboração do mosaico utilizando a ferramenta do QGIS >Raster>Miscelânea> Mosaico>Mesclar com finalidade de unir as 2 imagens (222/63 e 223/63), disponíveis do município, posteriormente sendo realizado a correção atmosférica das imagens através do método de correção pelo pixel e reflectância zero, afim de corrigir os aspectos que impossibilitam a visualização como sombras, nuvens, rios e correços conforme indicado por Monteiro (2013).

Resultados e Discussões

O levantamento dos dados obtidos de Dom Eliseu/PA até janeiro de 2023, havia cerca de 492.615,39 ha que foram inseridos no SICAR através do cadastro de 2.135 propriedades e posses rurais, equivalente a 93,72% de área cadastrada no município. Quanto a classificação do módulo fiscal, através dos dados, obteve-se a seguinte ordem: sendo 1.690 imóveis de 0-4 MF classificados como pequena propriedade ou posse, 324 imóveis de 5-10 MF classificados como média propriedade ou posse e cerca de 211 imóveis maior que 10 MF classificados como grandes propriedades ou posse

Quanto a classificação dos imóveis referentes a posses e propriedades, constatou-se cerca de 57% dos imóveis declarados como posse e 43% declarados como propriedade e 1% declarou que seu imóvel é propriedade e posse ao mesmo tempo.

Estudos semelhantes de Costa e Soares (2022), analisaram os cadastros ambientais do município de São Félix do Xingú, e obtiveram cerca de 94% dos imóveis classificados como posse rural variando de 0,57 a 123,2 hectares não ultrapassando de 1,6 módulos fiscais e foram considerados como pequenas posses, lembrando que em São Félix do Xingu o módulo fiscal é 75 hectares.

O módulo fiscal do município de Dom Eliseu é de 55 hectares. Segundo dados obtidos da pesquisa, cerca de 1.690 imóveis cadastrados no SICAR possuem de 0-4 MF, desses cadastros, cerca de 883 foram considerados como oriundos da agricultura familiar, pois tem menos de 1 módulo fiscal e apresentaram como documentação a DAP (Declaração de Aptidão ao Pronaf) emitida pela Empresa de Assistência Técnica Rural (EMATER), a Declaração de Aptidão ao Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (DAP) é o instrumento utilizado para auxiliar a agricultura

familiar a ter acesso as políticas públicas como: Programa de Aquisição de Alimentos, Programa Nacional de Alimentação Escolar, etc (MAPA, 2019).

Os demais “pequenos imóveis” identificados na pesquisa (0-4 MF) a maioria não possui título de domínio ou documentação equivalente do território habitado, cerca de 55% dos imóveis foram declarados como posse enquadrando-se como posseiro por simples ocupação conforme classificação do INCRA e 45% foram declarados como propriedade no SICAR.

A maioria dos imóveis com menos de 1 módulo fiscal foram declarados como posses rurais, variando de 0,01 a 55,5 hectares para imóveis de 0-1 módulo fiscal.

Resultado da análise vetorial

Dos 2.136 imóveis cadastrados no SICAR do município de Dom Eliseu, 85 imóveis foram extraídos da filtragem “*analisado, aguardando regularização ambiental*” e somente 20% equivalente a 17 imóveis atenderam ao requisito de maior quantidade de características declaradas na cobertura do solo e apresentaram de 4 a 7 características entre elas citamos AC, AA, APP, RVN, RL, REG e UP, esses imóveis foram localizados no mapa da Figura 3:

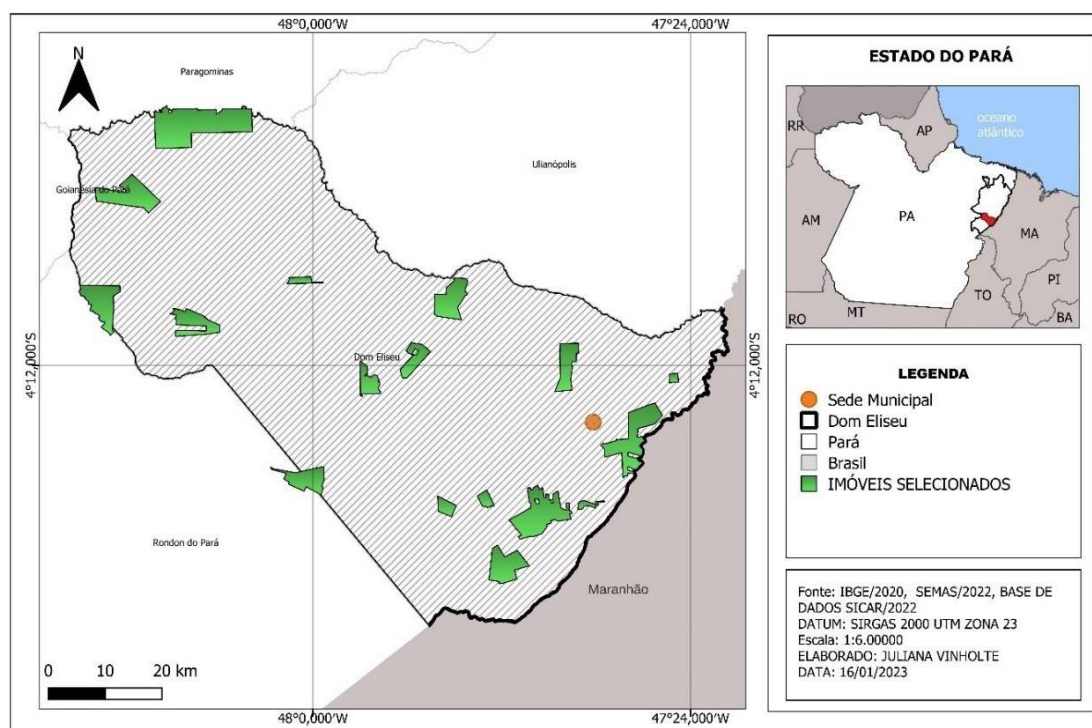


Figura 3- Localização dos 17 imóveis selecionados para o estudo.

Fonte: Elaborado pelos autores, adaptado de IBGE (2020); SEMAS (2022), SICAR (2022).

Os dados dos imóveis selecionados da filtragem, foram alocados na Tabela 2, e identificados do P1 à P17 representando 20% de amostragem das propriedades e posses deste estudo. Os módulos fiscais obtidos, variaram de 4,37 à 157,53 hectares sendo classificados como média e grande propriedade/ posse rural respectivamente.

Desses 17 (dezessete) imóveis **Tabela 2**, cerca de 11 imóveis apresentaram uma pequena diferença em hectare entre a área documentada e área declarada. Desses, 9 foram identificados como “Propriedades” e 2 imóveis identificados como “Posse e Propriedade” ao mesmo tempo, a tipologia predominante foi “Floresta” e a cobertura do solo era composta por AC;RVN;APP;RL;UP;AA e AC;RVN;APP;RL;REG;UP, a diferença entre área declarada no CAR e área documental variaram de 0,39 a 631,85 hectares, constatando uma discrepância entre o declarado no CAR e a realidade do imóvel.

Cerca de 6 imóveis não apresentaram diferença entre as áreas declaradas e a área documental do imóvel, estando regulamentados. Desses, 2 foram declarados como “Posse” e 4 foram declarados como “Propriedade”, a maioria declararam na cobertura do solo como AC;RVN;APP;RL/AC;RVN;APP;RL;UP;AA e somente 1 declarou AC;RVN;APP;RL;AA;REG;UP com destaque para a área de Regeneração (REG) na propriedade.

Tabela 2- Identificação dos 17 imóveis e suas tipologias, módulos fiscais, características da cobertura do solo e diferenças entre área declarada e área documental.

Código do imóvel	Módulo Fiscal	Tipo de imóvel	Tipologia	Cobertura do solo (Shapefile)*	Área Declarada (AD) Há	Área Documental (ADO) Há	Diferença em Há (AD e ADO)	> 10% tolerância admitida SEMAS **
P1	5,95	Propriedade	Floresta	AC;RVN;APP;RL;UP	327,49	329,08	1,59	0%
P2	8,31	Posse	Floresta	AC;RVN;APP;RL;AA;UP	456,84	456,84	0	0%
P3	9,47	Propriedade	Floresta	AC;RVN;APP;RL;AA;REG;UP	520,98	520,98	0	0%
P4	12,71	Propriedade	Floresta	AC;RVN;APP;RL;AA;UP	698,9	698,9	0	0%
P5	23,27	Propriedade	Floresta	AC;RVN;APP;RL;REG;UP	1.280,07	1.224,29	55,78	4%
P6	26,64	Posse	Floresta	AC;RVN;APP;RL;AA;UP	1.465,21	1.465,21	0	0%
P7	38,68	Propriedade	Floresta	AC;RVN;APP;RL;AA;UP	2.127,15	2.127,15	0	0%
P8	41,15	Propriedade	Floresta	AC;RVN;APP;RL;AA;UP	2.263,42	2.312,53	49,11	2%
P9	50,37	Propriedade	Floresta	AC;RVN;APP;RL;AA;UP	2.770,49	2.764,67	5,82	0%
P10	50,76	Propriedade	Floresta	AC;RVN;APP;RL;AA;UP	2.791,76	2.788,43	3,33	0%
P11	58,60	Propriedade	Floresta	AC;RVN;APP;RL;UP	3.222,77	3.225,16	2,39	0%
P12	66,25	Propriedade	Floresta	AC;RVN;APP;RL;UP	3.643,49	3.628,70	14,79	0%
P13	85,26	Posse, Propriedade	Floresta	AC;RVN;APP;RL;REG;UP	4.689,78	4.616,78	73,00	2%
P14	89,40	Posse, Propriedade	Floresta	AC;RVN;APP;RL;REG;UP	4.916,87	4.285,02	631,85	13%
P15	157,53	Propriedade	Floresta	AC;RVN;APP;RL	8.664,20	8.712,00	47,80	1%
P16	40,83	Propriedade	Floresta	AC;RVN;APP;RL;UP	2.245,69	2.245,69	0	0%
P17	4,37	Propriedade	Floresta	AC;RVN;APP;RL	239,71	240,10	0,39	0%

*Remanescente de Vegetação Nativa (RVN), Área Antropizada (AA), Área Consolidada (AC), Área de Preservação Permanente (APP), Reserva Legal (RL), Utilidade Pública (UP) Regeneração (REG)

** Diferença entre a área declarada e documentada, tolerância admitida pela SEMAS até 10%

Fonte: Elaborado pelos autores através da filtragem dos dados obtidos do SICAR (2023).

Quanto a diferença entre área declarada e a área documental, o órgão responsável pela análise do CAR esclareceu que através do Decreto nº 216 de 22/09/2011- Art. 12. A SEMAS admitirá até 10% (dez por cento) na diferença, a maior, entre a documentação da propriedade e a medição feita pelo sistema de georreferenciamento, desde que tal diferença não importe em qualquer tipo de prejuízo ao meio ambiente (PARÁ, 2011). Segundo dados obtidos da pesquisa, apontou que apenas 1 imóvel está com porcentagem acima do tolerado pela SEMAS, apresentando 13% na diferença entre o declarado e o documentado.

Segundo Resende et al (2019), as informações prestadas no cadastro devem ser compatíveis com a realidade do imóvel, caso contrário, a declaração falsa ou equivocada poderá sofrer sanções penais e administrativas, conforme a Lei 9.605/98, artigo 69, § 2º caracterizando-se como crime contra a administração ambiental.

A diferença entre área declarada e área documental foi evidenciado conforme Figura 4 em que o imóvel apresenta divergência entre o cadastramento e a apresentação da documentação.

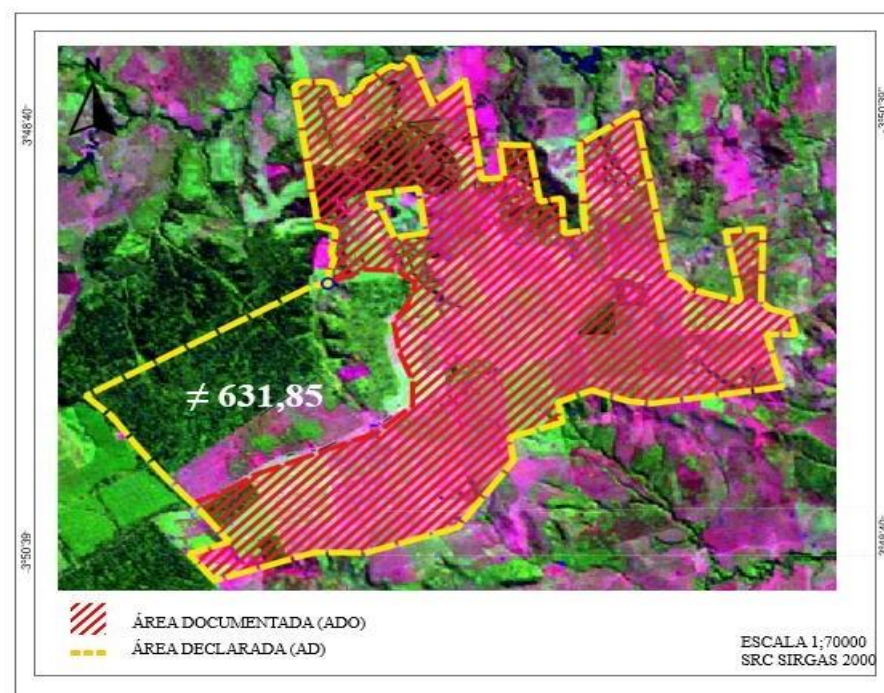


Figura 4- diferença entre área documentada e área declarada pelo cadastrante no SICAR/PA. Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

A figura mostra claramente a diferença de 631,85 hectares que foram delimitados a mais no cadastro, Segundo o Código Florestal Lei 12.651/2012, as propriedades ou posses com divergência deverão ser notificados pelo órgão competente afim de serem retificados ou apresentarem documentações comprobatórias.

Resende et al (2019) afirmam em seus estudos que o conflito na titularidade do terreno

das propriedades/posses muitas vezes deve-se pelo fato da delimitação ser feita de forma visual, ou delimitadas de forma incorreta. Para Matos (2021) em seus estudos, afirma que a grande morosidade para análise e validação dos cadastros deve-se ao fato da não comprovação de propriedades ou posse por meio de documentos válidos que atestem a regularidade fundiária dos imóveis analisados.

Quanto ao número de características obtidas da filtragem, os imóveis selecionados, passaram pelo processo comparativo utilizando imagens do satélite Landsat OLI 222/063 e 223/063 dos anos 2008 e 2021, as imagens observadas foram agrupadas do P1 até P17, cerca de 7 imóveis (P2, P4, P6, P7, P8, P9 e P10) apresentaram áreas antropizadas (AA) após 22 de julho de 2008 (marco regulatório), descumprindo a Lei 12.651/2012, essas áreas foram identificadas através dos shapefiles enviados pelos cadastrantes via SICAR e constatadas no comparativos das imagens de satélite de 2008 e 2021.

As imagens obtidas dos imóveis foram comparadas através de interpretação visual das imagens de satélites Figuras 05, 06 e 07, sendo considerado a tonalidade da cor, a textura e demais características que pudessem identificar as áreas com solo exposto denominada de antropizada, elas foram identificadas no mapa com seta vermelha, os shapefiles enviados pelos cadastrantes também foram identificados com a cor vermelha.

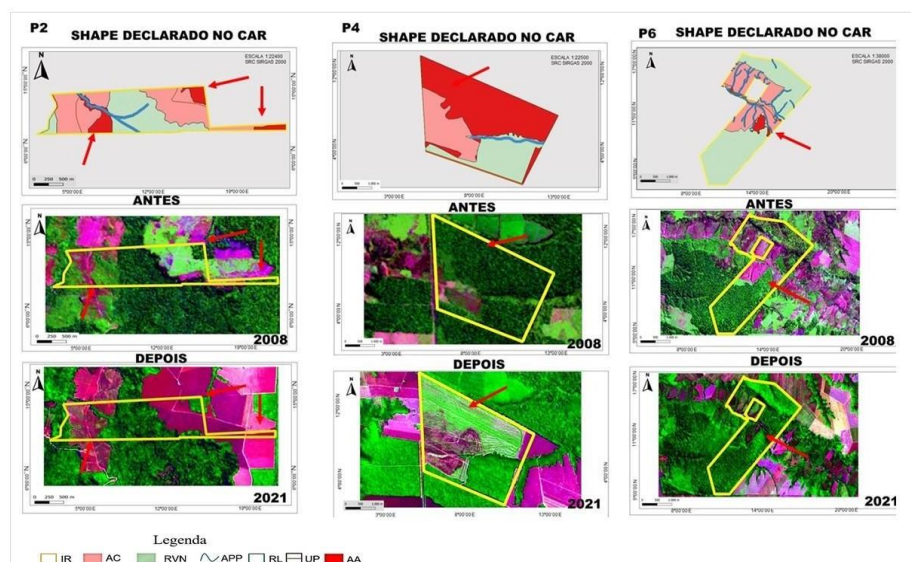


Figura 05- Imagens comparativas de Landsat 2008 e 2021 com áreas antropizadas delimitadas pelos cadastrantes no SICAR e identificadas na cor vermelha, Município de Dom Eliseu/PA (MAPA COMPARATIVO – P2, P4 e P6).

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

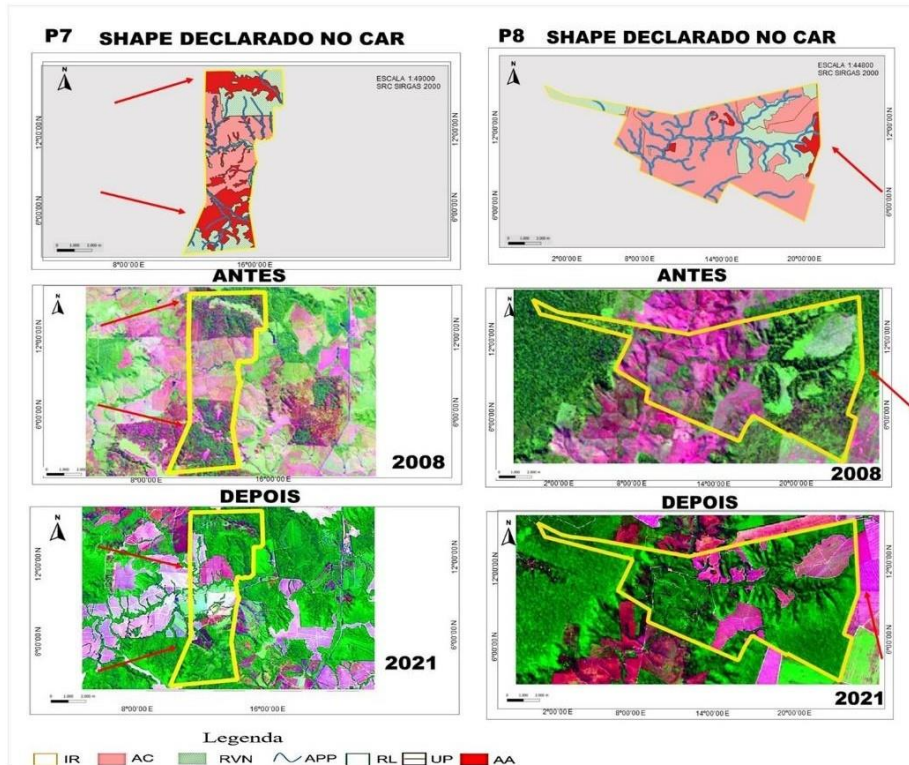


Figura 06 - Imagens comparativas de Landsat 2008 e 2021 com áreas antropizadas delimitadas pelos cadastrantes no SICAR e identificadas na cor vermelha, Município de Dom Eliseu/PA (MAPA COMPARATIVO –P7 e P8).

Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

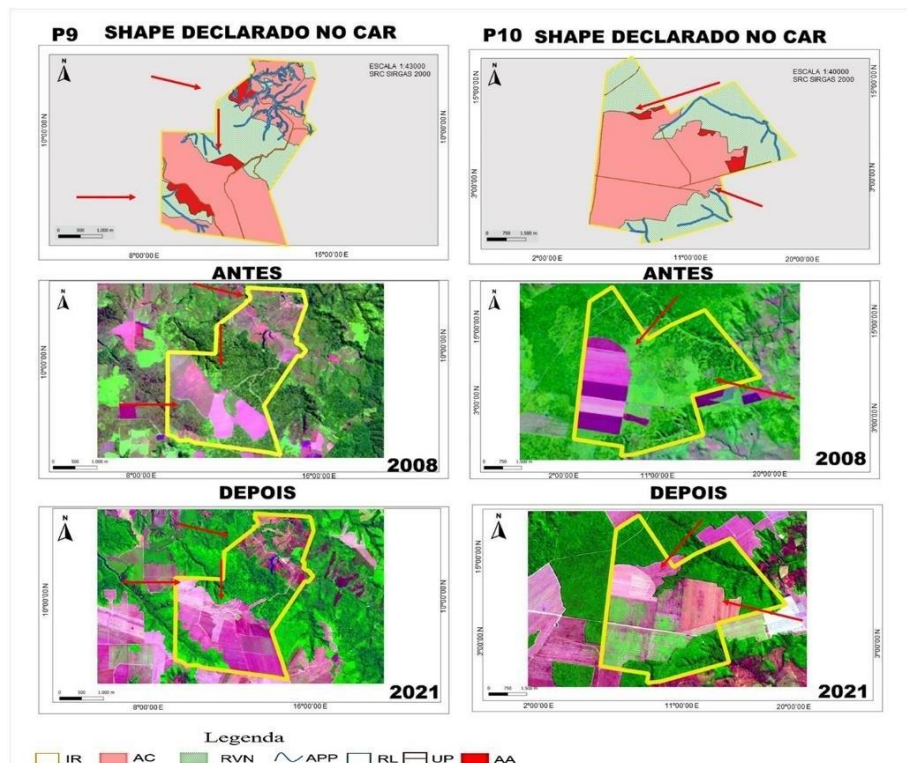


Figura 07- Imagens comparativas de Landsat 2008 e 2021 com áreas antropizadas delimitadas pelos cadastrantes no SICAR e identificadas na cor vermelha, Município de Dom Eliseu/PA (MAPA COMPARATIVO – P9 e P10).

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

As áreas antropizadas (AA) identificadas nos imóveis segundo o código florestal brasileiro Lei 12.651/2012, são áreas que antes eram classificadas como vegetação e que sofreram perturbação antrópica a partir do marco regulatório de 22 de julho de 2008. Segundo Avelino et al (2022), faz-se necessário a utilização de imagens recentes de satélites afim de ocasionar mais veracidade na composição da camada antropizada. Segundo Monteiro (2013), Martorano *et al.*, 2011 em seus estudos, constataram que o município de Dom Eliseu apresentava mais de 60% de áreas antropizadas, indicando a necessidade de recomposição da paisagem degradadas.

Quanto as áreas em regeneração apontadas nos imóveis P3, P5, P13 e P14 trata-se de áreas que antes foram desmatadas e que após um período de pousio acima de 6 anos passaram pelo processo regenerativo, permitindo que a vegetação cresça novamente, as Figura 08 e 09 identificam essas áreas.

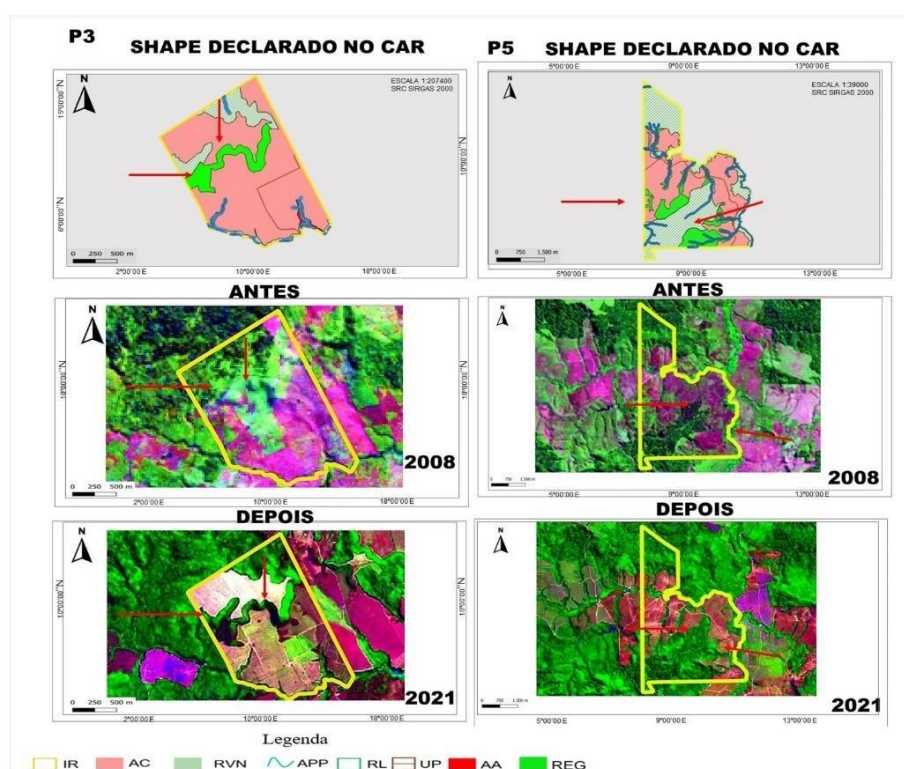


Figura 08 - Imagens comparativas de Landsat 2008 e 2021 com áreas em regeneração delimitadas pelos cadastrantes no SICAR e identificadas com a seta, Município de Dom Eliseu/PA (MAPA COMPARATIVO – P3 e P5).

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

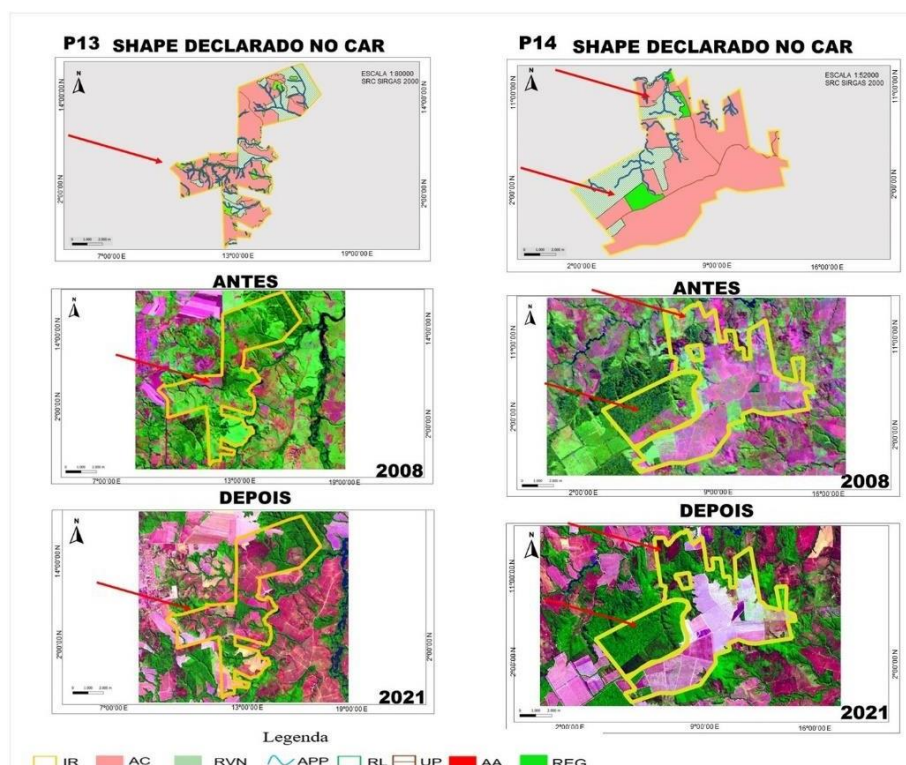


Figura 09 - Imagens comparativas de Landsat 2008 e 2021 com áreas em regeneração delimitadas pelos cadastrantes no SICAR e identificadas com a seta, Município de Dom Eliseu/PA (MAPA COMPARATIVO – P13 e P14).

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Nota-se que em estudos antes de 2013, o índice de vegetação no município era menor, conforme indicado em estudos de Monteiro 2013 na época existiam grandes áreas antropizadas, 9 anos depois, corroborando com estudos atuais, Berberian (2022) apresenta levantamentos de índices de regeneração cerca de 60% em fase de regeneração no município de Dom Eliseu. Segundo Monteiro (2013), a utilização de espécies nativas como o paricá, contribuiu para que o município de Dom Eliseu redesenhasse a paisagem na região com propósitos de recuperação de áreas alteradas, gerando emprego e renda no município.

Os demais imóveis P1, P11, P12, P15, P16 e P17 apresentaram apenas áreas consolidadas (AC) e áreas remanescentes de vegetação nativa (RVN), sendo declarado também a área de preservação permanente (APP) sem alteração da cobertura do solo após o marco regulatório, corroborando com estudos de Costa e Soares (2021) que sugerem que a Reserva legal seja do tamanho das áreas remanescente de vegetação nativa. conforme as Figuras 10 e 11.

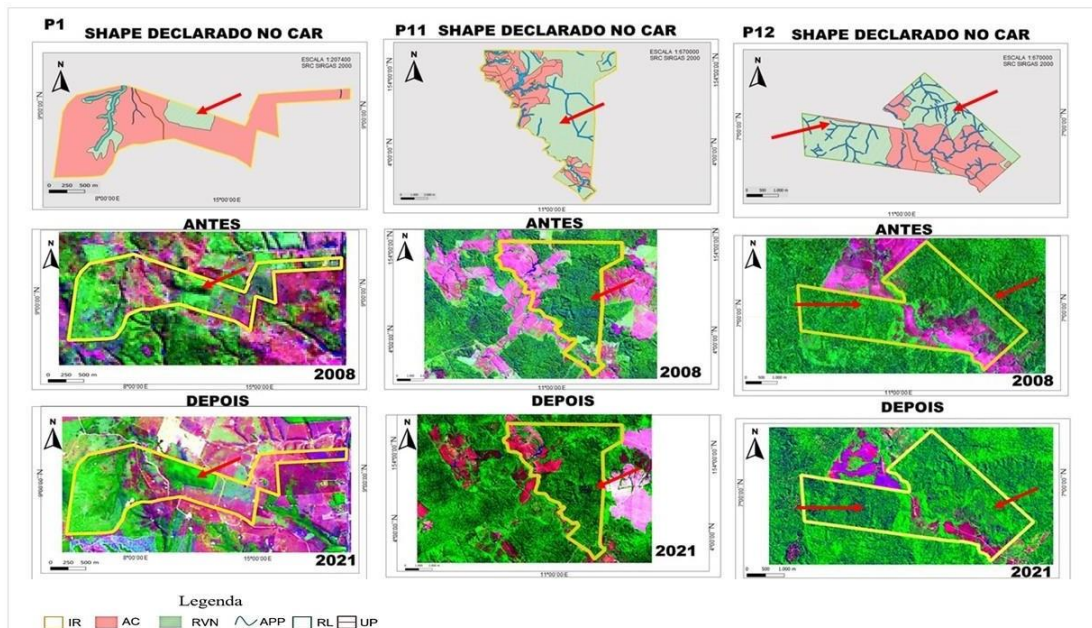


Figura 10- Imagens comparativas de Landsat 2008 e 2021 e shapefile dos imóveis cadastrados no SICAR Município de Dom Eliseu/PA. Identificado as áreas consolidadas na cor rosa e as áreas Remanescentes de vegetação nativa na cor verde (MAPA COMPARATIVO P1, P11 e P12).

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

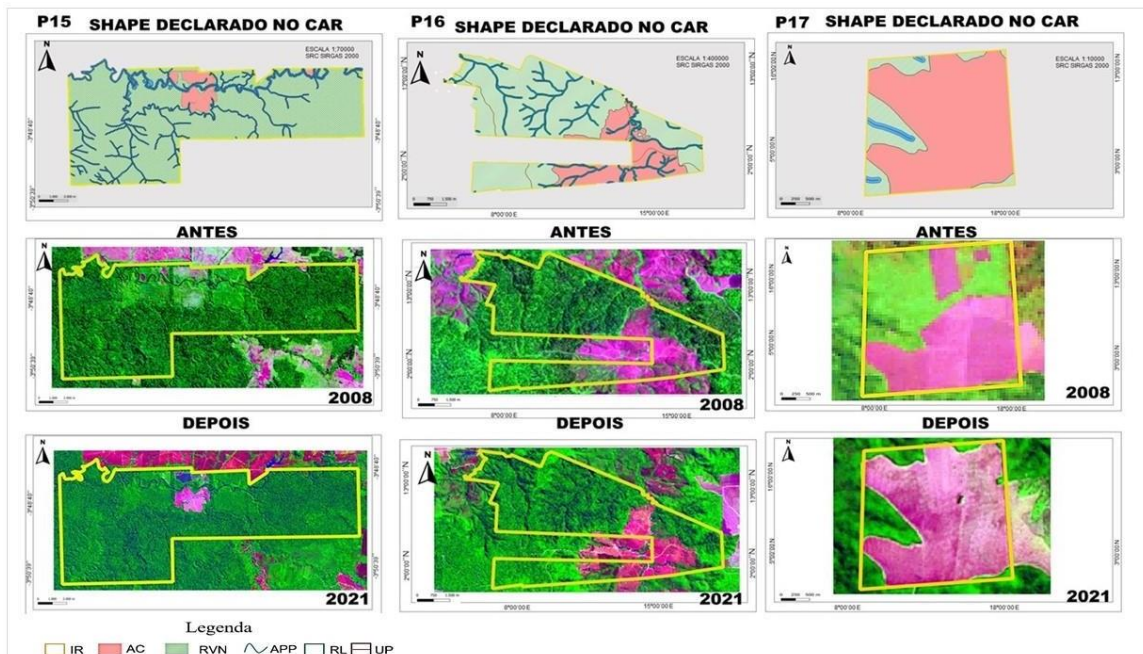


Figura 11 - Imagens comparativas de Landsat 2008 e 2021 e shapefile dos imóveis cadastrados no SICAR Município de Dom Eliseu/PA. Identificado as áreas consolidadas na cor rosa e as áreas Remanescentes de vegetação nativa na cor verde (MAPA COMPARATIVO P15, P16 e P17).

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

As áreas consolidadas segundo o código florestal tratam-se das áreas que sofreram ação antrópica no período antes do marco regulatório 22 de julho de 2008 e que permanecem sem

alteração nos dias atuais.

Conforme o levantamento no SICAR verificou-se que dos 17 imóveis objetos deste estudo, 12 apresentaram passivos referente a APPs de curso hídrico, apresentando obrigatoriedade de recomposição dessas áreas. A maioria dos imóveis foram classificados como “propriedades” e possuem mais de 4 módulos fiscais, enquadrando-se no Art. 61 -B do código florestal Lei 12.651/2012, em que os proprietários e possuidores dos imóveis que detinham de 10 a 15 módulos fiscais e que tinham áreas de preservação permanente foi exigido a recompensação florestal conforme metragem do imóvel, justificando a condição de análise: “*analisado, aguardando regularização ambiental*” estabelecido pelo órgão ambiental responsável pela análise do CAR no estado do Pará.

O cálculo das áreas da cobertura do solo obtidas em hectares (Há) através das imagens de satélites foram: 17.840,41 (AC), 1.571,107 (AA), 22.508,63 (RVN), 3.020,624 (APP), 23.861,95 (RL), 142,5488 (UP) e 2.248,337 (REG), a Figura 12 mostra a porcentagem das áreas obtidas dos 17 imóveis analisados para esta pesquisa.

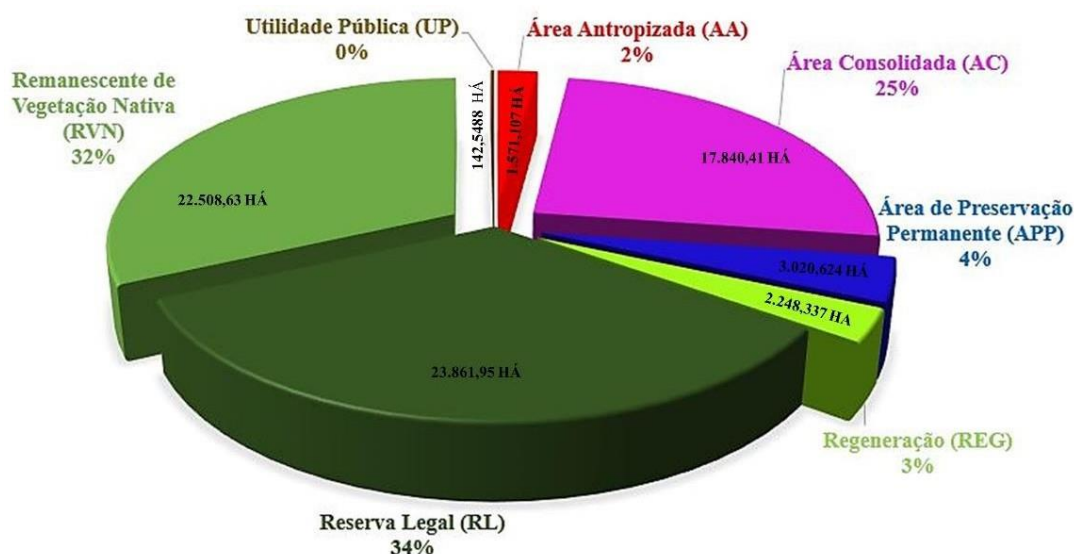


Figura 12- Porcentagem das áreas obtidas da cobertura do solo dos 17 imóveis analisados. Fonte: dados da pesquisa, Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Dos 17 imóveis selecionados o total de áreas obtidas da cobertura do solo cerca de 34% declararam Reserva Legal, 32% Remanescente de Vegetação Nativa, 2% de Áreas Antropizadas, 25% Área Consolidada, 4% de Área de Preservação Permanente e apenas 3% de Regeneração declarada nos imóveis analisados. Em estudo semelhante realizado por Bierhals et al (2020), cerca de 100 propriedades da zona rural do município de Pelotas/Rio Grande do

Sul, obtiveram 74% de área consolidada e apenas 24,12% de Remanescente de Vegetação Nativa, diferenciando dos dados obtidos desta análise.

A somatória das áreas de RL, RVN, REG e APP equivalem a 51.639,50 hectares. Todos os 17 imóveis analisados apresentaram vegetação, mesmo que minimamente, trata-se de áreas com indícios de florestas que encontra-se ainda preservada nos imóveis analisados ou passaram pelo processo de regeneração da floresta. Segundo Lapola et al (2023) o programa de Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação (REDD+) é o único mecanismo de política internacional existente que visa abordar a degradação da floresta tropical, essas áreas recuperadas ou em processo de regeneração poderão ser utilizada como serviço de crédito de carbono

Segundo o código florestal, o município de Dom Eliseu está inserido no Zoneamento Ecológico Econômico -ZEE estadual, permitindo a redução da Reserva Legal (RL) de 80% para 50% do total da propriedade desde que seja exclusivamente para fins de regularização, regeneração ou compensação da reserva legal de imóveis com área rural consolidada, mesmo estando inserido em tipologia de floresta.

Conclusões

Diante dos dados obtidos, conclui-se que a metodologia e os dados utilizados neste estudo foram satisfatórios. Através das análises das imagens de satélites foi possível visualizar os mosaicos e diferentes texturas, permitindo identificar parcialmente as inconsistências cometidas na inscrição do Cadastro Ambiental Rural (CAR) como por exemplo, as áreas antropizadas, áreas consolidadas, remanescente de vegetação nativa, APP e Regeneração, porém não foi possível identificar o tamanho dos imóveis conforme previsto no objetivo deste estudo, visto que a maioria é delimitada conforme declaração deixando uma incógnitas no processo de averiguação que somente foram sanados no momento da apresentação de documentos dos imóveis cadastrados no SICAR. Recomendando que os próximos estudos relacionados ao CAR sejam realizados com dados do sistema comparados com dados de campo, visto que o universo geotecnológico permite certas observações que só seriam possibilitadas com visitas in loco.

Referências

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS - ANA, 2021. Divisão de bacias. Disponível em <<https://portal1.snirh.gov.br/ana/apps/webappviewer/index.html?id=9cc5900ceb0d4c279305d43197980dd8>>. Acesso em: jul. 2022.

ARAGÃO, L. E. O. C.; PAULTER, B.; BARLOW, J. B.; ANDERSON, L. O.; MALHI, Y.; SAATCHI, S.; PHILLIPS, O.L.; GLOOR, E. Environmental change and the carbon balance of Amazonian forests. *Biological reviews of the Cambridge Philosophical Society*, v. 89, p. 913–931. 2014. Disponível em <<https://doi.org/10.1111/brv.12088>>

ASSIS, L. F. F. G.; FERREIRA, K. R.; VINHAS, L.; MAURANO, L.; ALMEIDA, C.; CARVALHO, A.; RODRIGUES, J.; MACIEL, A.; CAMARGO, C., **TerraBrasilis: A Spatial Data Analytics Infrastructure for Large-Scale Thematic Mapping. ISPRS international Journal of Geo – Information**. **8, 513, 2019**. <<https://doi.org/10.3390/ijgi8110513>>

BARROS, G. M. O. DE.; **Concentração espacial e caracterização da agropecuária e silvicultura no Estado do Pará**. Monografia. Curso de Agronomia. Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), Belém /PA 2022.

BERBERIAN, GHABY ALVES. Licenciamento ambiental rural como instrumento de controle do desmatamento no município de dom eliseu, pará, amazônia. Monografia (Programa de educação continuada em ciências agrárias) Universidade Federal do Paraná, Dom Eliseu/PA. 2022.

BIERHALS, D. F.; CORRÊA, B. DE L.; SIQUEIRA, T. M. Cadastro Ambiental rural frente aos remanescentes vegetais nativos das pequenas propriedades rurais do município de Pelotas – RS. *Ciênc. Florest.* 30 (2) 2020. <<https://doi.org/10.5902/1980509832559>>

BIERHALS, D. F. **Contribuição do Cadastro Ambiental Rural-CAR para o conhecimento da situação ambiental das pequenas propriedades rurais do Município de Pelotas-RS**. 2016. Monografia (Departamento de Engenharia Ambiental e Sanitária), Universidade Federal de Pelotas - Pelotas, 2016.

BOLFE, A. P. F.; BERGAMASCO, S. M. P.P.; BOLFE, É. L. A análise do uso e cobertura da terra em sistemas agroflorestais no Litoral Norte do Rio Grande do Sul. *Rev. Bras. de Agroecologia*. 32-42 p. ISSN: 1 980-9735. 2015.

BOLFE, É. L.; BATISTELLA, M.; FERREIRA, M. C.; Correlação de variáveis espectrais e estoque de carbono da biomassa aérea de sistemas agroflorestais. *Pesq. Agropec. bras.*, Brasília, v.47, n.9, p.1261-1269. 2012.

BRASIL, 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. Brasília. 2012.

BRASIL. Instrução Normativa n. 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. Brasília. 2014.

BRASIL. Lei n. 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. 2012. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2011-2014/2012/lei/112651.htm> Acesso em abril. 2023.

CABRAL, O. F.; OLIVEIRA JÚNIOR, J. F. DE; SILVA, J. A. F. DA. 2021. A Amazônia Legal, uso sustentável e “sistemas” de vigilância ambiental: legado histórico e perspectivas futuras. Revista Brasileira de Ciências Ambientais (Online), Rio de Janeiro, v. 56, n. 1, p. 49–64, Disponível em: <https://www.rbciamb.com.br/Publicacoes_RBCIAMB/article/view/680>. Acesso em fev. 2023.

CÉLERES, A. 2015. Instrumentos legais de proteção ambiental em propriedades rurais. Uberlândia – MG. Disponível em: <<http://www.celeres.com.br/instrumentos-legais-de-protecao-ambiental-em-propriedades-rurais/>> . Acesso em fev. 2022.

CIDADES DO MEU BRASIL. 2022. Dom Eliseu - Pará. Disponível em: <https://www.cidadesdomeubrasil.com.br/pa/dom_eliseu>.

COSTA, J. S. DA. E SOARES, D. C. DE B. L. Diagnóstico do Remanescente de Vegetação Nativa de pequenos imóveis rurais localizados no Sudeste Paraense. Instituto Ciber Espacial. Universidade Federal Rural da Amazônia. Belém – PA. 2021.

DELGADO, R. C.; SANTANA, R. O.; GELSLEICHTER, Y. A.; PEREIRA, M. G.; Degradation of South American biomes: What to expect for the future?. Environmental impact assessment Review. Volume 96. 2022. <<https://doi.org/10.1016/j.eiar.2022.106815>>.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. EMBRAPA. 2016. Entenda o código florestal. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/codigo-florestal/entenda-o-codigo-florestal/area-de-preservacao-permanente/detalhe-area-pp>> Acesso em: fev. de 2022.

FIGUEIREDO, G. J. P. DE.; LEUZINGER, M. D. 2011. Anotações acerca do Processo Legislativo de Reforma do Código Florestal. Disponível em: <<https://bdjur.stj.jus.br/jspui/handle/2011/115261>> Acesso em: 10 de jan. 2022.

FITZ. P. R. Classificação de imagens de satélite e índices espectrais de vegetação: Uma análise comparativa. Geosul, Florianópolis. v. 35, n. 76, p. 171-188. 2020.

FUNDAÇÃO AMAZÔNIA DE AMPARO E ESTUDOS E PESQUISAS DO PARÁ. FAPESPA. 2015. Anuário Estatístico do Pará, 2015. Disponível em <https://www.fapespa.pa.gov.br/sistemas/anuario2015/relatorios/economia/pecuaria/Tabela1_pe.htm> Acesso em: 14 fev. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. IBGE 2021. Banco de Dados de Informações Ambientais. Disponível em <<https://bdiaweb.ibge.gov.br/#/consulta/vegetacao>> Acesso em: 07 jul. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. IBGE. 2021a. Histórico das cidades. Disponível em <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/dom-eliseu/historico>>. Acesso em: 14 mai. 2022.

INSTITUTO DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA - INCRA. 2020. Módulo Fiscal. Disponível em <<https://www.gov.br/incra/ptbr/assuntos/governancafundiaria/modulo-fiscal>>. Acesso em: 12 ago. 2022.

INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, SOCIAL E AMBIENTAL DO PARÁ - IDESP. Estatística municipal de Dom Eliseu. Dom Eliseu, Pará, 47 p. 2014.

LAPOLA, DAVID M.; PINHO, PATRICIA.; BARLOW, JOS.; ARAGÃO, LUIZ E.O.C.; BERENGUER, ERIKA.; CARMENTA, RACHEL.; LIDDY, HANNAH M. ; SEIXAS, HUGO.; SILVA, CAMILA.V.J.; WALKER, WAYNE.S. Os drives e impactos da degradação da Floresta Amazônica. *Revista ciência*. vol 379 , edição 6630. 27 de janeiro de 2023. Disponível em: <[doi: 10.1126/science.abp8622](https://doi.org/10.1126/science.abp8622)>

LAZZARINI, L. G. S. 2017. Cinco anos de vigência do “Novo Código Florestal”. São Paulo. Disponível em <<http://sites.usp.br/oficinadedireitoambiental/cinco-anosde-vigencia-novo-codigo-florestal/>>. Acesso em: 22 fev. 2022.

MACHADO, L. A. O cadastro ambiental rural e as cotas de reserva ambiental no novo Código Florestal: Uma análise de aspectos legais essenciais para a sua implementação. In: Marangon, L. C; Soares, J.; Juarez, Feliciano, A. L. P.; Silva, C. B.; Lins, F.; 2008. Regeneração natural em um fragmento de floresta estacional semidecidual em viçosa, Minas Gerais. Sociedade de Investigações Florestais. R. Árvore, Viçosa-MG, v.32, n.1, p.183-191. 2016.

MATOS, S. L. V.; Diagnóstico do cadastro ambiental rural no município de Parauapebas - PA. Monografia (Curso de Graduação em Agronomia) Universidade Federal Rural da Amazônia. PARAUPEBAS - PA

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. MAPA. 2019. Declaração de Aptidão ao Pronaf (DAP).. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/agricultura-familiar/dap>>. Acesso em: 01 ago. 2022.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA - MME. Estudos para a licitação da expansão da transmissão: estudo de suprimento às regiões de Açailândia, Buriticupu, Vitorino Freire (MA) e Dom Eliseu (PA). Nº EPE-DEE-RE-022/2021-rev0. Rio de Janeiro- RJ. 2021.

MIRANDA, R. S.; NOGUEIRA, L. R.; RODRIGUES, M. S.; ALVES, A. M.; COSTA, M. S.; AMADOR, M. F. 2021. Análise do desmatamento nos Períodos de 2016 a 2020 na Mesorregião Sudeste Paraense. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, [S. l.], v. 7, n. 5, p. 498–517 DOI: 10.51891/rease.v7i5.1209. Disponível em: <<https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/1209>>. Acesso em: 06 fev. 2022.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. MMA. Instrução Normativa Nº 2/MMA, 06 de maio de 2014. Disponível em <https://www.car.gov.br/leis/IN_CAR.pdf>. Acesso em: 04 ago. 2022

MONTEIRO, D. C. A.; **Condições topoclimáticas preferenciais para plantios de paricá (*Schizolobium parahyba* var. *amazonicum* (Huber ex. Ducke) Barneby) e evidências de desempenho para otimizar a silvicultura em áreas desflorestadas na Amazônia.** Dissertação Centro de Energia Nuclear na Agricultura em Ciências. Área de concentração: Ecologia Aplicada - Universidade de São Paulo Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”. Piracicaba. 2013.

PARÁ, Decreto nº 216 de 22 de setembro de 2011. Dispõe sobre licenciamento ambiental das atividades agrossilvopastoris realizadas em áreas aleradas e/ou subutilizadas fora da área de reserva legal e área de preservação permanente nos imóveis rurais no Estado do Pará. Portal Legislativo. Belém – PA. 2011.

PARÁ. Instrução Normativa n. 8 de 28 de outubro de 2015. Dispõe sobre os procedimentos

administrativos para a realização de limpeza e autorização de supressão, a serem realizadas nas áreas de vegetação secundária em estágio inicial de regeneração e dá outras providências. 2015.

PARÁ. Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade SEMAS. Portaria N° 654, de 07 de abril de 2016 DOE - PA.

PREFEITURA DE DOM ELISEU PA. 2017. Disponível em: <<http://www.domeliseu.pa.gov.br/pagina/149-historia>>. Acesso em: 16 mai. 2022.

RAMOS, L. S. S. O processo histórico de formação do Cadastro Ambiental Rural (CAR): Perspectivas Jurídicas. Goianésia-GO. 2019.

REZENDE, G. L.; SILVA, H. G.; TEIXEIRA, I. R. Avaliação do Cadastro Ambiental Rural e de áreas de preservação permanente do Estado de Goiás. Goiânia- GO. 2019.

SANTOS FILHO, A. O.; RAMOS, J. M.; OLIVEIRA, K. DE.; NASCIMENTO, T. A evolução do código florestal brasileiro. Ciências Humanas e Sociais Unit. Aracaju. v. 2. n.3 p. 271-290. 2015.

SANTOS, H.G.; JACOMINE, P. K. T.; ANJOS, L. H. C.; OLIVEIRA, V. A. V.; LUMBRERAS, J. F.; COELHO, M. R.; ALMEIDA, J. A.; ARAÚJO FILHO, J. C.; OLIVEIRA, J. X.; CUNHA, T. J. F. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos – 5. ed., rev. e ampla. Embrapa, Brasília – DF. 2018.

SANTOS, I. D.; BETIATTO, P.; RAMBO, L. I.; Os conceitos de imóvel rural no Brasil. Syn. scy. UTFPR, Pato Branco, v. 10, n. 2, p. 48–55. 2015.

SANTOS, P. P. DOS. Análise do módulo do cadastro ambiental rural: estudo de caso para os Estados de MG, RJ e SP. Seropédica – RJ. 2017.

SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE, SEMAS. Instrução Normativa n° 08, de 28 de outubro de 2015. DOE N° 33.003. 2015.

SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE. Instrução Normativa n° 1 DE 08/10/2020. Disponível em <https://www.car.gov.br/leis/IN_CAR.pdf> Acesso em: 08 ago. 2022.

SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO. SFB. 2021. Base de Downloads. Disponível em <<https://www.car.gov.br/publico/municipios/downloads?sigla=PA>> Acesso em: 10 jul. 2022.

SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO. SFB. 2021A. O que é o Cadastro Ambiental rural (CAR). Disponível em <https://www.florestal.gov.br/inventario-florestal-nacional/?option=com_content&view=article&id=74&Itemid=94> Acesso em: 02 fev. 2022.

SILVA, E. C.; VAZ, M. C. 2020. Análise espaço-temporal do desmatamento no município de Tomé-Açu: causas e consequências. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) - Universidade Federal Rural da Amazônia, Campus Tomé-Açu. Disponível em: <<http://bdta.ufra.edu.br/jspui/handle/123456789/1617>>. Acesso em: 02 abr. 2022.

SOARES-FILHO, B. S; CERQUEIRA, G. C; PENNACHIN, C. L. Dinamica a stochastic

cellular automata model designed to simulate the landscape dynamics in An Amazonian colonization frontier. Elsevier Science Ecological Modelling 154 217–235. 2002.

TORRES, L. 2022. Tecnologia Geoespacial ajuda a combater Crimes Ambientais e outras atividades ilícitas no Brasil. Disponível em: <<https://www.planet.com/pulse/tecnologia-geoespacial-ajuda-a-combater-crimes-ambientais-no-brasil>> Acesso em: 05 jan. 2023.

5. CONCLUSÃO GERAL

Conclui-se que a metodologia utilizada neste estudo foi satisfatória, pois foi possível a partir das análises das imagens de satélites visualizar os mosaicos e diferentes texturas das áreas estudadas, o que permitiu identificar parcialmente as inconsistências cometidas na inscrição do Cadastro Ambiental Rural (CAR) conforme observações que vão de encontro ao objetivo central deste estudo. Assim, verificou-se em relação aos imóveis cadastrados na área estudada que não foi possível identificar o tamanho dos imóveis, visto que a maioria é delimitada conforme declarado na inscrição do CAR deixando uma incógnita no processo de averiguação que somente foram sanados no momento da apresentação de documentos dos imóveis cadastrados no SICAR. Recomendando que os próximos estudos semelhantes a este, sejam realizados em duas etapas, levando em consideração os dados do SICAR e a observação da propriedade estudada, com possibilidade expandir para outros municípios do estado do Pará trazendo dados consistentes no processo de averiguação da pesquisa.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS INTRODUÇÃO

ARAGÃO, L. E. O. C.; PAULTER, B.; BARLOW, J. B.; ANDERSON, L. O.; MALHI, Y.; SAATCHI, S.; PHILLIPS, O.L.; GLOOR, E. 2014. Environmental change and the carbon balance of Amazonian forests. Biological reviews of the Cambridge Philosophical Society, v. 89, p. 913–931. <https://doi.org/10.1111/brv.12088>

AUGUSTO, E. Conceito de modulo fiscal. 2010. Acessado em agosto de 2022. Disponível em <http://eduardoaugusto-irib.blogspot.com/2010/06/imovel-rural-conceitosde-modulo-fiscal.html>.

BRASIL. Instrução Normativa n. 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. Brasília.

CÉLERES, A. 2015. Instrumentos legais de proteção ambiental em propriedades rurais. Uberlândia – MG. Acessado em fevereiro de 2022. Disponível em: <http://www.celeres.com.br/instrumentos-legais-de-protecao-ambiental-em> -

propriedades-rurais/.

CIDADES DO MEU BRASIL. 2022. Dom Eliseu - Pará. Acessado em maio de 2022. disponível em: https://www.cidadesdomeubrasil.com.br/pa/dom_eliseu.

FIGUEIREDO, G. J. P. DE.; LEUZINGER, M. D. 2011. Anotações acerca do Processo Legislativo de Reforma do Código Florestal. Acessado em 10 de janeiro de 2022. Disponível em: <http://egov.ufsc.br/portal/conteudo/anota%C3%A7%C3%B5es-acerca-do-processo>.

INSTITUTO DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA - INCRA. 2020. Módulo Fiscal. Acessado em agosto de 2022. disponível em <https://www.gov.br/incra/ptbr/assuntos/governancafundiaria/modulo-fiscal>.

LAGES, R. O. 2022. O imóvel rural – conceito, características e principais obrigações legais. acessado em agosto de 22. Disponível em <https://lageportilhojardim.com.br/blog/imovel-rural/>

LAZZARINI, L. G. S. 2017. Cinco anos de vigência do “Novo Código Florestal”. São Paulo. acessado em fevereiro de 2022. Disponível em <http://sites.usp.br/oficinadedireitoambiental/cinco-anosde-vigencia-novo-codigo-florestal/>.

MACHADO, L. A. 2016. O cadastro ambiental rural e as cotas de reserva ambiental no novo Código Florestal: Uma análise de aspectos legais essenciais para a sua implementação. In:

MATOS, S. L. V. 2021. Diagnóstico do Cadastro Ambiental Rural no Município de Parauapebas. Trabalho de Conclusão do Curso de Agronomia, Campus Universitário de Parauapebas, Universidade Federal Rural Da Amazônia, Parauapebas – PA.

MESQUITA JÚNIOR, H. N.; SILVA, M. C. DA.; WATANABE, N. Y.; ESTEVES, R. L. 2007. Aplicações de sensoriamento remoto para o monitoramento do desmatamento da Amazônia. Anais do XIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Florianópolis, Brasil, 21-26, INPE, p. 6835-6842.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA - MME. 2021. Estudos para a licitação da expansão da transmissão: estudo de suprimento às regiões de Açailândia, Buriticupu, Vitorino Freire (MA) e Dom Eliseu (PA). Nº EPE-DÉE-RE-022/2021-rev0. Rio de Janeiro- RJ.

PREFEITURA DE DOM ELISEU PA. 2017. 2022. Acessado em maio de 2022. Disponível em: <http://www.domeliseu.pa.gov.br/pagina/149-historia>.


RAMOS, L. S. S. 2019. O processo histórico de formação do Cadastro Ambiental Rural (CAR): Perspectivas Jurídicas. Goianésia-GO.

SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO. SFB. 2021a. O que é o Cadastro Ambiental rural (CAR). Acessado em fevereiro de 2022. Disponível em https://www.florestal.gov.br/inventario-florestal-nacional/?option=com_content&view=article&id=74&Itemid=94.

SILVA, D. F. 2015. O cadastro ambiental rural (CAR) como instrumento de informação e monitoramento da reserva legal no estado do Pará. Universidade do Estado do Pará, Belém – Pará,

7. ANEXOS

Ofício de solicitação de Dados encaminhado à SEMAS – PA.



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO CENTRO DE CIÊNCIAS
NATURAIS E TECNOLOGIA

Aos Cuidados de: Maximira Costa/ Diretora DIGEO
Setor: Núcleo de inteligência de Dados Geocológicos (NIDGEO)


Senhora Diretora,

A aluna Juliana Tamyres Vinholte do Rêgo, Matrícula: 2021102131, pertencente ao Programa de Mestrado Tecnologia e Desenvolvimento Sustentável da Amazônia - PPGTEC desta instituição, UEPA, estará realizando sua dissertação intitulada: **“Avaliação do conceito de imóveis rurais implementados no cadastro ambiental rural: Estudo de caso do Município de Dom Eliseu”**, e pretende abordar sobre o Cadastro Ambiental Rural - CAR, para que isso aconteça, **solicitamos** a esta diretoria acesso ao banco de dados do município de Dom Eliseu com as principais informações:

- Código do imóvel
- Área do imóvel
- Status do imóvel
- Condição do imóvel (aguardando análise/analizado com pendência/analizado sem pendência/ analisado, aguardando regularização ambiental).
- Tipo de documento (Propriedade/posse).
- Tipologia florestal (Floresta/Cerrado/ Campos Naturais).

Esses dados vão contribuir com a elaboração desta dissertação acadêmica/científica, além de orientar proprietários e posseiros de imóveis rurais na elaboração do Cadastro Ambiental Rural (CAR).

Desde já agradecemos na certeza de sermos atendidos.



Profª Dra. Eliane de Castro Coutinho
Diretora - CCNT/UEPA
Portaria: 797/21
Eliane Coutinho

PROFESSORA/ORIENTADORA

Normas da revista brasileira de ciências ambientais, conceito qualis A2.


ACTA GEOGRÁFICA
 Início 77 Submissões
 ISSN 1980-5772
 eISSN 2177-4307
 Doi: 10.18227/2177-4307.acta.vxxix.0000


 PRPPG

Submissões

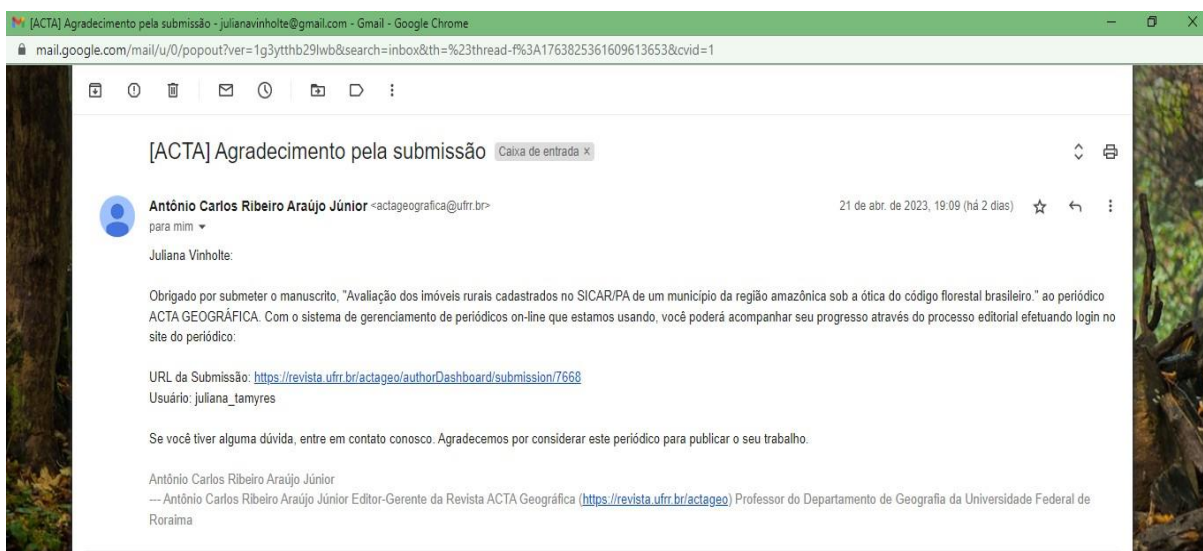
[Fazer nova submissão](#) ou [ver suas submissões pendentes](#).

Condições para submissão

Como parte do processo de submissão, os autores são obrigados a verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas aos autores.

- ✓ A contribuição é original e inédita, e não está sendo avaliada para publicação por outra revista; caso contrário, justificar em "Comentários ao Editor". (The contribution has to be original and not be published by another publisher. Also, the text should not be submitted simultaneously for another review process in another journal; if this requirement is not fulfilled, please justify in the section "Comments to the Editor").
- ✓ Os arquivos para submissão estão em extensão **.doc** (compatível Microsoft Office Word 97-2003). O tamanho do arquivo não ultrapassa 3MB. (The archives submitted should be in Format **.doc** (Microsoft Office Word 97-2003 compatible). The file size does not exceed 3MB).
- ✓ Todos os endereços de páginas na Internet (URLs), incluídas no texto (Ex.: <http://www.ufrb.br>) estão ativos e prontos para clicar. (All electronic addresses of the Internet (URLs), including those of the text (Ex.: <http://www.ufrb.br>) should be activated and ready for access).
- ✓ O texto está em espaço 1,5; usa uma fonte de 12-pontos; emprega itálico ao invés de sublinhar (exceto em endereços URL); com figuras e tabelas inseridas no texto, e não em seu final. (The text should be spaced 1.5, formatted in 12pt font. Please, use italics instead of underlines (with the exception of URL addresses). All figures, graphics and tables should be positioned directly into the text sequence, and not at the end).

Email comprovando a submissão realizada na revista Acta Geográfica.





Universidade do Estado do Pará
Centro de Ciências Naturais e Tecnologia
Programa de Pós-Graduação em Tecnologia, Recursos Naturais e
Sustentabilidade na Amazônia PPGTEC – Mestrado
Tv. Enéas Pinheiro, 2626, Marco, Belém-PA, CEP: 66095-100
<http://ccnt.uepa.br/ppgtec/>

