

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO PARANÁ

GHABY ALVES BERBERIAN

LICENCIAMENTO AMBIENTAL RURAL COMO INSTRUMENTO DE  
CONTROLE DO DESMATAMENTO NO MUNICÍPIO DE DOM ELISEU, PARÁ,  
AMAZÔNIA.

DOM ELISEU/PA

2022

GHABY ALVES BERBERIAN

LICENCIAMENTO AMBIENTAL RURAL COMO INSTRUMENTO DE  
CONTROLE DO DESMATAMENTO NO MUNICÍPIO DE DOM ELISEU, PARÁ,  
AMAZÔNIA.

Trabalho de conclusão de curso  
apresentado ao Curso de MBA em  
Manejo Florestal de Precisão, do  
Programa de Educação Continuada em  
Ciências Agrárias, da Universidade  
Federal do Paraná, como pré-requisito  
para obtenção do título de especialista.  
Orientador: Prof. Dr. Carlos Roberto  
Sanquetta

DOM ELISEU/PA

2022

Dedico este trabalho ao meu filho Lucius Zaneti, para que seja fonte de inspiração para o seu crescimento profissional, aos meus pais Lolaide Garcia e Sávio Tôres, ao meu companheiro Luciano Zaneti e aos meus amigos de trabalho, responsáveis pela gestão do meio ambiente.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao curso de MBA em Manejo Florestal de Precisão da Universidade Federal do Paraná, coordenado pela Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Ana Paula Dalla Corte, por tornar possível o acesso aos seus ensinamentos e experiências compartilhados de forma remota;

Ao meu orientador Prof. Dr. Carlos Roberto Sanquetta que foi compreensivo ao momento delicado que passei no período de definição do tema desse TCC;

A toda equipe da Secretaria Municipal de Meio Ambiente – SEMMA de Dom Eliseu, que foi muito solícita em repassar os dados oficiais necessários para elaboração deste trabalho;

A minha família que me apoiou durante o período de realização do curso de MBA em Manejo Florestal de Precisão (UFPR), bem como sempre me incentivou a crescer profissionalmente;

Aos meus colegas do curso supracitado que colaboraram com trocas de informações e experiências via fórum de discussão.

Muito obrigada!

*“O homem destrói a natureza na justificativa de sobreviver, A natureza luta para sobreviver, para garantir a sobrevivência do homem.”*

**(Mauro Wesley)**

## RESUMO

O licenciamento ambiental foi criado no intuito de minimizar os impactos negativos da perda da biodiversidade da Amazônia Legal brasileira. Porém, as recentes oscilações na taxa de desmatamento têm gerado a dúvida do quanto as políticas ambientais vigentes podem influenciar na redução do desmatamento, nos últimos anos. Diante disso, este trabalho visa verificar se os parâmetros utilizados no licenciamento ambiental de imóveis rurais, no âmbito municipal, possibilitam o controle do desmatamento ilegal, ocorrido após 22 de julho de 2008, no município de Dom Eliseu. Para isso, foi estimada percentagem de áreas com desmatamento ilegal, via observação de imagens de satélite, em ambiente SIG, considerando se a área é licenciada ou não e se a feição é característica de cobertura vegetal nativa ou solo exposto. A área desmatada ilegalmente em Dom Eliseu é de 13.070,28 ha, segundo PRODES/INPE, correspondendo a 2,48% do município. Sendo que 7.841,27 ha (60%) se encontram com vegetação nativa em fase de regeneração por pelo menos um ano, segundo imagens registradas a partir de julho de 2020, pelo satélite LANDSAT. Contraditoriamente, a proporção de área com vegetação nativa, dentro de imóveis não licenciados pela Secretaria Municipal do Meio Ambiente - SEMMA de Dom Eliseu, foi maior (61,7%) em relação a imóveis com LAR, demonstrando que a regeneração natural das áreas desmatadas independe de o imóvel estar licenciado pela SEMMA. Fato indicativo de que o licenciamento ambiental rural, no âmbito municipal, nos anos 2012 a 2020, não demonstrou influência direta no controle do desmatamento em Dom Eliseu. Portanto, afirma-se que há necessidade de aprimoramentos no instrumento de gestão ambiental aplicado atualmente, visando proporcionar a regeneração natural em toda a área com indicação de desmatamento ilegal (5.229,01 ha), que permanece sem vegetação nativa, segundo imagens de satélite.

Palavras-Chave: políticas públicas, biodiversidade, regeneração.

## ABSTRACT

Environmental licensing was created due to the importance of minimizing the negative impacts of biodiversity loss in the Brazilian Legal Amazon. Lately, deforestation rates have fluctuated, which raises the question of how much licensing can influence deforestation reduction. Thus, this work aims to verify the influence of municipal environmental licensing, from 2012 to 2018, in the reduction of illegal deforestation, occurred after July 22, 2008, in rural properties of the municipality of Dom Eliseu. It was estimated percentage of areas with illegal deforestation in situations: I) licensed with native vegetation; II) licensed without native vegetation; III) unlicensed with native vegetation; IV) unlicensed without native vegetation. The area of illegal deforestation in Dom Eliseu is 13,070.28 ha, according to PRODES / INPE / 2017, corresponding to 2.48% of the municipal territorial extension. Of which 7,841.27 ha (60%) have native vegetation in regeneration for at least one year, according to images recorded from July 2018, by the satellite PLANET. Contradictorily, the proportion of area with native vegetation was higher (61,7%), within properties not licensed by SEMMA - Dom Eliseu (Secretary of County of Dom Eliseu for the Environment), in relation to licensed properties (54,7%), demonstrating that the natural regeneration of illegal areas is independent of licensing by SEMMA. Therefore, it is indicative that the rural environmental licensing, at the municipal level, from 2012 to 2020, showed no direct influence on deforestation control in Dom Eliseu. Therefore, it is stated that there is a need for improvements to the environmental management instrument currently applied to provide natural regeneration throughout the area with an indication of illegal deforestation (5,229.01 ha), which remains without native vegetation, according to satellite images.

Keywords: public policy, biodiversity, regeneration.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 - MAPA DE LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....	16
FIGURA 2 – MAPA DE INTERPRETAÇÃO VISUAL DE IMAGEM DE SATÉLITE DAS ÁREAS DE ESTUDO.....	18
FIGURA 3 - GRÁFICO COMPARATIVO DE DESMATAMENTO APÓS 22/07/2008 DENTRO E FORA DE IMÓVEIS RURAIS LICENCIADOS PELA SEMMA DE DOM ELISEU.....	21
FIGURA 4 - GRÁFICO COMPARATIVO DA COBERTURA VEGETAL PRESENTE NAS ÁREAS COM DESMATAMENTO APÓS 22/07/2008, DENTRO E FORA DE IMÓVEIS RURAIS LICENCIADOS PELA SEMMA DE DOM ELISEU.....	21



## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - ÁREA DE IMÓVEIS RURAIS LICENCIADOS PELA SEMMA DE DOM ELISEU.....	19
--	----

## LISTA DE SIGLAS

CONAMA	- Conselho Nacional do Meio Ambiente
FAPESPA	- Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas do Pará
FUNAI	- Fundação Nacional do Índio
IBGE	- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INCRA	- Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
INPE	- Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
LAR	- Licença de Atividade Rural
LDI	- Lista do Desmatamento Ilegal do Estado do Pará
MMA	- Ministério do Meio Ambiente
MPF	- Procuradoria da república do Pará
PMV	- Programa Municípios Verdes
PRODES	- Programa de Cálculo do Desflorestamento da Amazônia
SCG	- Sistema de Coordenadas Geográficas
SEMMA	- Secretaria Municipal de Meio Ambiente
SIG	- Sistema de Informação Geográfica
UC	- Unidades de Conservação

# SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	12
<b>2. OBJETIVOS</b> .....	15
2.1. OBJETIVO GERAL: .....	15
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS: .....	15
<b>3. JUSTIFICATIVA</b> .....	15
<b>4. METODOLOGIA</b> .....	16
4.1. LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO .....	16
4.2. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO .....	16
<b>4.2.1 Vegetação</b> .....	16
<b>4.2.2 Densidade demográfica</b> .....	17
<b>4.2.3 Uso e ocupação do Solo</b> .....	17
<b>4.2.4 Hidrografia</b> .....	17
<b>4.2.5 Tipo de Solo</b> .....	17
<b>4.2.6 Altimetria</b> .....	17
<b>4.2.7 Clima</b> .....	17
<b>4.2.8 Atividades Econômicas Principais</b> .....	18
4.3. LEVANTAMENTO DE DADOS .....	18
4.4. ANÁLISE DOS DADOS.....	20
<b>5. RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	21
<b>6. CONCLUSÃO</b> .....	24
<b>7. BIBLIOGRAFIA</b> .....	25

## 1. INTRODUÇÃO

O controle do desmatamento e da degradação ambiental é essencial para minimizar os impactos negativos da perda da biodiversidade da Amazônia Legal brasileira, visto que o aumento de áreas desmatadas tem sido um problema crônico ao longo dos anos, devido ao modelo tradicional da ocupação deste bioma (FERREIRA et al., 2005).

Diante disso, o governo brasileiro tem buscado criar estratégias e implantado ações para conter o modelo de ocupação do território pautado pela ilegalidade na supressão da vegetação nativa (SCHMITT, 2015). Uma das políticas implantadas é o licenciamento ambiental, que visa integrar o desenvolvimento da atividade produtiva ao uso sustentável dos recursos naturais e conservação ambiental (FATORELLI; MERTENS, 2010).

O Estado do Pará detém a taxa de desmatamento mais alta do país, estimada no acúmulo de 276.487,2 km<sup>2</sup>, até 2020, representando 22% de sua cobertura florestal original (INPE, 2020). Este fato é uma decorrência do modelo de produção adotado no Pará, que tem a ilegalidade como um de seus princípios (GLASS, 2008).

Em contrapartida, em 2012, o governador do estado estabeleceu como meta zerar o desmatamento líquido até 2020 (BARRETO et al., 2017). Para isso, o Governo Estadual vem desenvolvendo diferentes políticas para redução do desmatamento e promoção do desenvolvimento sustentável, tais como a Lista do Desmatamento Ilegal do Estado do Pará - LDI, o Projeto Municípios Verdes – PMV e o Plano de Prevenção, Controle e Alternativas ao Desmatamento do Estado do Pará - PPCAD/PA (PMV, 2016).

O PPCAD/PA tem sido responsável pela intensificação das ações da fiscalização ambiental desde 2004, por meio da política pública predominante de comando e controle (SCHMITT, 2015). Além desta ação, foram firmados acordos de cooperação entre o Estado do Pará e o Ministério de Meio Ambiente (MMA), de apoio às operações federais a exemplo da denominada “Operação Arco de Fogo”, comandada a partir de fevereiro de 2008, que consistiu na ação repressora ao desmatamento ilegal e visou inibir o processo

de devastação nos 36 municípios campeões do desflorestamento em 2007, apreendendo bens - madeira, grãos e gado – provenientes de atividades ilegais, principais responsáveis pelo desmatamento do bioma amazônico (MMA, 2008/GLASS, 2008).

Apesar dos programas do estado, o desmatamento no Pará continua elevado e subiu 75% entre 2012 e 2016. O caso do Pará parece mostrar que planos locais são insuficientes para lidar com as forças do mercado e planos nacionais que favorecem o desmatamento, como a redução de proteção legal e grandes projetos de infraestrutura que atraem imigrantes sem a execução de medidas de mitigação. Esta situação é grave uma vez que parece improvável que os atuais chefes dos poderes Executivo e Legislativo federais irão reforçar espontaneamente as medidas contra o desmatamento (BARRETO *et al.*, 2017).

Na região do denominado "Arco do Desmatamento na Amazônia", está localizado o município de Dom Eliseu, cuja forma de ocupação territorial deu-se principalmente através de atividades florestais, produção de carvão, desmatamento e pecuária, especificamente criação de gado, segundo GLASS (2008, citado por MORAES *et al.*, 2017). O resultado é que, em 2020, constatou-se que apenas 33,16% do território municipal possui cobertura vegetal nativa (INPE, 2020).

O município de Dom Eliseu esteve na chamada "lista negra" do Ministério Meio Ambiente, de 2008 a 2012 e foi alvo de operações federais de fiscalização, como a Arco de Fogo, e de impedimento do acesso a créditos em bancos oficiais imposto pela lista negra, o que abalou toda a economia do município, o qual conseguiu a redução de seus índices anuais de desmatamento, servindo de exemplo de condução de políticas ambientais a partir de então (MPF, 2015).

Para potencializar a gestão ambiental, desafogar as demandas da SEMA matriz e ainda fortalecer o desenvolvimento sustentável em Dom Eliseu/PA, foram assinados os Termos de Gestão Descentralizada nº 003 e 004/2013 – SEMAS/PA, em 2012, determinando a descentralização da Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Sustentabilidade - SEMAS/PA, com

isso algumas vertentes relativas ao licenciamento e fiscalização ambiental passaram a ser competência da Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMMA) de Dom Eliseu/PA (SEMAS, 2013).

As taxas de desmatamento reduziram consideravelmente nos anos de 2013 a 2017, no município de Dom Eliseu/PA, porém têm apresentado tendência de aumento desde 2018, fato preocupante devido a quantidade de floresta nativa que voltou a ser derrubada ilegalmente, visto que o incremento de 2019/2020 foi de 26,6 km<sup>2</sup> (INPE, 2020).

Segundo SCHMITT (2015), as oscilações na taxa do desmatamento colocam em dúvida o quanto o instrumento punitivo pode influenciar a redução do desmatamento ou, se a influência foi promovida por outros fatores, como a economia e o agronegócio. Diante disso, há indícios de que a política ambiental aplicada em Dom Eliseu, bem como em toda Amazônia Brasileira, pode estar sendo insuficiente e possivelmente precise ser aprimorada para obter melhores resultados e conseqüentemente reverter tal problemática.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. OBJETIVO GERAL:**

Este trabalho visa verificar se os parâmetros utilizados no licenciamento ambiental de imóveis rurais, no âmbito municipal, possibilitam o controle do desmatamento ilegal, ocorrido após 22 de julho de 2008, no município de Dom Eliseu.

### **2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Quantificar o desmatamento ocorrido após o marco legal de 22 de julho de 2008, no município de Dom Eliseu/PA, segundo o PRODES - Programa de Cálculo do Desflorestamento da Amazônia, desenvolvido pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE.
- Verificar, através de imagens de satélite, se há feição de cobertura vegetal natural em cada imóvel rural com áreas convertidas após 22 de julho de 2008;
- Avaliar a influência do Licenciamento Ambiental Rural de competência municipal no controle do desmatamento.

## **3. JUSTIFICATIVA**

Diante da necessidade de reduzir a taxa de desmatamento em regiões do bioma amazônico, este trabalho justifica-se pela importância de quantificar as áreas com indicação de desmatamento ilegal pelo PRODES/INPE, no município de Dom Eliseu/PA, com ênfase nas áreas licenciadas pelo órgão ambiental municipal a partir de 2012, e de avaliar se houve suspensão das atividades em áreas desmatadas irregularmente em cumprimento ao § 3º do art. 17 do código florestal (lei nº 12.651/2012), ou se continuam sendo implementadas atividades rurais ano após ano, de modo a impossibilitar a regeneração da vegetação nativa.

## 4. METODOLOGIA

### 4.1. LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O município de Dom Eliseu está localizado na região sudeste do estado do Pará, a 450 km da capital paraense, Belém, a uma latitude  $04^{\circ}17'06''$  sul e a uma longitude  $47^{\circ}30'18''$  oeste, ocupa uma área de 5.268,809 km<sup>2</sup> dentro da Amazônia Legal (IBGE, 2019). Situa-se no encontro das rodovias BR 010 (Belém-Brasília) e BR 222 (Figura 1).

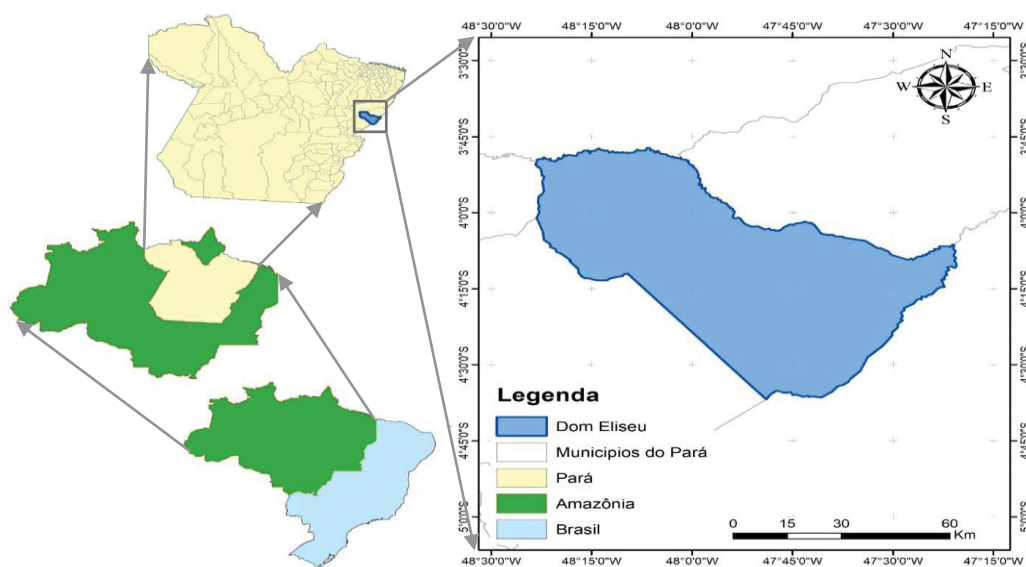


Figura 1. Mapa de localização da área de estudo.  
Fonte: autor, 2021.

### 4.2. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

#### 4.2.1 Vegetação

A cobertura vegetal é característica de Floresta Tropical ou floresta Ombrófila Densa. Este tipo de vegetação é caracterizado por fanerófitos, meso e macrofanerófitos, além de lianas lenhosas e epífitas em abundância (PMV, 2016). A Floresta Ombrófila Densa apresenta dossel contínuo e biomassa pesada, cuja altura varia entre 30 a 35 metros e apresenta árvores emergentes que podem alcançar mais de 40 metros de altura. Produz em torno de 500 m<sup>3</sup> de madeira em pé e aproximadamente 40 m<sup>2</sup> de área basal por hectare, segundo PIRES (1974, apud PMV, 2016, p. 48).



#### **4.2.2 Densidade demográfica**

A população atual é de 60.469 habitantes, segundo estimativa do IBGE em 2020, configurando uma densidade demográfica média de 11,47 habitantes/km<sup>2</sup>.

#### **4.2.3 Uso e ocupação do Solo**

O município possui quatro Projetos de Assentamentos rurais, compreendidos em uma área total de 15.163,46 ha, representando 2,88% da área total do município, com 168 famílias assentadas (INCRA, 2017). No interior do município de Dom Eliseu/PA, não há Reserva Indígena segundo dados oficiais da Fundação Nacional do Índio (FUNAI) e também não há Unidades de Conservação (UC) de acordo com o cadastro nacional de UC do MMA.

#### **4.2.4 Hidrografia**

O município está inserido na sub-bacia do Rio Capim, principal afluente do rio Guamá, bacia hidrográfica do Atlântico Nordeste. Os rios importantes que fazem parte da malha hidrográfica do município de Dom Eliseu/PA são primeiramente nove: rio Itinga, rio Concrem, rio Água Suja, rio Bananal, rio Marajoara, rio Prata, rio dos Patos, rio das Pedras e rio Surubijú (PMV, 2016, p. 48).

#### **4.2.5 Tipo de Solo**

O presente na região é o Latossolo Amarelo Distrófico Álico. São solos profundos, argilosos, que apresentam boas condições físicas de retenção de umidade e boa permeabilidade (PMV, 2016, p. 48).

#### **4.2.6 Altimetria**

O território do município de Dom Eliseu apresenta uma grande variação em seus níveis altimétricos, cuja cota mínima está em torno de 70 metros ao Noroeste e máxima de 340 metros ao Sul do Município (PMV, 2016, p. 48).

#### **4.2.7 Clima**

O clima dominante na Região é do tipo “Am” (Tropical chuvoso, com chuvas de monção), segundo a classificação de Köppen. As temperaturas médias anuais variam de 24 a 26°C. A umidade relativa é alta, com valores entre 85 a 90%. O período chuvoso tem início em meados de dezembro,

prolongando-se a abril, com precipitação pluviométrica anual de 1.800 a 2.100 mm (PMV, 2016, p. 49).

#### **4.2.8 Atividades Econômicas Principais**

O desenvolvimento econômico ocorreu principalmente através das atividades de extração de madeira e agropecuária. Atualmente, este município apresenta bom desenvolvimento nas atividades da pecuária e da cultura de grãos, especialmente a soja e o milho (FAPESPA, 2017), bem como produção de madeira em floresta plantada da espécie exótica eucalipto (*Eucalyptus sp.*) para produção de papel e celulose e também se destaca o plantio da espécie nativa paricá (*Schizolobium amazonicum* Huber ex Ducke) para fabricação de lâminas, compensados e pisos de madeira sólida e faqueado e torneado (PMV, 2016).

#### **4.3. LEVANTAMENTO DE DADOS**

Na primeira etapa, para quantificar o desmatamento ocorrido após 22 de julho de 2008, no município de Dom Eliseu/PA, foi utilizado o dado oficial do INPE, Programa de Cálculo do Desflorestamento da Amazônia – PRODES, histórico de Incremento anual no desmatamento de 2008 até 2018, em formato *shapefile*, disponível em <<http://terrabrasilis.dpi.inpe.br/downloads/>>.

Na segunda etapa, para quantificar o desmatamento dentro dos imóveis rurais licenciados pelo órgão municipal, até o ano de 2018, foram obtidos os polígonos licenciados junto à SEMMA/Dom Eliseu/PA e o limite territorial do município, adquirido no site do Ministério do Meio Ambiente – MMA <<http://mapas.mma.gov.br/i3geo/datadownload.htm>>.

Os dados vetoriais supracitados foram plotados em ambiente SIG (Sistemas de Informações Geográficas), utilizando o programa software ArcGis versão 10.3, no formato *shapefile*, a projeção aplicada foi o Sistema de Coordenadas Geográficas – SCG e Datum SIRGAS 2000.

Vale ressaltar que, cada imóvel licenciado que possui desmatamento após 22/07/2008, está com passivo ambiental e deve ser regularizado através da suspensão das atividades dentro da área convertida ilegalmente, seguido da recomposição ou regeneração natural da vegetação, podendo ser recuperada

de uma única vez ou no prazo máximo de 20 (vinte) anos, abrangendo, a cada 2 (dois) anos, no mínimo 1/10 (um décimo) da área convertida ilegalmente, conforme estabelece o § 2º do art. 66 da Lei nº 12.651/2012.

Diante disso, foram selecionados os imóveis licenciados, cuja LAR foi emitida até 31 de dezembro de 2018, pois no segundo semestre de 2020, pelo menos um décimo da área convertida ilegalmente em cada imóvel, obrigatoriamente, já deveria estar em processo de recomposição ou regeneração natural da vegetação, de acordo com o Projeto de Recomposição de Áreas Degradadas e Alteradas - PRADA e em cumprimento ao Termo de Compromisso Ambiental – TCA, determinados pelo Decreto Estadual nº 1.379/2015 e firmados entre o detentor do imóvel e o órgão ambiental, no ato de entrega de cada LAR cujo imóvel possuía área com desmatamento de floresta nativa, sem autorização, em data posterior a 22 de julho de 2008.

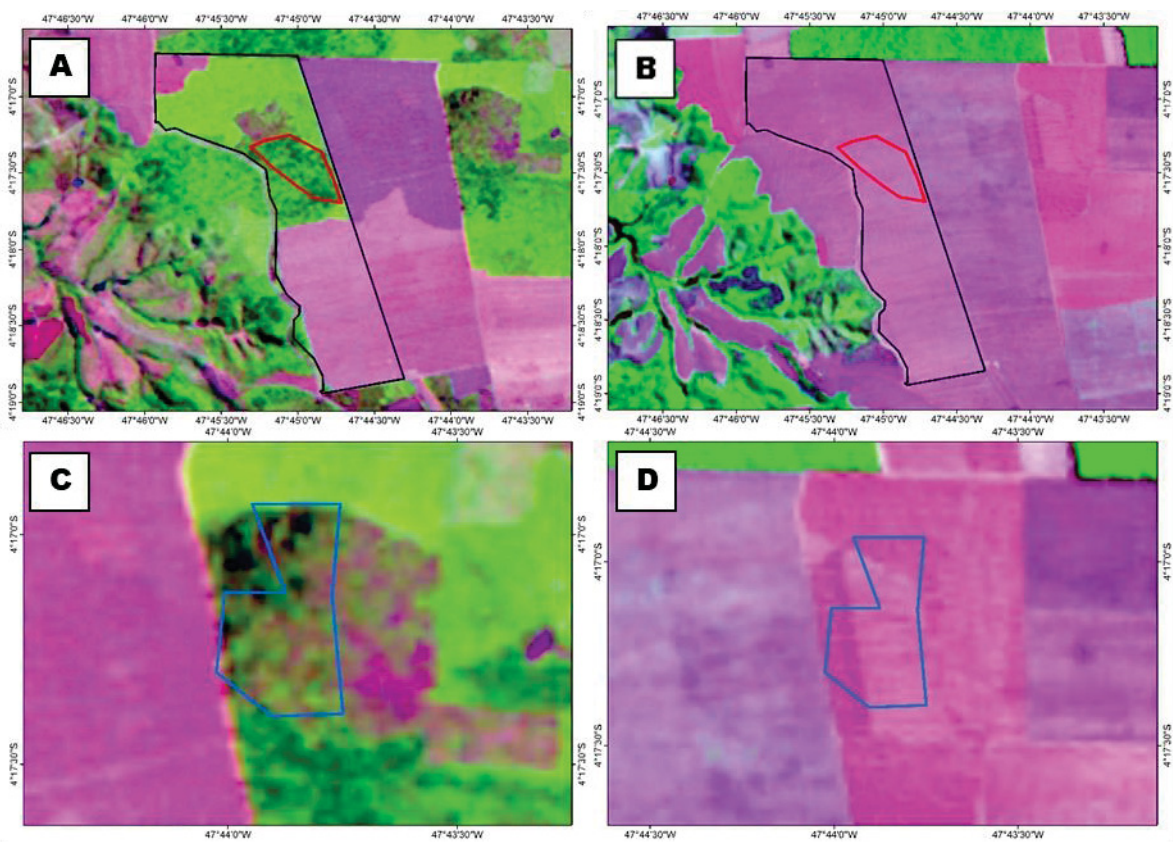
Na terceira etapa, para avaliar a situação da cobertura vegetal das áreas com desmatamento após 22/07/2008, foram utilizadas imagens registradas no período de 01 de julho a 31 de dezembro de 2020, pelo satélite LANDSAT 8, sensor OLI, pontos 222 e 223, órbita 063, em formato *TIFF*, adquiridas no site da United States Geological Survey (USGS) <<https://earthexplorer.usgs.gov>>. Ao todo foram utilizadas cinco cenas, já georreferenciadas, relativas ao período de 01 de julho a 31 de dezembro de 2020, de acordo com a disponibilidade da resolução temporal (16 dias) e selecionadas em função da cobertura de nuvens.

As cenas foram projetadas no ArcGis, em UTM (Universal Transversa de Mercator), Datum SIRGAS2000, zonas 22 e 23 e realizou-se a composição das bandas espectrais, com o uso da ferramenta *Composite Bands*, disponível no *ArcToolbox* do *ArcMap*, na combinação R (6) G (5) B (4), para destacar a vegetação. A resolução espacial do sensor OLI é 30 m e a resolução espectral é 1,57 - 1,65 µm; 0,85 - 0,88 µm e 0,64 - 0,67 µm para as bandas 6, 5 e 4, respectivamente.

Após o processamento e mapeamento dos dados, foram calculadas as áreas com desmatamento após o marco legal de 22 de julho de 2008,

determinado pelo código florestal como prazo para proibição de novos desmatamentos, nas seguintes situações:

- I) Área dentro de Imóvel licenciado com cobertura característica de vegetação nativa (Figura 2A);
- II) Área dentro de Imóvel licenciado sem cobertura característica de vegetação nativa (Figura 2B);
- III) Área fora de Imóvel licenciado com cobertura característica de vegetação nativa (Figura 2C);
- IV) Área fora de Imóvel licenciado sem cobertura característica de vegetação nativa (Figura 2D).



#### Legenda

Área dentro de Imóvel licenciado     Área fora de Imóvel licenciado     Imóvel Licenciado

Figura 2. Interpretação visual de imagem de satélite das áreas de estudo. Fonte: autor, 2021.

#### 4.4. ANÁLISE DOS DADOS

Após o levantamento das áreas desmatadas, a identificação da cobertura vegetal foi feita por meio de interpretação visual das imagens de satélite (Figura 2), em escala de 1:50.000, considerando a tonalidade, textura, forma e demais elementos que favorecem a interpretação de áreas com solo

exposto, com cobertura vegetal homogênea de monocultura e cobertura vegetal heterogênea, característica de regeneração.

Para avaliar a influência do licenciamento ambiental rural, de competência municipal, no controle do desmatamento, foram comparados os percentuais de áreas desmatadas dentro e fora dos imóveis licenciados até 31/12/2018 e foi considerada a cobertura vegetal dentro de cada área supracitada, quanto a feição de execução de atividades rurais ou de vegetação em estágio de regeneração natural no segundo semestre de 2020, caracterizando a regeneração natural da vegetação, em cumprimento ao código florestal.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Baseado nos dados obtidos, pode-se verificar que a área dos imóveis rurais licenciados, nos anos 2012 a 2018, pela SEMMA/Dom Eliseu, para o exercício de atividades agrossilvipastoris descritas no ANEXO I do CONAMA 120/2015, equivale a 142.244,16 ha, correspondente a 27% do território municipal, e abrangem 369 imóveis rurais (Tabela 2).

Tabela 1. Área de imóveis rurais licenciados pela SEMMA de Dom Eliseu.

Ano	Nº de LAR* emitidas (un)	Área dos imóveis licenciados (ha)
2012	1	776,38
2013	51	16.625,78
2014	68	20.642,84
2015	74	39.879,13
2016	63	20.380,04
2017	46	8.243,19
2018	106	35.696,80
<b>Total</b>		<b>142.244,16</b>

\*LAR - Licença de Atividade Rural

FONTE: autor (2021)

Segundo PRODES/INPE, a área desmatada após 22 de julho de 2008, mais precisamente no período de 2009 a 2018, no município de Dom Eliseu, foi de 13.070,28 ha, correspondendo a 2,48% da extensão territorial municipal. Sendo que 3.138,16 ha estão dentro de imóveis licenciados pela SEMMA, equivalente a 24% da área convertida e 0,60% do município (Figura 3).

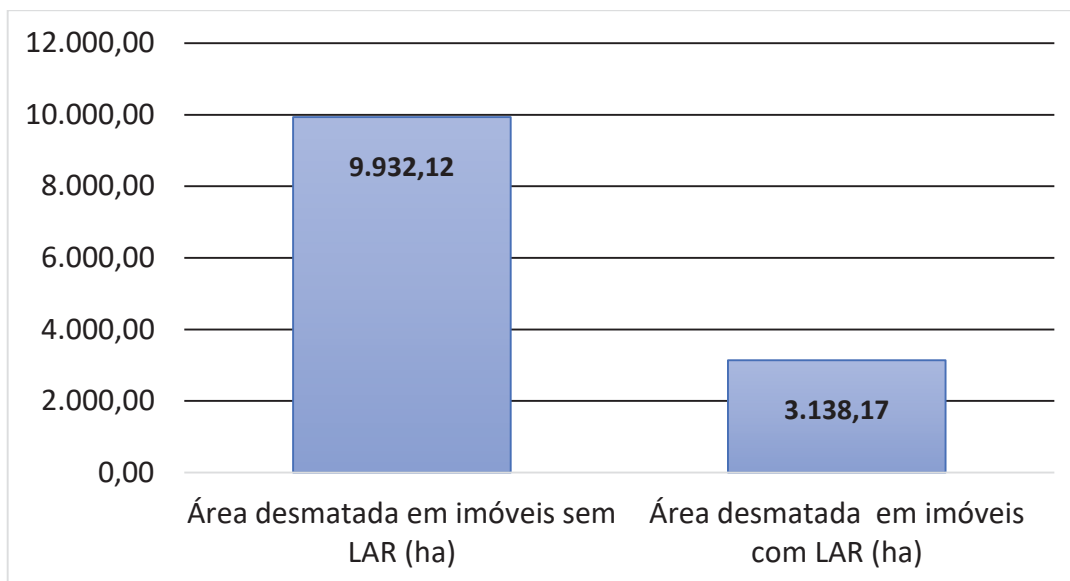


Figura 3. Gráfico comparativo de desmatamento após 22/07/2008 dentro e fora de imóveis rurais licenciados pela SEMMA de Dom Eliseu. Fonte: autor, 2021.

Vale ressaltar que essa taxa de desmatamento não inclui os polígonos licenciados para o exercício de atividades rurais, pois, nesses casos, a classificação do PRODES foi considerada falsa pelo órgão ambiental.

Dentre as áreas desmatadas após 22 de julho de 2008, 7.841,27 ha (60%) se encontram com feição heterogênea, característica de cobertura vegetal nativa em fase de regeneração, segundo imagens registradas a partir de julho de 2020 pelo satélite da série LANDSAT (Figura 4). Portanto, supõe-se que a regeneração está sendo efetivada na maior parte das áreas degradadas.

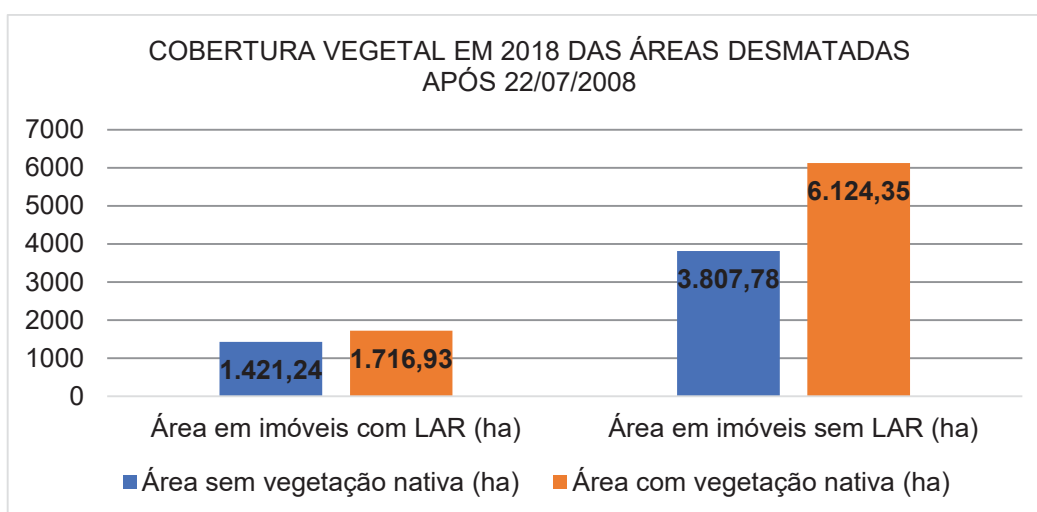


Figura 4. Gráfico comparativo da cobertura vegetal presente nas áreas com desmatamento após 22/07/2008, dentro e fora de imóveis rurais licenciados pela SEMMA de Dom Eliseu. Fonte: autor, 2021.

Porém essa reversão do desmatamento não está ocorrendo necessariamente devido ao licenciamento, pois ao sobrepor o perímetro de imóveis licenciados com as áreas regeneradas, observou-se que 61,7% da área em imóveis não licenciados pela SEMMA/Dom Eliseu apresentaram feição de vegetação nativa e as demais (38,3%) permanecem homogênea.

Já em imóveis licenciados, apenas 54,7% apresentaram feição de vegetação nativa, demonstrando que a regeneração das áreas convertidas independe de o imóvel estar licenciado pela SEMMA, portanto é um indicativo de que o licenciamento rural, no âmbito municipal, não está demonstrando influência direta no controle do desmatamento em Dom Eliseu - PA.

Vale ressaltar que, mesmo com o resultado inesperado de regeneração na maior parte das áreas convertidas, inclusive não licenciadas, ainda há 5.229,01 ha que permanecem com feição homogênea, característica de solo exposto ou de monocultura, caracterizando o descumprimento legal dessas áreas até o ano de 2020.

Desses 5.229,01 ha que ainda se encontram convertidos, 1.421,24 ha pertencem a imóveis rurais com LAR emitida pela SEMMA/Dom Eliseu, portanto há novamente um indicativo de que o licenciamento rural municipal não está sendo um fator determinante da regeneração das áreas com desmatamento ilegal, indicadas pelo PRODES.

## 6. CONCLUSÃO

O licenciamento ambiental de imóveis rurais realizado pelo órgão ambiental municipal nos anos 2012 a 2018, não representou, neste período, um instrumento de influência direta no abandono de áreas desmatadas após 22 de julho de 2008, segundo PRODES, no município de Dom Eliseu, pois a ocorrência de feição de regeneração em 60% dessas áreas desmatadas, observadas via imagens de satélite, foi maior (61,7%) em imóveis não licenciados pela SEMMA/Dom Eliseu do que em imóveis licenciados.

Portanto, supõe-se que há necessidade de aprimoramentos no instrumento de gestão ambiental aplicado atualmente, que efetivem a regeneração natural em toda a extensão territorial dos imóveis já licenciados pela SEMMA/Dom Eliseu, onde 1.421,24 ha permanecem sem cobertura vegetal nativa, caracterizando ilegalidade até o ano de 2020. Bem como, é vital também a atuação do órgão ambiental nos 3.807,775 ha de área desmatada em imóveis sem licenciamento rural municipal.



## 7. BIBLIOGRAFIA

BARRETO, P.; PEREIRA, R.; BRANDÃO JÚNIOR, A.; BAIMA, S. Os frigoríficos vão ajudar a zerar o desmatamento da Amazônia? Belém. 2017. p. 20.

FAPESPA (Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas do Pará). Boletim Agropecuário do Pará. 2017. Disponível em <<http://www.fapespa.pa.gov.br/upload/Arquivo/anexo/1383.pdf?id=1533567716>>, acessado em 17 de janeiro de 2021.

FATORELLI, L.; MERTENS, F. Integração de Políticas e Governança Ambiental: o caso do licenciamento rural no Brasil. Revista Ambiente & Sociedade, v. 13, n. 2, p. 401-415, jul./dez., 2010.

FERREIRA, L.V.; VENTICINQUE, E.; de ALMEIDA, S.S. 2005. O Desmatamento na Amazônia e a importância das áreas protegidas. Estudos Avançados 19(53): 1-10.

GLASS, V. Modelo produtivo no Pará está baseado na "ilegalidade". Centro de Monitoramento de Agrocombustíveis. Setembro de 2008. Disponível em <<https://reporterbrasil.org.br/2008/09/modelo-produtivo-no-para-esta-baseado-na-quot-ilegalidade-quot/>>, acessado em 11 jul 2021.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Cidades e Estados. 2019. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados.html>. Acesso em: 15 dez. 2020.

INCRA (Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária). Superintendência Regional do Pará – Região Norte. Relatório de Gestão. 2017. Disponível em: <<http://antigo.incra.gov.br/media/docs/relatorio-gestao/2017/sr01-pa.pdf>>. Acesso em: 17 jan 2021.

INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais). Projeto PRODES: Monitoramento da Floresta Amazônica Brasileira por Satélite. 2007. Disponível em: <<http://www.dpi.inpe.br/prodesdigital/prodesmunicipal.php>>. Acesso em: 21 jul 2021.

MMA (Ministério do Meio Ambiente). Operação Arco de Fogo entra em nova etapa e será intensificada. Junho de 2008. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/informma/item/4843-operacao-arco-de-fogo-entra-em-nova-etapa-e-sera-intensificada.html>>, acessado em 09 jul 2021.

MPF. Procuradoria da república do Pará. Universidade de Princeton destaca pacto ambiental em Dom Eliseu como modelo de inovação social. Março de 2015. Disponível em <<http://www.prpa.mpf.mp.br/news/2015/universidade-de-princeton-destaca-pacto-ambiental-em-dom-eliseu-como-modelo-de-inovacao-social>>, acessado em 09 jul 2021.

PIRES, L. M. Tipos de vegetação da Amazônia. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, v. 20, n,1, p.179-202, 1974.

PMV (Programa Municípios Verdes). Diagnóstico da Dinâmica do Desmatamento nos municípios da base local Dom Eliseu. Maio, 2016.

SCHMITT, J. Crime sem castigo: a efetividade da fiscalização ambiental para o controle do desmatamento ilegal na Amazônia. Brasília – DF, setembro de 2015.

SEMAS (Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Sustentabilidade). Dom Eliseu recebe ampliação das competências ambientais. Julho de 2013. Disponível em <https://www.semas.pa.gov.br/2013/07/17/dom-eliseu-recebe-ampliacao-das-competencias-ambientais/>, acessado em 21 jul 2021.