



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA**  
**DOUTORADO EM AGRONOMIA**

**ROBSON JOSE CARRERA RAMOS**

**ANÁLISE ESPAÇO-TEMPORAL DA REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA NO  
MUNICÍPIO DE PARAGOMINAS, LESTE DA AMAZÔNIA BRASILEIRA**

**BELÉM**

**2022**

**ROBSON JOSE CARRERA RAMOS**

**ANÁLISE ESPAÇO-TEMPORAL DA REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA NO  
MUNICÍPIO DE PARAGOMINAS, LESTE DA AMAZÔNIA BRASILEIRA**

Tese apresentada à Universidade Federal Rural da Amazônia, como parte das exigências do curso de Doutorado em Agronomia, área de concentração em Agronomia, para obtenção do título de Doutor em Agronomia.

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dra. Herdjania Veras Lima.

**BELÉM**

**2022**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Bibliotecas da Universidade Federal Rural da Amazônia  
Gerada automaticamente mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

- C314a Carrera Ramos, Robson Jose  
ANÁLISE ESPAÇO-TEMPORAL DA REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA NO MUNICÍPIO DE  
PARAGOMINAS, LESTE DA AMAZÔNIA BRASILEIRA / Robson Jose Carrera Ramos. - 2022.  
85 f. : il. color.
- Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Agronomia (PPGA), Campus Universitário de  
Belém, Universidade Federal Rural Da Amazônia, Belém, 2022.  
Orientador: Profa. Dra. Herdjania Veras de Lima
1. Regularização fundiária. 2. Desmatamento. 3. Uso do solo. 4. Grilagem. 5. Pecuária. I. Lima,  
Herdjania Veras de, *orient.* II. Título

---

CDD 630

**ROBSON JOSE CARRERA RAMOS**

**ANÁLISE ESPAÇO-TEMPORAL DA REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA NO  
MUNICÍPIO DE PARAGOMINAS, LESTE DA AMAZÔNIA BRASILEIRA**

Tese apresentada à Universidade Federal Rural da Amazônia, como parte das exigências do curso de Doutorado em Agronomia: área de concentração Agronomia, para obtenção do título de Doutor.

27 / 07 / 2022  
**Data de aprovação**

**BANCA EXAMINADORA**

*Herdjania Veras de Lima*

---

Dra. Herdjania Veras Lima  
Orientadora  
Universidade Federal Rural da Amazônia – UFRA

---

Dr. Flávio Augusto Altieri dos Santos  
Centro Gestor e Operacional do Sistema de Proteção da Amazônia - CENSIPAM

---

Dra. Maria de Lourdes Pinheiro Ruivo  
Museu Paraense Emílio Goeldi – MPEG

---

Dr. Antônio Lopes do Bonfim Neto  
Universidade Estadual do Maranhão - UEMA

---

Dr. Pedro Silvestre da Silva Campos  
Universidade Federal Rural da Amazônia – UFRA

## **DEDICO**

*Com muito amor e carinho*

*Aos meus pais Amadeu Ramos e Hildena Ramos.*

*Aos meus irmãos Halisson, Kleber (in memoriam) e Kleberson (in memoriam).*

*Aos meus eternos amores Giovanna e Guilherme Ramos.*

*À minha esposa Danielly Ramos pelo apoio e por entender minhas ausências, te amo.*

*“Encontrou-se, em boa política, o segredo de fazer morrer de fome aqueles que, cultivando a terra, fazem viver os outros.” (Escritor Francês Voltaire).*

## AGRADECIMENTOS

A Deus, por me encorajar nos momentos de fraquezas, a me dar o fôlego necessário nos momentos de cansaço e a iluminar meus pensamentos nos momentos de penumbra;

À Universidade Federal Rural da Amazônia – UFRA, pelo apoio institucional na caminhada do curso de Pós-Graduação;

Ao Programa de Pós-Graduação em Agronomia pelo *upgrade* das técnicas e metodologias atualizadas de cunho científico, tendo como base o fortalecimento e o compromisso de sempre dispor de docentes com experiência comprovada, não obstante do retorno à cadeira de discente cuja experiência relembra que o conhecimento técnico e científico se transforma diariamente.

À orientadora profa. Dr<sup>a</sup>. Herdjania Veras Lima por incentivar e dar sustentação que a construção de uma tese possui muito mais que conhecimento científico interpolado com as questões de subsídio de uma sociedade mais justa e igualitária, estabelecendo que as questões fundiárias tem diversas fâcies, especialmente na Amazônia.

Ao Instituto de Terras do Pará por proporcionar a base do meu conhecimento nas questões fundiárias e no período que trabalhei nesta instituição, relembro de meus amigos e colegas.

Aos discentes do Programa de Pós-Graduação em Agronomia que por diversas vezes apoiaram e subsidiaram a construção de novos doutores, mesmo na qualidade de alunos.

À banca examinadora de defesa pelas contribuições na melhoria deste trabalho.

Aos amigos doutorandos e pessoais Peola Souza, Deborah Pires, Suziane Magalhães do Nascimento, Neila Sardinha (Nena) e Adriano Moura pelo incentivo, orientações, conversas e estudos que na certeza de fortalecer a tese sempre deram seu apoio e compreenderam a vida de docente e doutorando.

A todos que de alguma forma contribuíram direta ou indiretamente para a realização desta tese.

Obrigado a todos.

## RESUMO

O objetivo do estudo foi avaliar a regularização fundiária e a titulação de terras além de propor uma contabilidade fundiária de terras públicas federais, estaduais e particulares no município de Paragominas. Foi avaliado as bases digitais fundiária de livre acesso e informações fundiárias do governo federal e do estado do Pará propondo um diagnóstico da estrutura fundiária através de cenários, quantificando o valor da terra nua (VTN) das sobreposições de terras públicas estaduais em federais, assim como o desmatamento e a conversão da floresta das terras públicas em atividades produtivas, investigando se há relação entre a titulação de terras estaduais e tamanho de imóveis utilizando a transformação em variáveis Dummies à classe resposta pecuária dos fatores relacionadas com as variáveis preditivas representadas pelas classes de ano de titulação por tamanho de propriedade. O argumento desenvolvido e testado, afirma que as terras particulares somadas possuem uma área de 1.020.894,42 ha (52,7 %) - distribuídas em áreas já tituladas até 1964 com 49,5% e tituladas entre 2010 a 2020 com 3,2% - terras públicas federais 19,5%, estaduais 18,6%, restando as área sem informações com 9,3% corroborando que a regularização fundiária necessita de bases fundiárias unificadas, consistentes e confiáveis pois o estado do Pará arrecadou 16.153,32 ha sobrepostas nas terras federais tendo um prejuízo ao erário federal de USD 5.529.927,57, estabelecendo uma nova forma de grilagem, refletindo em resultados florestais negativos na ausência de gerenciamento e controle do patrimônio fundiário estadual estimulando o desmatamento com uma forte tendência da conversão de florestas em plantios de soja e o estabelecimento do insucesso das políticas públicas fundiárias. Assim como, áreas tituladas pelo estado, independentemente de tamanho, reduziram as pastagens e contribuem para que a regularização fundiária seja o caminho de políticas públicas eficientes e eficazes em migrações para commodities, referindo-se que a pecuária não é fator de desmatamento na área de estudo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Regularização fundiária. Desmatamento. Uso do solo. Grilagem, Pecuária.

## **LAND TENURE IN THE AMAZON: CASE STUDY OF THE MUNICIPALITY OF PARAGOMINAS, PARÁ, BRAZIL**

### **ABSTRACT**

The objective of the study was to evaluate land tenure regularization and land titling, in addition to proposing land accounting for federal, state and private public lands in the municipality of Paragominas. The free access digital land tenure databases and land information from the federal government and the state of Pará were evaluated, proposing a diagnosis of the land tenure structure through scenarios, quantifying the value of bare land (VTN) of the overlaps of state public lands in federal, as well as deforestation and forest conversion of public lands into productive activities, investigating whether there is a relationship between state land titling and property size using the transformation in Dummy variables to the livestock response class of factors related to the predictive variables represented by the year classes of title by property size. The argument developed and tested states that the combined private lands have an area of 1,020,894.42 ha (52.7%) - distributed in areas already titled until 1964 with 49.5% and titled between 2010 and 2020 with 3, 2% - federal public lands 19.5%, state 18.6%, leaving the areas without information with 9.3% corroborating that land tenure regularization needs unified, consistent and reliable land bases as the state of Pará collected 16,153.32 ha overlapped in federal lands with a loss to the federal treasury of USD 5,529,927.57, establishing a new form of land grabbing, reflecting in negative forest results in the absence of management and control of state land heritage, stimulating deforestation with a strong tendency of conversion of forests in soybean plantations and the establishment of the failure of public land policies. As well as areas titled by the state, regardless of size, have reduced pastures and contribute to land regularization being the path of efficient and effective public policies in migration to commodities, referring that livestock is not a factor of deforestation in the area of study.

**KEYWORDS:** Land Tenure. Deforestation. Use of the soil. Land Grabbing. Livestock.



## LISTA DE FIGURAS

### CAPÍTULO 2

Figura 2. 1. Esquema que ilustra o repasse das Sesmarias Concedidas e Sesmarias Concedidas e Confirmadas (Fonte: o Autor). .....	18
Figura 2. 2. Esquema que ilustra a hierarquia do Serviço de Terras e Colonização do Pará (Fonte: O Autor). .....	25

### CAPÍTULO 3

Figura 3. 1. Mapa de localização da área de estudo. ....	42
Figura 3. 2. Grupos e categorias das informações disponíveis nas plataformas digitais de base de dados públicos fundiários do governo federal de terras públicas federais (TPF). ....	43
Figura 3. 3. Diagnóstico fundiário do município de Paragominas. (A) Cenário I: dados do grupo acervo fundiário (GFD, TI e PAF) e TSI; (B) Cenário II: dados do grupo banco de dados do SIGEF (GFM), dados do grupo fundiário (TI e PAF) e TSI; (C) Cenário III: dados do grupo banco de dados do SIGEF (GFM), dados do grupo fundiário (TI e PAF), GE e TSI; (D) Cenário IV: dados do grupo banco de dados do SIGEF (GFM), dados do grupo fundiário (TI e PAF), GE, TP (TP – 1964 e TP – 2010 a 2020) e TSI. ....	53
Figura 3. 4. Desmatamento efetivo anual no período de 2008 a 2018 em GE e GFM, com a emissão de títulos de terras em GE no período de 2011 a 2018. ....	57
Figura 3. 5. Uso do solo das GE (A) e GFM (B) no período de 2008 a 2019. ....	58

### CAPÍTULO 4

Figura 4. 1. Mapa de localização da área de estudo. ....	68
Figura 4. 2 Equações de regressão para os grupos A e B. ....	72
Figura 4. 3. Número de expedição de títulos de propriedade por ano e por tamanho de imóveis. ....	73
Figura 4. 4. Avaliação da PEC por tamanho de propriedade no período de 2008 a 2020. ....	76
Figura 4. 5. A) Pecuária de 2008 a 2020 por ano de titulação para glebas de tamanho Grande; B) Pecuária de 2008 a 2020 por ano de titulação e tamanho de imóveis G. Valores observados e ajustados pelos modelos de regressão dummy (apenas para o ano de 2008); C) Pecuária de 2008, 2009 e 2020 por ano de titulação para glebas de tamanho Grande; D) Pecuária de 2008, 2009 e 2020 por ano de titulação para glebas de tamanho Grande. Valores observados e ajustados. ....	78
Figura 4. 6. Pecuária de 2008 a 2020 por tamanho da gleba. Valores observados (pontos) e ajustados (linhas) pelos modelos de regressão Dummys. ....	80

## LISTA DE TABELAS

### CAPÍTULO 3

Tabela 3. 1 Descrição dos imóveis na classificação por grupos e categorias de terras públicas federais (TPF), glebas estaduais (GE), terras particulares (TP) e terras sem informações (TSI) da área de estudo.....	45
Tabela 3. 2. Valores da terra nua (VTN) em dólar por hectares para as glebas federais matriculadas (GFM) e para as glebas estaduais (GE) no município de Paragominas.....	47
Tabela 3. 3. Glebas federais discriminadas (GFD) com referência da área original (aGFD) e das glebas federais matriculadas (GFM) com as áreas destacadas (aGFM) e a diferença de áreas entre os grupos (DTPdm) em hectares (ha) e em porcentagem (%). .....	48
Tabela 3. 4. Tamanho e áreas de terras indígenas (TI) e projetos de assentamento federais (PAF) no município de Paragominas. ....	50
Tabela 3. 5. Áreas em hectares das glebas estaduais (GE) no município de Paragominas. .	51
Tabela 3. 6. Sobreposições de GE (glebas estaduais) em GFM (glebas federais matriculadas). .....	54
Tabela 3. 7. Valor da terra nua em USD das tabelas federal e estadual com as sobreposições e arrecadações de glebas estaduais (GE) sobre glebas federais matriculadas (GFM).....	55

### CAPÍTULO 4

Tabela 4. 1. Glebas estaduais no município de Paragominas com áreas correspondentes (CARRERA RAMOS & LIMA, 2022, no prelo).....	69
Tabela 4. 2. Grupo de Imóveis titulados com a categoria da ação fundiária do estado do Pará, descrevendo os conceitos dos imóveis e áreas correspondentes. ....	70
Tabela 4. 3. Avaliação da camada de dados de pecuária (MAPBIOMAS, 2020), com os recortes das GE, IT e AT. ....	70
Tabela 4. 4. Valores da PEC com ano de titulação e tamanho dos imóveis.....	74
Tabela 4. 5. Tamanho dos imóveis com PEC em hectares por ano acumulado. ....	75
Tabela 4. 6. Análise estatística descritiva das áreas de PEC por tamanho de imóvel. ....	75
Tabela 4. 7. Resultado das variáveis Dummies: Comparações dos imóveis P e M em relação a G (Modelo 1); dos imóveis G e P em relação a M (Modelo 2) e; dos imóveis G e M em relação a P (Modelo 3).....	79

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1 – CONTEXTUALIZAÇÃO</b> .....	13
1.1 Hipótese .....	14
1.2 Objetivo geral.....	14
1.3 Objetivos Específicos.....	14
Referências .....	15
<b>CAPÍTULO 2 - REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....	17
2.1 A Regularização fundiária na Amazônia – As sesmarias como modelo de conquista da Amazônia.....	17
2.2 As ações de registro de propriedade rural na tutela da igreja católica, os movimentos políticos e econômicos que influenciaram na posse e na propriedade no Estado do Pará .....	20
2.3 A transferência da regularização fundiária ao estado do Pará e a formação de um novo paradigma de regularização .....	24
2.4 O Estatuto da Terra e a apropriação de terras estaduais pela União através do Decreto Lei 1.164 .....	30
2.5 A criação do Instituto de Terras do Pará .....	34
Referências .....	36
<b>CAPÍTULO 3 - REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA E GRILAGEM ESTADUAL NO MUNICÍPIO DE PARAGOMINAS, AMAZÔNIA ORIENTAL</b> .....	39
3.1 Introdução .....	40
3.2 Material e Métodos.....	41
<i>Área de Estudo</i> .....	41
<i>Avaliação das bases fundiárias rurais</i> .....	42
<i>Avaliação das sobreposições de terras públicas</i> .....	46
<i>Desmatamento e conversão do uso do solo nas terras públicas</i> .....	47
3.3 Resultados e Discussão .....	48
<i>Avaliação das terras estaduais nas bases de dados</i> .....	51
3.4 Conclusão .....	59
Referências .....	60
<b>CAPÍTULO 4 – AS TITULAÇÃO DE TERRAS AUMENTAM PASTAGENS? UMA AVALIAÇÃO DA PECUÁRIA CONSIDERANDO O TAMANHO DAS GLEBAS E ANO DE TITULAÇÃO EM PARAGOMINAS-PA</b> .....	65
4.1 Introdução .....	66
4.2 Material e Métodos.....	68
<i>Área de estudo</i> .....	68

<i>Avaliação das bases fundiárias rurais</i> .....	69
<i>Banco de dados de Pecuária</i> .....	70
<i>Análise estatística descritiva</i> .....	71
<i>Regressão com variáveis Dummies</i> .....	71
<b>4.3 Resultados e Discussão</b> .....	72
<b>4.4 Conclusão</b> .....	81
<b>Referências</b> .....	81
<b>CAPÍTULO 5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	85

## CAPÍTULO 1 – CONTEXTUALIZAÇÃO

Há fortes discussões no âmbito científico e técnico que o desmatamento e as mudanças no clima tenham relação direta com a produtividade agrícola na Amazônia (FEARNSIDE, 2005; AGRAWAL *et al.*, 2019) e o desafio em conciliar a produção agrícola e a conservação de florestas através do diagnóstico e da malha fundiária dos imóveis rurais de acordo com a posse de terras é a nova tendência de sucesso (FAO *et al.*, 2019; PINILLOS *et al.*, 2021).

Atualmente, na região amazônica brasileira o desenvolvimento da agricultura está associado ao desmatamento desde a sua colonização, através da posse, regularização fundiária, refletindo em 40% do rebanho bovino e da soja nacional (CARVALHO & ZEN, 2017; KOCH *et al.*, 2019), e que o desmatamento, as mudanças climáticas globais afetam a precipitação e a produtividade agrícola na Amazônia (COE *et al.*, 2009).

Políticas globais interagem entre si entre a produção de alimentos e conservação ambiental, como o Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU), especialmente, os itens 2 e 13 do ODS de acabar com a fome e combater as alterações climáticas. No entanto, já se passaram 5 anos de sua assinatura e estima-se que 815 milhões de pessoas passariam fome na África Sub-Sariana, América Latina e Ásia (FAO *et al.*, 2019) e a perda de aproximadamente 18% da floresta nativa na Amazônia (FERREIRA *et al.*, 2012).

A regularização fundiária na Amazônia está em evidência quanto à avaliação da produção agrícola sustentável, conservação da biodiversidade, e nas atividades em terras públicas ainda não destinadas, sendo um escopo relativamente novo nesse foco (AZEVEDO-RAMOS *et al.*, 2020; PEREIRA *et al.*, 2020; BRITO *et al.*, 2021).

Neste foco, o governo do estado do Pará, em 2019, apresenta globalmente o Plano Estadual Amazônia Agora, na ocasião da 25 Conferência das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (COP25), com quatro pilares estratégicos: (a) Força Estadual de Combate ao Desmatamento, que visa atuar na repressão da ilegalidade ambiental; (b) Política de Atuação Integrada de Territórios Sustentáveis, cujo objetivo é promover um modelo de desenvolvimento sustentável em regiões prioritárias do estado do Pará; (c) Programa de Regularização Fundiária e Ambiental – Regulariza Pará, que pretende avançar na regularização fundiária e ambiental; e (d) Fundo Amazônia Oriental (BRANDÃO *et al.*, 2021).

Diante do exposto, compreende-se que a base de uma produção agrícola sustentável deve se passar por uma unidade imobiliária regular e com segurança jurídica, que contemple, não somente, uma boa produção agrária mas também uma proteção e conservação ambiental equilibrada. Com isso é imperativo entender melhor como a posse em terras públicas e a segurança das posses particulares, através da titulação, interagem na produção agropecuária e na cobertura florestal.

### **1.1 Hipótese**

A regularização fundiária no estado do Pará possui divergências entre a governança fundiária federal e a estadual proporcionando emissões de títulos de propriedade sem o controle fundiário (contabilidade fundiária) efetivo que reflete na atividade de pecuária no município.

### **1.2 Objetivo geral**

Analisar as informações fundiárias das terras públicas e particulares georreferenciadas, disponíveis para o município de Paragominas, com base em informações de terras públicas federais, estaduais e particulares propondo um diagnóstico da estrutura fundiária através de cenários que avaliem a composição desses dados, suas relações com a rede de imóveis em campo e a avaliação da atividade de pecuária em imóveis titulados pelo estado do Pará.

### **1.3 Objetivos Específicos**

- Analisar a quantificação monetária do valor da terra nua (VTN) das sobreposições de terras públicas estaduais em federais convertidas em dólar americano (USD) avaliando a perda de recursos financeiros e os procedimentos de registro de imóveis em nome do estado do Pará, e o prejuízo financeiro advindo dessa prática.
- Avaliar a atividade pecuária e suas correlações entre o tamanho dos imóveis e a titulação de terras estaduais por ano a transformação em variáveis Dummies à classe resposta pecuária (quantitativa), dos fatores relacionados com as variáveis preditivas representadas pelas classes de pastagem, tamanho de imóveis e das áreas tituladas por ano.

## Referências

AGRAWAL, A., BROWN, D.G., SULLIVAN, J.A. Are global land grabs ticking socioenvironmental bombs or just inefficient investments? **One Earth** 1, 159–162p, 2019.

AZEVEDO-RAMOS, C., MOUTINHO, P., ARRUDA, V. L. DA S., STABILE, M. C. C. 2020. Lawless land in no man's land: The undesignated public forests in the Brazilian Amazon. **Land Use Policy** 99 104863. 2020. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2020.104863> 2020.

BARKHORDARIAN, A.; SAATCHI, S.S.; BEHRANGI, A.; LOIKITH, P.C.; MECHOSO, C.R. A recent systematic increase in vapor pressure deficit over tropical South America. **Scientific Reports**, 9 (1), pp. 1-12. 2019. DOI: 10.1038/s41598-019-51857-8.

BRANDÃO, F., MOREIRA, T., FONSECA, F.R. Recomendações para a consolidação do Plano Estadual Amazônia Agora. ICRAF. 2021. Disponível em: <<https://www.worldagroforestry.org/publication/recomendacoes-para-consolidacao-do-plano-estadual-amazonia-agora>>. Acessado em 18/06/2022.

BRITO, B.; ALMEIDA, J.; GOMES, P., SALOMÃO, R. Dez fatos essenciais sobre regularização fundiária na Amazônia. Belém, PA: Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia. 2021. 104 p.

CARVALHO, T. B.; ZEN, S. A cadeia de pecuária de corte no Brasil: evolução e tendências. **Revista iPecege**, v. 3, n. 1, p. 85-99, 2017. DOI: <https://doi.org/10.22167/r.ipecege.2017.1.85>

COE, M.T.; COSTA, M.H.; SOARES-FILHO, B.S. The influence of historical and potential future deforestation on the stream flow of the amazon river – Land surface processes and atmospheric feedbacks. **Journal of Hydrology**, 369 (1), pp. 2009. 165-174, 10.1016/j.jhydrol.2009.02.043.

FAO; WFP; UNICEF. The State of Food Security and Nutrition in the World 2019: Safeguarding Against Economic Slowdowns and Downturns, 2019. Acessado em: <<http://www.fao.org/3/ca5162en/ca5162en.pdf>>.

FEARNSIDE, P. M. Desmatamento na Amazônia brasileira: história, índices e consequências. **Megadiversidade**, v. 1, n. 1, p. 113-123, 2005.

FERREIRA, J.; PARDINI, R.; METZGER, J. P.; FONSECA, C. R.; POMPEU, P.S.; SPAROVEK, G.; LOUZADA, J. 2012. Towards environmentally sustainable agriculture in Brazil: challenges and opportunities for applied ecological research. **Journal of Applied Ecology**, Volume 49, Issue 3, Pages 535 – 541. 2012. 10.1111/j.1365-2664.2012.02145.x.

KOCH, N.; ERMGASSEN, E. K. H. J. ZU; WEHKAMP, J.; FILHO, F. J. B. O.; SCHWERHOFF, G. Agricultural productivity and forest conservation: evidence from the

brazilian Amazon. **Am. J. Agric. Econ.** 101 (3), 919–940. 2019. <https://doi.org/10.1093/ajae/aay110>.

PEREIRA, E. J DE A. L.; RIBEIRO, L. C. DE S.; FREITAS, L. F. DA S.; PEREIRA, H. B. DE B. Brazilian policy and agribusiness damage the Amazon rainforest. **Land Use Policy** 92, 104491. 2020. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2020.104491>

PINILLOS, D.; POCCARD-CHAPUIS, R.; BIANCHI; F. J. J. A; CORBEELS, M.; TIMLER, C. J.; TITTONELL, P.; BALLESTER, M. V. R.; SCHULTE, R. P. Landholders perceptions on legal reserves and agricultural intensification: Diversity and implications for forest conservation in the eastern brazilian Amazon. **Forest Policy and Economics**, Volume 129, 102504. 2021. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2021.102504>.



## CAPÍTULO 2 - REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 A Regularização fundiária na Amazônia – As sesmarias como modelo de conquista da Amazônia

A regularização fundiária possui forte relação com a conquista da Amazônia pelos portugueses, como forma de assegurar o uso dos recursos ambientais (produtos madeireiros e não madeireiros) e, especialmente, os minérios preciosos (destaca-se o ouro, ainda no âmbito da icônica lenda do El Dorado) com as ações de fortalecimento da posse do território recentemente descoberto. De fato, o modelo de regularização fundiária aplicada na Amazônia recém descoberta está ligado a fatos históricos bem mais antigos (RIBEIRO, 2005; MEIRELLES FILHO, 2006; MEIRELLES FILHO, 2009; PASSARINHO, 2010; HEMMING, 2011).

As histórias das ações de regularização fundiária e a conquista da Amazônia têm início em um modelo pré-moldado de regularização denominado de Sesmarias, onde a posse e a utilização dos recursos naturais como forma de fortificar a economia davam garantias de domínio útil, uma vez que tudo era considerado propriedade da Coroa Portuguesa pelo direito de conquista pela ocupação, efetivando, assim, a conquista da Amazônia (ITERPA, 2009).

Para entender o *modus operandis* das Sesmarias, Borges (2009) avalia o surgimento deste modelo de regularização fundiária, o controle efetivo da Coroa Portuguesa em suas terras e sua origem na cultura europeia, com berço no Direito Romano.

A influência do Direito Romano na Europa e em Portugal foi marcante, como exemplo, o feudalismo, definido como uma cópia da administração dos militares romanos que retornavam das guerras e ganhavam como prêmio de bravura, vitórias em batalha porções de terras que comandavam com disciplina militar, onde sua razão do dominus era a lei em suas posses (NEVES, 2001).

O modelo sesmarial surge através da Lei de 26 de junho de 1375, no reinado de D. Fernando, o Formoso, derivando das palavras sesma ou sesmo, medida de divisão de terras à época, que equivalia à sexta parte de alguma coisa, porção de imposto atribuído ao Rei.

A emissão de sesmarias consiste em conceder uma área de terras, em geral na Amazônia de 6.600 x 6.600 metros, correspondendo a uma légua sesmarial quadrada, com objetivo de estabelecer uma função econômica baseada na posse, produção e criação de povoados. Assim, o Rei ou Donatários, incumbia aos Capitães-Mores e posteriormente ao Capitão Geral e Governador, após sua concessão, fundamentava sua confirmação, dando ao

sesmeiro autorização real para prosseguir seus investimentos em interesse próprio e do Rei (Figura 2. 1).

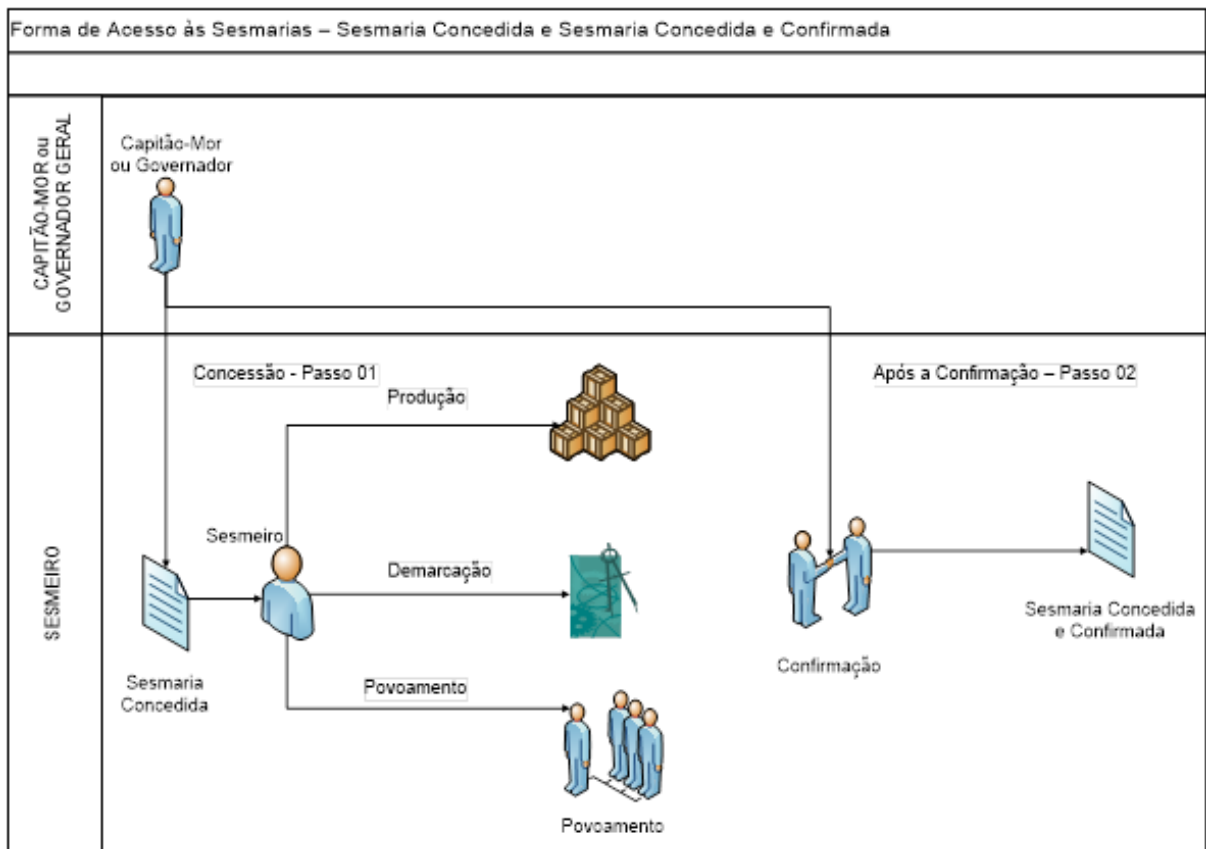


Figura 2. 1. Esquema que ilustra o repasse das Sesmarias Concedidas e Sesmarias Concedidas e Confirmadas (Fonte: o Autor).

Havia à época o limite de no máximo a concessão de 5 léguas quadradas, em decorrência das experiências de concessão sem limite de áreas na Província do Brasil, as quais se proliferavam (BORGES, 2009).

Um fator importante na distribuição entre Portugal e Espanha de terras na Amazônia foi proporcionado pela União Ibérica (1580), com a ascensão do Rei Felipe III da Espanha (Rei Felipe II para Portugal) que redistribuiu os limites de Portugal e Espanha, tendo como consequência a flexibilização das áreas repatriadas aos dois reinos e a maleabilidade do Tratado de Tordesilhas. Isto não aconteceu apenas no Continente Europeu, mas também, nas colônias e províncias ultramarinas, a qual a Amazônia seria o grande ponto focal destas colônias (PASSARINHO, 2010; HEMMING, 2011).

A criação do Maranhão e Grão-Pará ocorrido em 1621, advindo como reflexo da conquista da cidade de São Luiz em 1615 e da fundação da cidade de Nossa Senhora de Belém do Grão-Pará em 1616, dividiu o Brasil em duas Capitanias, sendo: i. Brasil e; ii. Maranhão e Grão-Pará (FERREIRA, 2003).

O centro político trouxe como forma de controle da nova Província a estrutura administrativa e a obediência direta com Portugal. De fato, as capitanias hereditárias foram as primeiras ações geopolíticas na recém criada província. A administração direta se fazia através dos Capitães-Mores.

Os Capitães-Mores eram subordinados diretamente à Coroa Portuguesa, com a finalidade de exploração da Colônia, sendo que as porções de terras destinadas deveriam ser inalienáveis e indivisíveis, assim como tinham a obrigação de repartir as terras recebidas em Sesmarias.

Foram instituídas, em conformidade com o repasse das terras pela Coroa, sete Capitanias Hereditárias na Província do Grão-Pará e Maranhão, sendo:

1. Capitania do Pará;
2. Capitania do Caeté;
3. Capitania Vera Cruz do Gurupi;
4. Capitania de Cameté;
5. Capitania do Cabo Norte;
6. Capitania da Ilha de Joanes, e;
7. Capitania do Gurupá.

Com a chegada de Francisco Xavier de Mendonça Furtado como Governador e Capitão Geral do Maranhão e Grão-Pará, por indicação de seu irmão o Marquês de Pombal, Secretário de Guerra e Negócios Estrangeiros, iniciou e dirigiu as demarcações das Capitanias do norte fixado pelo Tratado de Limites de 1750. Após a administração pombalina extingue de forma definitiva o modelo de gestão das Capitanias Hereditárias e institui a Capitania Geral, como destaque citamos a criação da Capitania do Rio Negro (FERREIRA, 2003).

A extinção das Capitanias Hereditárias teve como fundamentação o fracasso nas atividades econômicas. As terras concedidas através das Capitanias Hereditárias não tiveram outro destino senão retornar para a Coroa portuguesa, e o sistema de concessões ou doações dos colonos deu-se através das Sesmarias até o advento do Brasil Império (BORGES, 2009).

De acordo com Ferreira (2003), em 1815 as capitanias gerais foram transformadas em Províncias. A província do Pará, já separada do Maranhão desde 1772, continua com a capital Belém.

Para Borges (2009), o sistema fundiário carecia de definições estruturantes, de logística de produção e mão-de-obra para garantir as exigências impositivas para o aproveitamento das terras concedidas até a sua confirmação. Surge neste período o Livro de

Registro das Sesmarias, como início de um processo de resgate e controle das Sesmarias Expedidas, Concedidas e Confirmadas.

A independência política do Estado do Maranhão e Grão-Pará do restante do Brasil e o fortalecimento das Sesmarias asseguram o registro das Sesmarias Concedidas e Confirmadas do período de 1721 a 1824, que atualmente encontra-se sob a guarda no acervo do Arquivo Público do Estado do Pará, na cidade de Belém, Estado do Pará.

No período do Brasil Império as Sesmarias entram em grande descrédito, em decorrência da ausência de controle efetivo das concessões, distribuição de terras ineficientes e a ausência de garantia ou transferência do domínio útil para o pleno. Em 17 de julho de 1822, registrado na Resolução nº 76 da Mesa do Desembargo do Paço na sede do Governo Imperial, fica declarado extinto o sistema de concessões de terras através das Sesmarias. No Pará as Sesmarias resistiram até 1836, 14 anos após sua declarada extinção pelo Imperador (TRECCANI, 2006).

Neste diapasão, as sesmarias concedidas e confirmadas ainda configuram, na atualidade, propriedades privadas que interpolam diversas interpretações acerca de sua localização e área geográfica.

## **2.2 As ações de registro de propriedade rural na tutela da igreja católica, os movimentos políticos e econômicos que influenciaram na posse e na propriedade no Estado do Pará**

Duas datas históricas compõem as relações de propriedade e de governança entre o Brasil Colônia e o Brasil Império. A vinda da Família Real de Portugal em 1809 e a independência do Brasil em 1822. Como visto no item anterior, as Sesmarias são extintas em 17 de julho de 1822 e, conseqüentemente, sem um instituto jurídico ou ferramenta de registro que transferisse as terras com domínio útil ou pleno para o particular (TRECCANI, 2006).

Neste período, a evolução rural na Amazônia era completamente diferente da realidade de 1622, sustentado pela criação da Capitania do Maranhão e Grão-Pará. Dom João VI agregou as províncias em uma única tutela, estabelecendo uma estreita relação entre o Pará e o governo central no Rio de Janeiro, ampliando as comunicações entre as províncias, as quais eram proibidas e; os produtores rurais e extrativistas da Amazônia já estavam estabelecidos, reivindicando os direitos de propriedade das posses.

O reconhecimento das Sesmarias e o registro de imóveis para o fortalecimento com base no reconhecimento de transações econômicas na área rural como os registros compra e venda e hipotecas (GOMES, 2010).

Desta forma, para Opiz & Opiz (2007) as distorções das regularizações fundiárias e distribuição de terras no Brasil têm como origens a ausência de planos e programas para o acesso à terra, em decorrência de ausência de normas entre 1822 a 1850, período esse conhecido como a era das posses. Como consequência, os colonos ficaram abandonados entre a escolha do acesso à propriedade ou o cultivo e colheita da produção na posse que exerciam.

Neste cenário, a ausência de modelos que respeitem o meio ambiente e suas relações ecológicas e a intervenção da tipologia vegetal presente na Amazônia perdura desde as Sesmarias.

As instabilidades políticas no Brasil estavam com todas as possibilidades de uma grande insurreição e seus rumores batiam a todo o momento às portas do Império. O estado do Pará foi palco do maior movimento revolucionário da época, denominado “A Cabanagem”.

A Cabanagem iniciou-se na noite entre os dias 6 e 7 de janeiro de 1835 e perdurou até agosto de 1840, que se impôs primeiramente como um movimento anticolonialista e, depois, como uma revolução republicana e separatista (RIBEIRO, 1996).

Autores como Strozake (2002) e Gomes, (2010), relacionam a cultura das posses neste período, que vai desde 17 de julho de 1822, com a extinção das Sesmarias através da Resolução nº 76 da Mesa do Desembargo do Paço na sede do Governo Imperial, até a primeira lei de terras datada de 28 de setembro de 1850, determinada pela Lei nº 601. Neste período as transições intervivos e as ações de regularização fundiária eram executada por particulares pela relação de compra e venda através de recibos, assim como as penhoras entre outras ferramentas que relacionavam o bem imóvel como garantia eram registradas em documentos entre as partes sem a intervenção direta do Estado.

Há, de fato, uma relação ambiental direta na regularização fundiária, uma vez que na Lei 601/1850, diretamente no art. 2º, impõe ao posseiro a proibição de desmatamentos e o manejo de fogo em terras devolutas ou de terceiros. Inicia-se as definições de terras devolutas, as revalidações das Sesmarias, posses mansas e pacíficas a serem legitimadas, demarcação de terras e a criação de uma Repartição Geral das Terras Públicas.

Porém, tem-se no artigo 13, a segunda iniciativa em registrar as terras que já tinham sido transferidas do domínio público para o privado, descartando o Livro de Registro de Sesmarias para um Livro de Registro de Propriedades nas Freguesias. Esta iniciativa tenta resgatar um controle mais efetivo das propriedades de terras devolutas do Império.

A Repartição Geral das Terras Públicas foi disciplinada pelo Decreto Imperial Regulamentar nº 1.318, de 30 de janeiro de 1854. Para Strozake (2002), o referido Decreto

Imperial teve em seu surgimento um embaraço à sua implantação, em decorrência das ações de demarcação e resguarda do Império em suas terras devolutas, assim como a ação dos proprietários de terras em aumentar suas posses fazendo uso de ocupações em terras devolutas com roças e pecuárias.

Borges (2010), sua análise tendo como ponto focal as ações possessórias com fulcro nas confusões de divisas e localização de propriedades advindas de Sesmarias, corroborado pelo Código Civil de 1916, o qual foi rico em disposições que protegiam as posses.

No Decreto Imperial Regulamentar nº 1.318/1854 entre diversas regulamentações, cabe destaque:

i. A descentralização da regularização fundiária.

Foi criada uma Repartição Especial das Terras Públicas nas Províncias, subordinadas diretamente aos Presidentes das Províncias e dirigida por um Delegado do Diretor das Terras Públicas, nomeados por Portaria do Ministro e Secretário de Estados dos Negócios do Império.

ii. A demarcação.

Houve a preocupação em resguardar o Patrimônio do Império em detrimento dos Particulares, através das demarcações e medições, sendo solicitados memoriais descritivos e mapas das áreas a serem legitimadas.

iii. Reserva de áreas.

Instituída para garantir a colonização, e aldeamento de indígenas nos distritos onde existirem hordas selvagens (indígenas). Originalmente haviam limites, sendo para áreas urbanas de 10 braças de frente por 50 de fundos e, para áreas rurais de dimensão de 40 braças de frente sobre outras tantas de fundo. Apresentam-se destaque para o meio ambiente apenas as áreas reservadas à Marinha, as quais os Guardas deveriam vigiá-las na conservação de suas matas, invasões e roubos de madeira.

iv. Registro do vigário.

Com a estratégia de divulgação e controle efetivo do meio rural, o Decreto Imperial Regulamentar nº 1.318/1854 impunha aos vigários apregoar nas missas os registros das propriedades rurais, assim como realizar o registro em duas vias, sendo que o proprietário ou posseiro obtivesse uma via e a segunda encaminhada ao Delegado do Diretor Geral das Terras Públicas da Província.

Outro fator importante nas posses de terras no Pará foi precedido pela abertura dos Portos para o tráfego de embarcações estrangeiras em 1867, iniciando um ciclo econômico marcante na Amazônia, o Ciclo da Borracha.

De acordo com Ferreira (2003), os Barões da Borracha, na sua maioria, não empregavam escravos negros, pois havia a necessidade de deslocamentos intensos na floresta, o que ocasionaria recorrentes fugas. Desta forma, a mão-de-obra empregada nos seringais, com duras condições de trabalho, era de caboclos e índios, tendo um reforço, entre os anos de 1877 e 1889, de pelo menos 20.000 nordestinos, advindos de uma avassaladora seca e de um sistema latifundiário primitivo e espoliativo.

Este momento econômico favoreceu a ampliação da infraestrutura das cidades como Belém e Manaus, fortalecendo o progresso. Belém torna-se a cidade dos Palacetes Neo-Clássicos e das administrações destacadas dos Governadores Lauro Sodré, Augusto Montenegro e do Intendente Antônio Lemos, impondo uma cultura francesa e portuguesa (Ferreira, 2003).

D. Pedro II, no dia 04 de Abril de 1876, visitou a Catedral de Belém, o Arsenal de Marinha, o Teatro da Paz e o Palácio do Governo, sendo reflexo das atividades extrativas de látex, grande momento econômico da região, com grandes áreas de seringais e o fortalecimento do comércio na bacia amazônica. No auge da expansão extrativista, a rede urbana de Belém era a quarta cidade do Brasil em população (Meirelles Filho, 2006).

Enquanto a bacia amazônica era extremamente colonizada, especialmente as áreas de florestas no estado do Pará, como exemplo: os rios Xingú, Tapajós, Iriri, Paru, Jari, entre outros, o início da construção da Estrada de Ferro Belém-Bragança, em 24 de junho de 1883, fortaleceria as posses na região do Nordeste Paraense (HEMMING, 2011).

Por um lado, as áreas do centro, norte, sul e oeste da Província do Pará com as grandes concessões de seringais no auge do Ciclo da Borracha (1850 a 1880), e no nordeste paraense com a construção da Estrada de Ferro Belém-Bragança, estabeleciam concretamente as posses rurais, assim como seriam fortalecidas, na República, pelo Código Civil de 1916.

Por outro lado, o domínio das terras devolutas pelo Império, colocando o Delegado do Diretor Geral das Terras Públicas da Província sob administração direta do Diretor Geral das Terras Públicas para a concessão de terras aos posseiros, assim como o registro público das terras relacionado ao poder da Igreja, dentre outras ações do Império na autonomia das Províncias no Brasil transforma-se num combustível para um movimento republicano muito forte, com interesses econômicos regionais para a regularização fundiária e o domínio das terras na Província do Pará. Entra na mesa de negociação uma nova proposta: O Estado Republicano.

Atualmente, os Livros de Registros de Posses das Freguesias e os Livros de Registro de Propriedade das Freguesias exarados pelos Vigários estão sob a guarda e tutela do Instituto

de Terras do Pará. Em um projeto de digitalização do Acervo Fundiário do Estado do Pará, os Livros foram escaneados e armazenados em mídias digitais.

### **2.3 A transferência da regularização fundiária ao estado do Pará e a formação de um novo paradigma de regularização**

Os cenários políticos do período entre o Império e a República estavam muito intensos. No item anterior, as regularizações fundiárias e o reconhecimento das posses estavam sob administração do Império, porém, nas Províncias as relações econômicas sobre a área rural se intensificavam sem um sentimento de propriedade e posse consistente.

A bacia amazônica recebia grandes incentivos de colonização, tendo como combustível a economia da borracha, assim como o empreendimento da estrada de ferro Belém–Bragança com grandes atrativos, não obstante os seculares interesses de nações estrangeiras na Amazônia. Sendo assim, o Brasil era forçado a alcançar um patamar superior de desenvolvimento econômico e social.

Contudo, em primeiro lugar tinha como desafio criar novas estratégias para financiamento daquelas demandas de colonização e progresso do meio rural, engessada pela regularização fundiária centralizada no Império. Em segundo, elevar a autonomia das Províncias em realizar o ordenamento econômico e territorial assim como ser o combustível de uma economia fortalecida e com bases sustentáveis economicamente.

Esses desafios não eram diferentes no Estado do Pará. Com a publicação da Constituição do Estado do Pará no Diário Oficial do Estado nº 10, em 23 de junho de 1891, onde constava o a recepção do repasse das Terras Devolutas do Império para o Estado do Pará, o 1º Governador Constitucional do Estado, o engenheiro militar Lauro Nina Sodré e Silva, mais conhecido como Lauro Sodré (FERREIRA, 2003).

Para Ferreira (2003) a forte economia paraense, motivada pelo auge da economia da borracha, não obstante a atitude do único Governador do Brasil em desaprovar a determinação do Presidente da República, Marechal Deodoro da Fonseca em estabelecer o Estado de sítio e dissolver o Congresso Nacional foi a base econômica e política de sua administração, especialmente quando o Presidente Marechal Floriano Peixoto destituiu os Governadores assegurando o cargo de Governador apenas a Lauro Sodré por sua atitude, em que criou o Serviço de Terras e Colonização do Pará.

O Serviço de Terras e Colonização do Pará foi criado pelo Decreto Estadual nº 410, de 8 de outubro de 1891, composto pela Repartição de Obras Públicas, Terras e Colonização,



dirigido pelo Diretor da Repartição de Terras e Colonização, responsável pela gestão das terras devolutas do Estado (Figura 2. 2).

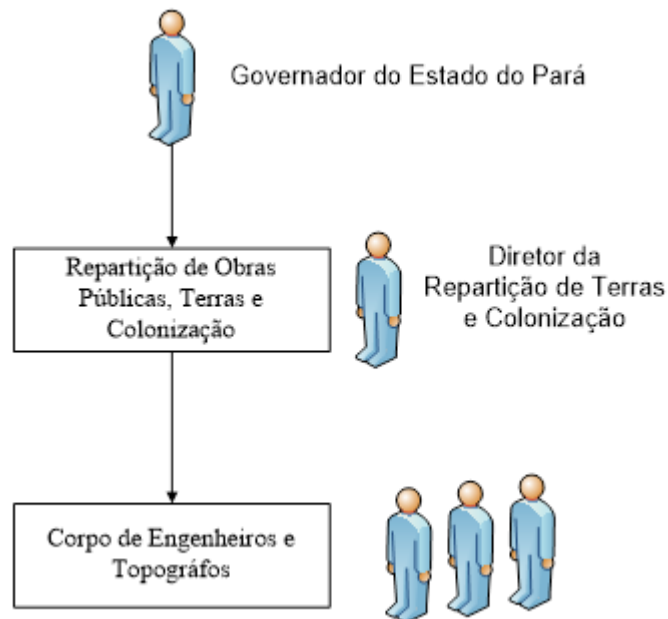


Figura 2. 2. Esquema que ilustra a hierarquia do Serviço de Terras e Colonização do Pará (Fonte: O Autor).

Diversas foram as normas para a regularização fundiária no Pará, uma vez que as terras no Estado estavam classificadas em: i. Terras Devolutas e; ii. Terras Particulares.

Para Muniz (1913) as Terras Devolutas estão relacionadas às terras que não estiverem aplicadas a nenhum uso público federal, estadual e municipal, assim como as que não estiverem no domínio particular por título legítimo, ou ainda aquelas cujas posses não se fundarem em títulos susceptíveis de legitimação. As terras particulares definiam-se pelas que não forem devolutas.

Desta forma, as categorias de regularização fundiária no Pará para as propriedades e posses passavam pelo registro público estadual criado pelo Decreto Estadual 410/1891. O registro ficou conhecido como Registro das Intendências Municipais.

Eram abertos dois livros de registro especiais, numerados e rubricados pela Repartição de Terras, em que se transcrevia a transcrição dos títulos de propriedade e de posse.

Para os livros de títulos de propriedade eram transcritas as posses sujeitas a legitimação ou a revalidação:

“[...]Art. 117 - No livro de títulos de propriedade, serão transcritos:

§ 1º Os títulos ou cartas de confirmação de sesmaria e os de legitimação de posse.

§ 2º - As cartas de sesmarias, não demarcadas, em virtude de dispensa, por ato do poder competente, sendo também transcrito esse ato.

§ 3º - Qualquer outro título de domínio, como os definitivos de venda, expedidos pelo Governo de acordo com o Decreto nº 5.655, de 3 de junho de 1874, e os de compra particular anterior a 1854, de que trata o Art. 9º da Lei. [...]”. Decreto Estadual 410/1891.

As posses em terras devolutas estaduais eram vendidas ou doadas de acordo com as normas da Repartição de Obras Públicas, Terras e Colonização. Neste caso, surge o Título Provisório e Título Definitivo. Para a Indústria Extrativa o limite de concessão seria de 25 a 100 hectares, lavouras de 50 a 400 hectares, criação de gado de 50 a 1000 hectares e para áreas que margeavam áreas urbanas de 240 a 500 metros de frente por 500 metros de fundos. Com isso eram registradas no Livro de Propriedade e tornar-se-iam propriedade, conforme estabelecido no Decreto Estadual 410/1891.

Porém, o momento econômico da Borracha estimulava as políticas de colonização do território paraense. O Estado do Pará cria a Lei Estadual nº 1.108, de 6 de novembro de 1909 que limita a alienação em até 10.000 hectares, compostas por Terras de lavoura, Terras de campo de criação e Terras de indústria extrativa, ficando o proprietário o ônus da medição e demarcação.

A primeira metade do século XX, que coincide com o início da República, o fortalecimento político do Estado do Pará e o início do declínio da economia da borracha, com seu ápice em 1919 com a Ásia detendo 90,16% do mercado mundial, transparece a dependência da gestão de terras públicas e privadas (SANTOS, 1980).

Muito embora houvesse, após o decreto estadual para a regularização de terras no Estado do Pará, uma possibilidade clara de colonização e produção rural, a principal economia, a borracha, cobrou um alto preço em vidas humanas, antagonicamente com um baixo preço ambiental. As aberturas das estradas e clareiras eram pequenas e não significavam grandes impactos ambientais. As atividades de bovinocultura e especialmente a bubalinocultura eram intensas nas pastagens naturais da Ilha de Marajó e em pequenos rebanhos espalhados pelo Estado, mas, ainda sim, com pouco impacto (HEMMING, 2011).

O âmbito do interesse em fazer fortunas e oportunidades de negócio, Meirelles Filho (2006) descreve que entre 1870 e 1912, 300 mil nordestinos são levados por agenciadores de mão de obra para os seringais.

No período de 1896 a 1900, foi registrada a entrada de 13.299 imigrantes de Portugal e Espanha, tendo como atrativo a própria Estrada de Ferro, assim como o aumento de núcleos eminentemente agrícolas, surge então a política das Colônias Agrícolas (FERREIRA, 2003).

No Brasil a economia da borracha fez a anexação do atual Estado do Acre em 1903, porém, entrava em colapso. No início do século XX o Coronel José Julio registra diversas propriedades e posses com diversas estradas de seringa as quais constituiria no repasse de mais de um milhão de hectares ao magnata americano Daniel Ludwing para iniciar o projeto Jari, na década dos anos de 1970 (TRECANNI, 2006).

Enquanto seguiam as titulações de terras, o cadastro, o controle das áreas tituladas outrora, as tituladas pela Repartição de Terras eram coincidentes e recebiam diversas denominações, como Cartas de Sesmaria (confirmadas ou não), Registros Paroquiais ou Registros do Vigário, Registros Torrens, Títulos de Posse, Títulos de Legitimação de Posse, Títulos Provisórios, Títulos Definitivos, Título de Aforamentos, Títulos Coloniais e Doações, entre outros pelo Poder Público (TRECANNI, 2007).

Em outro foco estavam as áreas reservadas para a municipalidade, muitas sedes de municípios, vilas e povoados inseridos em Colônias Estaduais estavam sendo alienadas. Para Muniz (1924) a Reserva de Áreas foi a ferramenta que mais repassou terras devolutas estaduais para os municípios.

Para Hemming (2011), a Amazônia apresentava raras perspectivas comerciais com a derrocada da economia da borracha e que detinham destaque, apenas, as ciências naturais, a antropologia e a exploração. O governo do Pará reconhecia uma sociedade dominada pela apatia e era notória que as ações de revitalização da economia deveriam ser exógenas.

Os Projetos de Colonização com portugueses em 1853, a implantação das colônias no rio Araguari, no Rio Tocantins, no município de Óbidos e na ilha das Onças nas proximidades de Belém com colonos americanos, franceses açorianos e espanhóis em 1855, a colônia de Benevides para 177 franceses, italianos, espanhóis, alemães, belgas, ingleses e suíços, todas constituíram um fracasso na rentabilidade econômica e de êxodo rural para as grandes cidades da época (RIBEIRO, 2005).

Para Homma (2016), a exceção das atividades de colonização foi a japonesa. A política de colonização promovida gerou uma titulação em massa para os projetos de colonizações denominadas de Colônias Estaduais. A Juta e a Pimenta-do-Reino foram as

principais culturas que trouxeram sucesso para as colônias, constituía destaque a Vila Amazonas entre os Estados do Pará e Amazonas e a de Tomé-Açu no estado do Pará.

O Serviço de Terras Públicas do Estado até a revolução dos anos 1930 teve diversas modificações. Após a criação da Inspetoria de Terras e Colonização do Estado (Decreto Estadual 886/1900), foi substituída pela Repartição de Obras Públicas, Terras e Colonização (Decreto Estadual 410/1891) Secretaria de Obras Públicas, Terras e Viação (Lei Estadual 1.108/1909 e Decreto Estadual 1686/1910) que garantiu diversos poderes a Diretoria de Obras Públicas, Terras e Viação, o qual ficava obrigado o registro nos Livros de Propriedade e Livro de Posse em sua tutela, assim como a confecção de Títulos de Posse, Títulos Definitivos e Títulos de Aforamento para economia de produtos não madeireiros, madeireiros e a agropecuária.

Enquanto o registro de posses e propriedades é efetivado nas Freguesias com objetivo de registro de origem do documento de domínio, o Código Civil de 1916 implementa o registro de imóveis no Cartório. Muito embora os grandes investimentos em exploração dos recursos naturais, os imóveis poderiam ser registrados em quaisquer freguesias, ou reunidos na comarca da capital (Belém), assim como não havia um modelo reconhecido e padronizado de registro, muito menos de zelo e conservação dos Livros de Registro.

Em grandes latifúndios, a exploração das populações tradicionais e o aumento dos bolsões de pobreza na periferia da cidade de Belém, advindo da decadência da economia gumífera fortaleceram as insatisfações sociais e políticas, assim como as diversas reivindicações em torno do movimento do tenentismo no Estado do Pará (PASSARINHO, 2010).

Em 1930, com a posse do Cel. Joaquim de Magalhães Cardoso Barata e a conjuntura política reavaliou o paradigma de gestão pública da regularização fundiária executada pelo Estado, destacaram-se as ações nos Aforamentos expedidos pelo Estado. Os aforamentos têm origem nas explorações gomíferas em terras ricas em árvores do gênero *Hevea* sp., que garantiam lucros imediatos. Especialmente a região do Tocantins/Itacaiunas tinha como características de extração, ao contrário dos seringais tradicionais, o corte da árvore da seringa, dificultando a formação dos “cauchais” permanentes e transformando uma atividade extrativa para uma atividade itinerante, caracterizando a exploração da castanha em uma herança da exploração dos cauchos (VELHO, 1972)

Ainda Velho (1972), organiza em três fases a exploração de castanhais, onde a primeira fase predominava os castanhais livres e pouco ocupados de maneira permanente, fortalecendo o sistema de aviamentos característicos oriundos da exploração da borracha.

Diferentemente da exploração da borracha a exploração da castanha, embora sazonal, era fixa e tinha como consequência investimentos locais como armazéns, estradas, portos, além das primeiras pastagens para alimentar as tropas de animais, utilizadas no transporte da produção de castanhas.

Nos anos de 1920, inicia as pressões de grandes elites de comerciantes locais para garantir os aforamentos, acontecendo em 1925, iniciando assim a segunda fase. Porém, tendo como interventor do Estado do Pará o Cel. Joaquim de Magalhães Cardoso Barata, na primeira metade dos anos de 1930 a interventoria extingue os castanhais, assim como, realiza desapropriações de imensos castanhais na Zona do Tocantins, com títulos de terra dados para os antigos posseiros, promovendo a primeira reforma agrária no Brasil.

O Cel. Magalhães Barata extingue os aforamentos e institui para sua legalização o Arrendamento de terras públicas estaduais com objetivo do extrativismo, fortalecendo os extratores e as populações tradicionais inclusas no Aforamento, caracterizando a segunda fase.

De acordo com Emmi (2002), fica eternizada a lei dos “Castanhais do Povo”, que estabelecia castanhais para uso coletivo, os quais eram explorados por populações tradicionais ou não, que eram cadastrados na Prefeitura. No município de Marabá, por exemplo, foram concedidos entre 1920 a 1960 diversos aforamentos, correspondendo a uma área de 28.890 hectares nas serventias do Landy, Geladinho, Jenipapo e Alto Bonito, adicionando-se 4.356 hectares da légua patrimonial de Marabá.

A terceira fase determinada por Velho (1972) tem como marco a entrada em vigor da lei nº 913 de 1954, do Gal. Alexandre Zacarias de Assunção, adversário político de Barata, garantindo o aforamento perpétuo, transformando o resgate dos arrendamentos as concessões de aforamentos, ou o resgate para titulação definitiva. Com a garantia de permanência da posse, os investimentos de castanhais aumentaram, e, conseqüentemente, a formação de pastagens artificiais para a criação de rebanho bovino associado aos castanhais.

O Governador Aurélio Gouvêa do Carmo, deposto pela revolução de 1964, implementou uma desarticulada política de regularização fundiária, tendo como justificativa a atração de novos investidores e fortalecimento da economia estadual. Os loteamentos indicados para a política de atração de grandes empreendimentos agropecuários trouxeram consigo um caos de localização das terras vendidas (PETIT *et al.*, 2014).

Com a revolução de 1964, inicia as grandes intervenções fundiárias na Amazônia, com grande reflexo no Estado do Pará com a publicação da Lei 4.504, de 30 de novembro de 1964, que dispõe sobre o Estatuto da Terra (MAURILIO & COELHO, 2004).

Após as Constituições de 1891, 1934, 1937, 1946 e 1967 o Estado do Pará utilizou diversas ferramentas de regularização: i. Utilização de mapas imprecisos ou de técnicas ineficientes ou não apropriadas para garantir o controle e guarda do histórico fundiário; ii. Políticas de acesso direto aos títulos de propriedade sem controle das cláusulas resolutivas e; iii. Políticas para a indústria rural sem princípios de verticalização da produção (SOARES *et al.*, 2014).

De fato, os grandes projetos de desenvolvimento regional, financiados com dinheiro nacional ou estrangeiro determinaram o modelo de exploração da Amazônia, tendo como reflexo a regularização fundiária e a relação com a utilização dos recursos naturais (MAURILIO & COELHO, 2004).

Intervenções políticas na regularização fundiária cercearam o acesso e a economia regional, interposta por interesses políticos e de grandes comerciantes com acesso as legitimações de grandes posses, titulações e aforamentos, assim como as políticas de colonizações e imigrações estrangeiras (MUNIZ, 1924; EMMI, 2002; HOMMA, 2016).

Enfim, o paradigma da regularização fundiária encontrou diversas faces no decorrer do período, estabelecendo estratégias político econômico distinto e, por vezes, desorientado, não apresentando um foco econômico claro e eficiente. Persistia a exploração de produtos madeireiros e não madeireiros e o desmatamento pontual para a agricultura, produção de carne e leite bovino e bubalino, apenas com exceção do nordeste paraense por ser a primeira fronteira agrícola do Estado do Pará, financiado pela estrada de ferro Belém-Bragança.

Porém, a publicação da Lei nº 4.504, de 30 de novembro de 1964 que dispõe sobre o Estatuto da Terra, evidencia a tendência de acesso à terra com o respeito ao meio ambiente, as relações trabalhistas e a produtividade, registrado no artigo que define a função social da propriedade.

#### **2.4 O Estatuto da Terra e a apropriação de terras estaduais pela União através do Decreto Lei 1.164**

Com o golpe militar de 1964 o Brasil inicia uma nova fase de desenvolvimento. O Governo militar dá início as grandes obras no Brasil, como a Hidroelétrica de Itaipu por exemplo, começam a “Operação Amazônia” (MAURILIO & COELHO, 2004).

Nas justificativas da ditadura a gestão militar tenta resolver três problemas: i. A fome na região nordeste do Brasil; ii. A falta de terras para os filhos dos agricultores do Centro-Sul e; iii. A necessidade de tomar posse da Amazônia brasileira. Para o general Golbery, um dos principais articuladores do General Meira Matos era necessário grandes investimentos e

o fortalecimento das ações militares na gestão dos projetos estratégicos para a nação (SANFELICE DE PAULA, 2021).

Para Meirelles Filho (2006), após o primeiro ano do início da ditadura, em 1965, inicia-se a construção da BR-364 Cuiabá – Porto Velho, assim como em 1967 é iniciada a construção da BR-010 Belém – Brasília, asfaltada a partir de 1969, com intuito da interligação do Nordeste e o Centro – Sul com a Amazônia. As grandes dimensões e a filosofia militar para a Amazônia concatenavam a execução no Plano de Integração Nacional no ano de 1970.

Porém, os grandes empreendimentos na Amazônia como a construção de estradas, o projeto Carajás e a hidroelétrica de Tucuruí tinham um ponto focal em comum, o fundiário. De acordo com o descrito no item anterior as ações de resgate e demarcação de terras já constituíam propriedade e as alienações eram dominadas pelos Estados desde 1889 com a República. Houveram diversas experiências para o ajuste e controle dos cadastros das terras no estado do Pará, todas sem êxito ou ainda as experiências foram realocadas da Secretaria de Obras Públicas, Terras e Viação para escritórios imobiliários (MAGALHÃES, 1991).

Enquanto os tratores rasgavam as florestas do estado do Pará, as solicitações de reconhecimento de propriedade junto ao governo federal se intensificavam. Em decorrência dos conflitos fundiários, as indefinições de um cadastro confiável e os registros públicos nos Cartórios extremamente frágeis é publicado em 1º de abril de 1971, o Decreto Lei 1.164 (DALLARI, 1985).

O Decreto Lei 1.164 declarava indispensáveis à segurança e ao desenvolvimento nacionais terras devolutas situadas na faixa de cem quilômetros de largura em cada lado do eixo de rodovias na Amazônia Legal em estradas construídas, em construção ou projetadas.

No período de 1889 a 1971 as ações de regularização fundiária eram ligadas diretamente as oligarquias locais e na política direcionada as ações de governadores e da Assembléia Legislativa. Este paradigma é modificado com a publicação do Decreto Lei 1.164 e que subsidia a criação do Grupo Executivo do Tocantins Araguaia – GETAT, Grupo Executivo do Baixo Amazonas – GEBAM e Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA para as ações alienações de terras públicas e reforma agrária (LE TOURNEAU & BURSZTYN, 2010).

As grandes conquistas deste período no ambiental foi o Estatuto da Terra, através da Lei nº 4.504, de 1964 e no ano seguinte o Código Florestal com a publicação da Lei 4.771, de 1965. Tais ferramentas legais foram criadas, mais bem pouco aplicadas em decorrência do Instituto Brasileiro de Reforma Agrária – IBRA posteriormente transformado em INCRA,

GETAT e GEBAM no âmbito federal e da Secretaria de Obras, Terras e Águas no âmbito estadual terem poucos funcionários, desassociarem a regularização fundiária da questão ambiental e não respeitarem o histórico fundiário do Estado.

Neste período iniciam-se as legislações em áreas federais e legislações em áreas estaduais que encorpavam o descontrole do histórico fundiário e dos cadastros de terras já alienadas pelo estado. As posses legítimas não foram objeto de avaliação em áreas federais.

Com intuito de ajustar o caos fundiário não só na Amazônia, mas também no Brasil, o governo federal instituiu a Lei 6.015 de 1973 que rege os Registros públicos de imóveis rurais. Em paralelo as ações em Glebas Federais arrecadadas, a introdução de projetos que envolviam grandes porções de territórios, que continham as ações de desenvolvimento regional atraem e embasam investimentos de grande porte fortalecendo a imigração para a Amazônia, com grande destaque o Estado do Pará (LASKOS, 2016).

Neste contexto, no estado do Pará somam-se grandes porções de terras federalizadas, um novo sistema de registro de terras e uma carteira de projetos de porte robusto em obras, assim como a estabilização de recursos creditícios para apoiar a iniciativa privada, especialmente, nos imóveis rurais, iniciado com o Banco de Crédito da Amazônia, liderado em 1964 pelo professor Armando Dias Mendes. A implantação do governo militar, colhendo os frutos do estudo “Uma Nova Concepção” para a Amazônia tem como consequência a transformação do Banco de Crédito da Amazônia em Banco da Amazônia S/A – BASA (RIBEIRO, 2005).

A apropriação de terra pela união nos estados da Amazônia estava embasada em grandes obras de integração, mineração e energia, ajuste de legislações de acesso à terra, registro público de arrecadação de terras estaduais; subsídios financeiros e creditícios para alavancar a economia da região e; o domínio político da fase da ditadura militar.

Com os registros públicos frágeis anterior a Lei 6.015 de 1973, as atividades de discriminação de glebas federais e ao cadastro fundiário do Departamento de Terras do Estado do Pará, somados com as políticas de incentivos de investimento, custeio para a abertura da fronteira agrícola impõem aos imóveis rurais de domínio útil ou pleno à produção agrícola, pecuária para a região sudeste do estado do Pará, área periférica do desenvolvimento, tornando-se um grande celeiro de grilagens – para realizar operações bancárias como garantia real imóveis rurais – e conflitos fundiários – expectativa de garantia de desenvolvimento econômico familiar.



Enquanto as políticas de regularização fundiária dirigida pelo estado estavam no âmbito de projetos de colonização agrícola, com padrão de 25 hectares cada lote; regularização fundiária avulsa, com padrão de até 100 hectares; aforamentos; legitimações de posse, que poderiam ser registradas as posses de, por exemplo, 25 hectares e a legitimação poderia chegar até 3.000 hectares e; regularização fundiária onerosa através de licitação pública e avulsa; as políticas federais de regularização fundiária dirigida do INCRA baseavam em duas formas: i. PICs – Projetos Integrados de Colonização e; PADs – Projetos de Assentamento Dirigidos (LE TOURNEAU & BURSZTYN, 2010; PETIT *et al.*, 2014).

Muito embora haja uma tendência que as populações objeto das políticas federais de regularização fundiária dirigida e oficialmente mobilizadas do INCRA sejam exclusivas no povoamento da Amazônia, dois outros segmentos populacionais vieram espontaneamente, sendo: a. Pequenos produtores rurais, oriundos das regiões adjacentes da Amazônia e; b. Grandes produtores rurais interessados em absorver os recursos oriundos da política de incentivos fiscais. Fortalecida a infraestrutura logística com as oportunidades de sucesso. Forma-se a “Frente Pioneira de Penetração da Amazônia”, atualmente conhecida como “Fronteira Agrícola” (SILVA, 2008).

Tais assentamentos foram feitos em condições precárias. No entanto, para Neto & Nogueira (2021), houve um relativo sucesso, uma vez que municípios foram criados nas margens da rodovia Transamazônica, por exemplo, que se estabeleceram através destas políticas.

Divergências de ações políticas na questão fundiária entre o Estado do Pará e a União são intensificadas neste período. O estado reivindicava as ações da união na apropriação de terras em fazendas produtivas com documentos certificados pelo estado e das suas terras devolutas, a ausência do Pará nas discussões do Projeto da Hidroelétrica de Tucuruí; a União fazia severas acusações sobre as fraudes de terras em repartições no Pará e; os Municípios reivindicavam que e as intervenções nas sedes municipais, com pouca ou nenhuma discussão pelos municípios, são exemplos de divergências que perduram até a presente data (LIMA *et al.*, 2012).

Na área fundiária estadual, as divergências convergiram para a extinção do Departamento de Terras da Secretaria de Agricultura do Pará e a criação do Instituto de Terras do Pará – ITERPA.

## 2.5 A criação do Instituto de Terras do Pará

A regularização fundiária e o ordenamento na Amazônia, a nível federal, encorpava uma estrutura administrativa especializada, com recursos financeiros e corpo técnico estruturado, enquanto o estado do Pará administrava suas terras através da Divisão de Terras dentro da estrutura da Secretaria de Agricultura do Pará, com dependência de recursos financeiros e sem autonomia administrativa e técnica.

De fato, as ações das discriminatórias executadas pela União, somadas pelas de execução de hipotecas pelos agentes financiadores, os conflitos agrários e fundiários, especialmente no sudeste paraense, foram precedentes importantes para a estruturação de uma nova política de administração das terras públicas estaduais. Fatores econômicos também tiveram sua importância, uma vez que os investimentos do governo federal estavam sendo a base da economia local, assim como, a iniciativa privada “percebia” as oportunidades de negócios que a infraestrutura, especialmente a abertura de estradas e perspectiva de energia, começavam a proporcionar.

O Instituto de Terras do Pará inicia suas ações de regularização fundiária com o legado das ações de regularização fundiária advindas dos processos da Divisão de Terras dentro da estrutura da Secretaria de Agricultura do Pará que haviam sido paralisados anterior a sua criação, assim como com a política de consultores AdHoc já implementada.

Cabem destaque as atividades de Licitações Públicas do Projeto Altamira, Projeto Integrado Trairão, Projeto Joana Peres, Projeto Seringueira e o fomento das ações de regularização em colônias estaduais ora sem a influência do Decreto Federal 1.164, ora na tutela de convênios com o INCRA.

Pouco foi avaliado e mensurado sobre as ações de regularização fundiária executada pelo ITERPA. Porém, suas ações estão sendo avaliadas e rratificadas em decorrência de fatores exógenos como (BENATTI & FISHER, 2011; CÓEDOBA et al., 2022):

- i. Desbloqueio e requalificação de matrículas imobiliárias;
- ii. Implementação de novas políticas de controle e monitoramento ambiental;
- iii. Convenções e acordos internacionais sobre o combate do desmatamento e queimadas como forma de reduzir a emissão de gases do efeito estufa;
- iv. A apropriação das questões agrárias e fundiárias da sociedade civil organizada, com destaque as Organizações Não Governamentais (ONGs) com foco ambiental–científico e dos movimentos sociais que pleiteiam o acesso a propriedade familiar rural;

- v. Tecnologias de georreferenciamento e de sistemas de informações geográficas acessíveis e com grande poder de reunir dados de diversas fontes como forma de planejamento e ordenamento fundiário.

O que se pode aferir, mesmo com avaliações empíricas e sem dados quantitativos e qualitativos, é que as ações de regularização fundiária desenvolvidas pelo ITERPA raramente continham alguma avaliação ambiental da propriedade ou posse. Neste contexto, as avaliações, muito embora extremamente relacionadas entre si em decorrência do Estatuto da Terra e do Código Florestal em vigor até 2012, não continham indicadores de Reserva Legal ou Área de Preservação Permanente, objeto de avaliação do art. 2º do Estatuto da Terra, o qual subsidia as avaliações de garantia de acesso à propriedade rural.

Dos anos de 1975 aos dias atuais as avaliações de alienação não onerosa e onerosas foram executadas através de diversas metodologias e documentos de domínio (TRECCANI, 2006) que se ajustaram durante as gestões, das orientações que a política exigia, ora para fins de eleição ora para sustentar as conveniências e oportunidades de políticos ou gestores.

Atualmente, pode-se ajustar as formas de regularização fundiária em dois grandes grupos: O primeiro, de Regularização Fundiária para a Expedição de Documento de Domínio com Inexibilidade de Licitação Pública, o qual necessita da comprovação da posse mansa e pacífica, cultura efetiva e morada habitual ou permanente; A segunda, em desuso, a de Regularização Fundiária para a Expedição de Documento de Domínio com Exigibilidade de Licitação Pública muito utilizada em décadas passadas (PARÁ, 2021)

Via de regra as avaliações ambientais no âmbito da regularização fundiária são frágeis e, na sua grande maioria não exigíveis, com a exceção das Licenças Ambientais exigidas pelo Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) e legislações correlatas estaduais que impõem ao ITERPA uma avaliação ambiental da posse a ser regularizada somente nos assentamentos estaduais e de reconhecimento de populações quilombolas.

Para os processos de compra de terras e os especiais a apresentação do Cadastro Ambiental Rural (CAR) subsidia as análises técnicas. Isto impõe à governança de terras uma nova fase de ajuste, a da regularidade ambiental e a da regularidade fundiária em referência de análise conjunta, estabelecendo, assim uma mudança de paradigma que induz ao desafio de equacionar a máxima fundiária de que o lote titulado produz segurança jurídica fundiária e ambiental.

## Referências

- BENATTI, J. & FISHER, L. Land Use Regulations in the state of Pará, Brazil: An overview of its guidelines. In: **Global Land Project: Workshop on Land Use Transitions in South America**. 2011. São Paulo, Brazil.
- BORGES, A. M. **Curso completo de direito agrário**. 3ª Ed. São Paulo. Ed. CL EDIJUR, 2009. 1024 p.
- CÓRDOBA, D., ABRAMS, J., SELFA, T.. Achieving palm oil sustainability under contract: roundtable on sustainable palm oil and family farmers in the Brazilian Amazon. **Current Research in Environmental Sustainability**, Volume 4, 2022, 100160, ISSN 2666-0490. <https://doi.org/10.1016/j.crsust.2022.100160>.
- DALLARI, D. DE A. Terras devolutas paralelas as rodovias federais: inconstitucionalidade do decreto-lei n.1164/71. **Revista da Procuradoria Geral do Estado de São Paulo**, n. ju 1985, p. 245-71.
- EMMI, M. F. Os castanhais do Tocantins e a indústria extrativa do Pará até a década de 60. **Paper do NAEA**, nº 166. 2002.
- FERREIRA, J. C. V. **Cidades do Pará: origem e significado de seus nomes**. Belém, 170 p. 2003.
- GOMES, L. 1808: Como uma rainha louca, um príncipe medroso e uma corte corrupta enganaram Napoleão e mudaram a história de Portugal e Brasil. São Paulo. Ed. Planeta do Brasil. 367 p. 2007.
- GOMES, L. 1822: Como um homem sábio, uma princesa triste e um escocês louco por dinheiro ajudaram D. Pedro a criar o Brasil, um país que tinha tudo para dar errado. Rio de Janeiro. Ed. Nova Fronteira. 351 p. 2010.
- HEMMING, J. **Árvores de rios: a história da Amazônia**. Tradução André Luiz Alvarenga. São Paulo, Ed. SENAC, 451 p. 2011.
- HOMMA, A. K. O. A imigração japonesa na Amazônia: sua contribuição ao desenvolvimento agrícola. 2. Ed. Brasília, DF. 225p. 2016. Embrapa. ISBN: 978-85-7035-575-1
- ITERPA. **Sesmarias**. 2009. ISBN 978-85-62417-04-7. Disponível em: <<http://portal.iterpa.pa.gov.br/wp-content/uploads/2020/04/sesmarias.pdf>>. Acessado em: 07/07/2020.
- LASKOS, A. A.; CAZELLA, A. A.; REBOLLAR, P. B. M. O sistema nacional de cadastro rural: história, limitações atuais e perspectivas para a conservação ambiental e segurança fundiária. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 36, p. 189-199. 2016. DOI: 10.5380/dma.v36i0.39124.
- LE TOURNEAU, F & BURSZTYN, M. Assentamentos rurais na Amazônia: contradições entre a política agrária e a política ambiental. **Ambiente & Sociedade [online]**. 2010, v. 13, n. 1 [Acessado 8 fevereiro 2022], pp. 111-130. Disponível em:

<<https://doi.org/10.1590/S1414-753X2010000100008>>. Epub 07 Dez 2010. ISSN 1809-4422.

LIMA, W. T. DE; SILVA, I. O. da; SOUSA, L. F. Breve retrospectiva das estratégias geopolíticas de incorporação territorial da Amazônia brasileira. *Raega - O Espaço Geográfico em Análise*, [S.l.], v. 24, mar. 2012. ISSN 2177-2738. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/raega/article/view/26206>>. Acesso em: 22 jan. 2022. doi:<http://dx.doi.org/10.5380/raega.v24i0.26206>.

MAGALHÃES, S. B. Expropriação e mobilização: a dupla face da relação entre os grandes projetos e a população camponesa. In. HÉBETTE. Jean (org.). *O cerco esta se fechando: os impactos do grande capital na Amazônia*. Petrópolis \ Rio de Janeiro \ Belém. Vozes \ Fase \ Naea. 1991.

MAURILIO, M. DE A. & COELHO, M. C. N. As políticas federais e reconfigurações espaciais na Amazônia. *Novos Cadernos do NAEA*. v 1., n. 1, p 91-12. 2004.

MEIRELLES FILHO, J. C. Livro de ouro da Amazônia. 5. Ed. Rio de Janeiro, Ed. Ediouro, 442 p. 2006.

MEIRELLES FILHO, J. C. Grandes expedições à Amazônia brasileira 1500 – 1930. São Paulo, Ed. Metalivros, 241p. 2009.

MUNIZ, J. DE P. Formulário de terras: apropriado ao regulamento de terras estadual. Lausaume: E. Toso, VIII. 425 p. 1913.

MUNIZ, J. P. Legislação de terras: dados estatísticos. Pará. Graphics do Instituto Lauro Sodré. 70 p. 1924.

NETO, T. O. & NOGUEIRA, R. J. B. 50 anos das rodovias Transamazônica e Santarém-Cuiabá: consolidação, fluxos e malha municipal. *Boletim Paulista de Geografia*, nº 105, jan.-jun. 2021 (ISSN: 2447-0945).

NEVES, E. F. Sesmarias em Portugal e no Brasil. *Politeia - História E Sociedade*, 1(1). Vitória da Conquista, v 1., n. 1, p. 111-139. 2001. Recuperado de <https://periodicos2.uesb.br/index.php/politeia/article/view/3969>.

OPIZ, S. P. B. & OPIZ, O. Curso completo de direito agrário. 2ª Ed. São Paulo. Ed. Saraiva. 448 p. 2007.

PARÁ. Lei nº 8.878, de 8 de julho de 2019, dispõe sobre a regularização fundiária de ocupações rurais e não rurais em terras públicas do estado do Pará, revoga a lei nº 7.289, de 24 de julho de 2009 e o decreto-lei nº 57, de 22 de agosto de 1969. 2021

PASSARINHO, J. Amazônia, patrimônio universal? Brasília: Ed. Senado Federal, 203 p. 2010.

PETIT, P., PEREIRA, A. DOS R., PESSÔA, F. T. DE M. Camponeses, fazendeiros e a teologia da libertação na luta pela terra no sul e no sudeste do estado do Pará: 1960-1990. *Tempos Históricos*. V. 18, p. 337-365. 2014.

RIBEIRO, D. O povo brasileiro. São Paulo. Ed. Companhia das Letras. 175 p. 1996.

RIBEIRO, N. DE F. A questão geopolítica da Amazônia: da soberania difusa à soberania restrita. Brasília: Ed. Senado Federal, 540 p. 2005.

SANFELICE DE PAULA, C., 2021. Holocausto ecológico em Itaipu e na Amazônia: trabalhadores (as), ditadura e conflito agrário do Sul ao Norte do Brasil. **Escritas Do Tempo**, 3(7), 192-210. <https://doi.org/10.47694/issn.2674-7758.v3.i7.2021.192210>.

SANTOS, R. História econômica da Amazônia (1800-1920), São Paulo: T.A. Queiroz. 325 p. 1980.

SILVA, F. C. DA, Bandeirantes do século XX na Amazônia-a formação sócio-econômica da frente pioneira de Redenção no sul do Pará. **Paper do Núcleo de Altos Estudos Amazônico**, NAEA, n. 225. 2008.

SOARES, A. A. S.; NASCIMENTO, D. M.; SANTOS, D. G. C. Cartografia digital aplicada à regularização fundiária na Amazônia paraense: procedimentos técnicos e metodológicos para a caracterização e identificação das terras da União. In: NASCIMENTO, D. M. (Org.). Regularização fundiária em áreas da União na Amazônia Paraense. Belém: NAEA/UFPA, 2014, p. 165-182.

STROZAKE, J. Questões agrárias – julgados comentados e pareceres. São Paulo. Ed. Método. 47 p. 2002.

TRECCANI, G.D. Regularizar a terra: um desafio para as populações tradicionais de Gurupá, Universidade Federal do Pará. Núcleo de Altos Estudos da Amazônia Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido – PDTU. Tese de Doutorado, Belém. 711 p. 2006.

TRECCANI, G.D. Nota técnica – combate a grilagem: dever da sociedade paraense. Documento encaminhado ao Exmo. Desembargador Milton Nobre. Presidente do Tribunal de Justiça do Estado do Pará. Belém. 17 p. 2007.

VELHO, O. G. Frentes de expansão e estrutura agrária: estudo do processo de penetração numa área da Transamazônica. Rio de Janeiro: Editora Zahar. 178p. IN: MICHELOTTI, F. 2010. Lutra pela terra e assentamentos no sudeste do Pará. Anais – 3º Encontro da Rede de Estudos Rurais. Campina Grande – PB, Brasil. 1972.

## **CAPÍTULO 3 - REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA E GRILAGEM ESTADUAL NO MUNICÍPIO DE PARAGOMINAS, AMAZÔNIA ORIENTAL**

### **RESUMO**

Na Amazônia a regularização de terras públicas e particulares estão no epicentro das discussões acerca das políticas públicas para a diminuição do desmatamento, produção agropecuária sustentável e governança fundiária eficiente e eficaz com iniciativas de titulações de terras exitosas. Entretanto, esse cenário está muito distante de ser alcançado pela desorganização fundiária e das políticas federais e estaduais divergentes. O objetivo desta pesquisa: (i) analisar a importância dos dados fundiários das terras públicas do governo federal, estadual e terras particulares, georreferenciadas na Amazônia Oriental disponíveis para o município de Paragominas; (ii) fazer relações para quatro cenários propondo um diagnóstico da estrutura fundiária, quantificando o Valor da Terra Nua (VTN) das sobreposições de terras públicas estaduais em federais, assim como o desmatamento e a conversão da floresta para atividades produtivas. As terras públicas federais discriminadas e matriculadas reduziram, em tamanho de área, o equivalente ao território da Palestina, no mesmo banco de dados administrado pelo órgão gestor federal, demonstrando a dificuldade de implementação de políticas públicas fundiárias eficientes. Quanto às terras públicas estaduais, estas sobrepuseram 16.153,32 ha em terras públicas federais com um prejuízo de arrecadação de USD 5.529.927,57 para o governo federal, definindo uma nova forma de grilagem, a estadual em terras públicas federais. Nas terras públicas estaduais houve aumento do desmatamento impulsionado pelo processo de conversão para o cultivo de soja, sendo que no mesmo período observa-se uma tendência de estabilização do desmatamento e produção agropecuária em terras públicas federais.

**PALAVRAS-CHAVE:** Base de Dados Fundiários; Desmatamento; Grilagem de terras; Regularização Fundiária; Uso do solo; Paragominas.

## **LAND TENURE REGULARIZATION AND STATE LAND GRABBING IN THE MUNICIPALITY OF PARAGOMINAS, EASTERN AMAZON**

### **ABSTRACT**

In the Amazon, the regularization of public and private lands is under discussion to reduce deforestation. However, this scenario is difficult due to land disorganization and divergent federal and state policies. The objective of this study was to analyze the importance of land

data in federal and state public lands and private lands, for the municipality of Paragominas, Eastern Amazon, in order to propose a diagnosis of land tenure structure, quantifying the Value of the Bare Land of the overlapping lands. state public lands on federal lands, as well as deforestation and forest conversion. The federal public lands listed and listed have reduced, in area, the equivalent of the territory of Palestine, in the same database managed by the federal management agency. State public lands overlapped 16,153.32 ha on federal public lands, with a loss of US\$5,529,927.57 for the federal government. Deforestation has increased on state public lands, driven by conversion to soy cultivation areas, and there is a trend towards stabilization of deforestation and agriculture on federal public lands.

**KEYWORDS:** Deforestation, Land grabbing, Land Regularization, Land Use.

### 3.1 Introdução

A posse da terra na Amazônia é um desafio complexo que interpola diversos instrumentos de governança pública no território (FISHER *et al.*, 2020; LAMBIN *et al.*, 2014; ROCHEDO *et al.*, 2018; SCHIELEINA & BÖRNERA, 2018), com especial destaque para questões de conservação, combate ao desmatamento e regularização fundiária (ROBINSON *et al.*, 2014; SUNDERLIN *et al.*, 2013).

A ausência de informações confiáveis acerca da localização de terras públicas não destinadas e as destinadas para as atividades agrárias, assim como das terras particulares, incentivam uma corrida por recursos com o estabelecimento de atividades de pecuária e agricultura como pano de fundo o desmatamento ilegal e a grilagem (AZEVEDO-RAMOS *et al.*, 2020), que reflete nos direitos de acesso as posse e propriedade e na regularização fundiária de áreas públicas coletivas ou individuais (BRITO *et al.*, 2021; PEREIRA *et al.*, 2020).

A corrida pela regularização fundiária na Amazônia expõe uma estrutura de governança frágil, no que pese as diversas regras públicas federais e estaduais de acesso à propriedade (REYDON *et al.*, 2015), as quais apresentam à sociedade dados espaciais de suas jurisdições como fator de mensuração e localização de imóveis com sobreposições, sobretudo com uma ausência de base fundiária que expresse a localização de propriedades e posses (AZEVEDO-RAMOS *et al.*, 2020; BENATTI & CUNHA FISCHER, 2017; D'OTTAVIANO & SILVA, 2010).

Neste cenário, na Amazônia Oriental iniciam frentes de regularização fundiária culminando na criação de sistemas georreferenciados independentes, sendo o governo federal



com a operacionalização de dois sistemas: o Sistema de Gestão Fundiária (SIGEF) e o Acervo Fundiário; e o governo do estado do Pará com o Sistema de Cadastro e Regularização Fundiária (SICARF), estabelecendo sistemas de bases fundiárias próprias e oficiais. Os preços de terras públicas também não fogem desse paradigma, com regras específicas do Valor da Terra Nua (VTN) distintos para os governos federal e estadual (INCRA, 2019; ITERPA, 2021b).

Esses esforços de regularização fundiária na Amazônia Oriental fomentada pelos governos federal e estadual têm no município de Paragominas a aplicação de diversos programas e projetos, destacando a intervenção estadual iniciada em 2010 com uma intensa regularização fundiária.

O trabalho tem por objetivo: (i) analisar a importância dos dados fundiários das terras públicas do governo federal e estadual, assim como terras particulares, georreferenciadas na Amazônia Oriental disponíveis para o município de Paragominas; (ii) fazer relações para quatro cenários propondo um diagnóstico da estrutura fundiária, quantificando o Valor da Terra Nua (VTN) das sobreposições de terras públicas estaduais em federais, assim como o desmatamento e a conversão da floresta para atividades produtivas.

Para isso equalizamos as seguintes perguntas norteadoras acerca da regularização fundiária no município de Paragominas: 1 – As bases de dados disponíveis podem ser utilizadas para um diagnóstico fundiário confiável? 2 – Há sobreposições de terras públicas federais e estaduais? Caso sim, qual o VTN transferido para o estado ou para a União? 3 – Qual o desmatamento efetivo nas glebas federais e estaduais? Houveram diferenças? 4 – O desmatamento nas terras públicas fora convertido em quais atividades produtivas agrárias?

### **3.2 Material e Métodos**

#### *Área de Estudo*

O município de Paragominas (Figura 3. 1) está localizado na região sudeste do estado do Pará, na Amazônia Oriental, com área territorial 19.342,565 km<sup>2</sup>, nas coordenadas Latitude: 2° 59' 51" Sul, Longitude: 47° 21' 13" Oeste. Possui como uma das suas principais vias de acesso a BR-010 (Belém-Brasília), de administração federal, na qual teve fundamental importância para os crescimentos populacionais, econômicos e de referência para a matrícula de terras públicas federais. Outras vias de importância são a PA-256, na qual liga os municípios de Paragominas e Tomé Açu e a PA-125, que faz ligação com as vilas de

São João e Piriá (BASTOS *et al.*, 2005; BRASIL, 1971; IBGE, 2021; RODRIGUES *et al.*, 2003).

O clima de acordo com a classificação de Koppen é quente e úmido (AWi), possuindo características tropicais chuvosas com grandes períodos de estiagem. Seus solos são formados predominantemente por latossolos amarelo. A região é muito promissora para atividades agrárias e com aumento efetivo de áreas de cultivos de culturas de ciclo curto com destaque para o milho, sorgo e soja. (BASTOS *et al.*, 2005; IBGE, 2021).

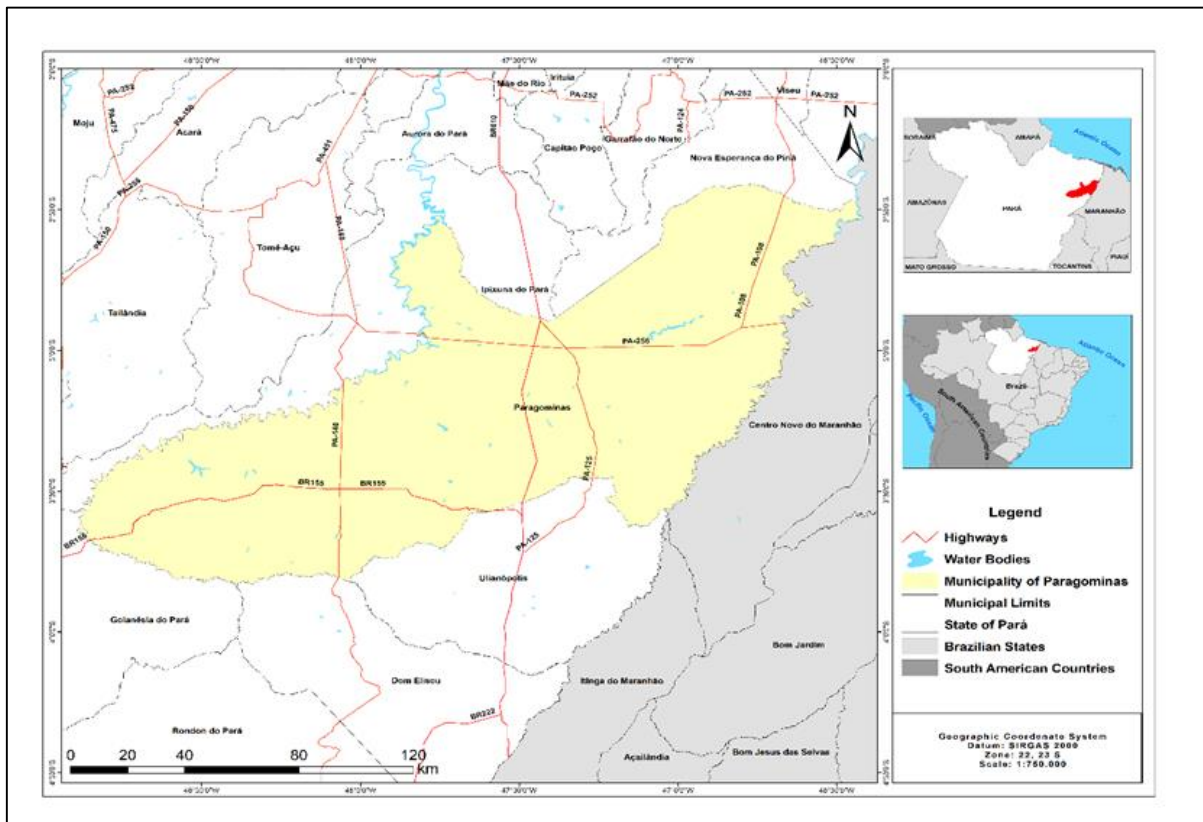


Figura 3. 1. Mapa de localização da área de estudo.

### *Avaliação das bases fundiárias rurais*

Para avaliação da base fundiária rural de terras públicas federais (TPF), estaduais (GE) e particulares (TP) disponíveis foi, inicialmente, realizada a distinção entre as terras rurais e terras urbanas através da subtração das áreas correspondente a área urbana do ano de 2019 advindas da plataforma digital MAPBIOMAS (2020). Houve a exclusão das áreas urbanas na área de estudo referentes as classes de infraestrutura urbana concatenando as áreas urbanas consolidadas e os núcleos urbanos informais.

Para avaliarmos as terras públicas rurais foi realizado o levantamento de dados gerados pelos órgãos gestores de terras de cada jurisdição (p.ex. Glebas e Assentamentos Federais o INCRA e Terras Indígenas a FUNAI; Glebas Estaduais o ITERPA) utilizando dados vetoriais em formato shapefile. Utilizamos a definição de Terras Públicas Federais (TPF) para todas as Terras Indígenas (TI), Projetos de Assentamentos Federais (PAF), Glebas Federais Discriminadas (GFD) e as Glebas Federais Matriculadas (GFM). As GFD são definidas pelas alcançadas pelo Decreto-Lei 1.164/1971, que instituía terras federais as que estivesse a 100 km dos eixos das rodovias federais construídas, em construção ou em planejamento, e objeto de processo de discriminação de terras pelo INCRA (BRASIL, 1971; BRASIL 1976). Enquanto que, as GFM são produtos do processo de discriminação de terras separando as já tituladas das aptas para arrecadações federais, culminando na abertura de matrículas no Cartório de Registro de Imóveis (BRASIL, 1973).

Como as informações adquiridas para análise não possuem precisão espacial, tabular, geométrica e territorial padronizada, mesmo dentro do próprio órgão gestor (AZEVEDO-RAMOS *et al.*, 2020; SPAROVEKA *et al.*, 2019) os dados das plataformas digitais públicas foram separadas em 2 grupos de TPF. O grupo Acervo Fundiário (FUNAI, 2020; INCRA, 2020a), foi categorizado em: 1. Terras Indígenas (TI); 2. Projetos de Assentamentos Federais (PAF) e; 3. GFD na década dos anos de 1980. Para o Grupo Base de Dados do SIGEF (INCRA 2020b, c), as categorias de GFM foram avaliadas de acordo com a nomenclatura do imóvel e certificação do georreferenciamento nas normas do INCRA, conforme a Figura 3.

1.

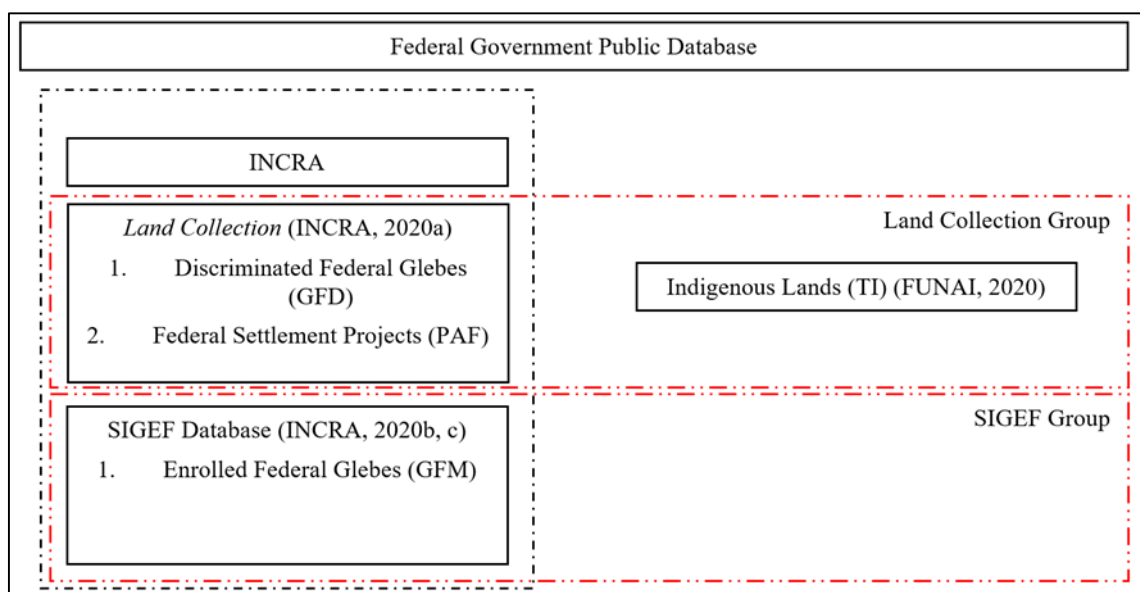


Figura 3. 2. Grupos e categorias das informações disponíveis nas plataformas digitais de base de dados públicos fundiários do governo federal de terras públicas federais (TPF).

A definição de GE, para esse artigo, se refere as terras públicas de domínio do estado do Pará que estejam registradas e matriculadas em nome do estado e sob administração do ITERPA. Foram inclusas as GE com registro no cartório de imóveis e suas características de disposição para a regularização fundiária rural, excluindo as afetadas para comunidades tradicionais, assentamentos e/ou unidades de conservação da natureza.

Quanto às TP foram definidas as terras que possuem título de domínio com ou sem registro ou matrícula em cartório de imóveis expedidos pelo governo do estado do Pará. Foram avaliadas as informações de titulação (ITERPA, 2015a; ITERPA, 2021d) distinguindo-se: a. com expedição de títulos anterior a 1964 (TP – 1964) e; b. Ações fundiárias de 2010 a 2020 (TP – 2010 a 2020). As TP – 1964 foram agrupadas em uma categoria separada em decorrência da ausência de obrigação legal de destacamento de glebas, sendo, portanto, excluídas das regras de desmembramento de grandes porções de terras públicas matriculadas. As TP – 2010 a 2020 foram reunidas em blocos, porém respeitando o destacamento das glebas estaduais, resguardando as regras que obrigam o detentor do título de domínio o cumprimento das cláusulas de inalienabilidade por 10 anos e normas ambientais.

As áreas que não possuem informações de TPF, GE ou TP foram consideradas no grupo de Terras Sem Informações (TSI), constituída por terras públicas não destinadas ou terras públicas não registradas ou em regularização fundiária ou terras particulares não registradas. Os polígonos das TPF, GE e TP que se encontram com áreas nos municípios limítrofes da área de estudo foram desmembrados, de tal forma que as áreas correspondentes estejam inclusas somente no município de Paragominas. O ajuste da malha fundiária foi feito por jurisdição TPF, GE, TP e TSI para estruturar um diagnóstico fundiário, conforme Tabela 3. 1 Descrição dos imóveis na classificação por grupos e categorias de terras públicas federais (TPF), glebas estaduais (GE), terras particulares (TP) e terras sem informações (TSI) da área de estudo.

Tabela 3. 1 Descrição dos imóveis na classificação por grupos e categorias de terras públicas federais (TPF), glebas estaduais (GE), terras particulares (TP) e terras sem informações (TSI) da área de estudo.

Jurisdição	Grupos	Categorias		Imóveis
Terras Públicas Federais (TPF)	Acervo Fundiário	Terras (TI)	Indígenas (FUNAI, 2020)	Alto Rio Guamá, Barreirinha
		Projetos de Assentamento Federais (PAF) (INCRA, 2020a)	de	Águia, Alta Floresta, Arapuã Simeira, Areia Branca, Bacabal, Camapuã, Colônias Reunidas, Glebinha, Luiz Inácio, Mandacaru, Nova Vida, Paragonorte, Paranoa, Progresso, Rio das Cruzes
		Glebas Discriminadas (GFD) (INCRA, 2020a)	Federais	Carrapatinho, Cauaxi, Croata, Paragominas, Prainha
	Base de dados do SIGEF	Glebas Matriculadas (GFM) (INCRA, 2020b; 2020c)	Federais (INCRA, INCRA, 2020c)	Carrapatinho A-01, Carrapatinho A-02 / A-04, Carrapatinho A-03, Carrapatinho A-05, Carrapatinho A-06, Carrapatinho A-07, Carrapatinho A-08, Carrapatinho A-10, Carrapatinho A-11, Cauaxi A-01, Cauaxi A-03, Cauaxi A-04, Croatá A-03, Croatá A-04, Croatá A-05, Croatá A-06, Paragominas A-01, Paragominas A-03, Paragominas A-05, Paragominas A-06, Paragominas A-07, Paragominas A-08, Paragominas A-09, Paragominas A-10, Paragominas A-11, Prainha A-01, Prainha A-02, Prainha A-03, Prainha A-04, Prainha A-05, Prainha A-06, Prainha A-07, Prainha A-08, Prainha A-09.
Estadual	Glebas Estaduais (GE)	(ITERPA, 2021c; ITERPA, 2021d)		Fazenda Chapada Grande, Baixo Uraim, Cauaxi I, Cauaxi II, Cauaxi III, Cauaxi IV, Cauaxi V, Cauaxi VI, Esmeralda, Alto Rio Guamá, Amajari, Boa Esperança do Uraim, Camari, Camari II, Candirú Açu, Carrapatinho, Carrapatinho II, Nazaré, Nova Vida, Nova Vida II, Nova Vida III, Novo Horizonte, Paragominas I, Paragominas II, Paragominas III, Prainha I, Prainha II, Rio Capim I, Rio Capim II, Surubiju, Uraim
Terras Particulares (TP)	Tituladas ITERPA, (2015a; ITERPA, 2021d)	Anterior a 1964 (TP – 1964)	Ação Fundiária ITERPA 2010 a 2020 (TP – 2010 a 2020)	Títulos expedidos diversos Títulos expedidos diversos com destacamento das Glebas Estaduais

Jurisdição	Grupos	Categorias	Imóveis
Terras Sem Informações (TSI)	Terras públicas não destinadas ou Terras públicas não registradas ou em regularização fundiária ou terras particulares não registradas		Áreas sem informações nos grupos Federal, Estadual ou Particulares.

*Avaliação das sobreposições de terras públicas*

Para avaliação de sobreposições entre as TPF calculamos a diferença das áreas GFD e GFM, conforme equação 1:

$$DTPdm = aGFM - aGFD \quad \text{Eq. 1}$$

Onde:

DTPdm: diferença de áreas entre os grupos GFD e GFM;

aGFD – área original das GFD;

aGFM – área destacada das GFM.

A equação 1 foi descrito os resultados em hectares os quais podem assumir valores positivos ou negativos. Quanto aos valores positivos, a análise se reportará no ganho de áreas e aos valores negativos a redução de área entre a GFD e GFM. Foi calculado através dos dados obtidos da DTPdm os valores em porcentagem, cujos valores serão expressos na redução ou obtenção de área de acordo com a equação 2, onde valores negativos serão interpretados como a porcentagem de redução entre GFD e GFM e valores positivos sobre a proporção de aumento de terras.

$$DTPdm(\%) = \left( \frac{aGFM \times 100}{aGFD} \right) - 100 \quad \text{Eq. 2}$$

Onde:

DTPdm – diferença de áreas entre os grupos GFD e GFM;

aGFD – área original das GFD;

aGFM – área destacada das GFM.

Para avaliação das sobreposições de terras públicas federais e estaduais foi utilizado as informações espaciais das GFM e GE. Nesta análise utilizamos as sobreposição GE nas

GFM em decorrência do registro no cartório de imóveis das GFM serem anteriores ao registro de matrícula das GE. Calculamos a área sobreposta para GE em hectares e o Valor da Terra Nua (VTN) em USD com objetivo de verificar a possível perda de território e de VTN das GFM em razão das GE (Tabela 3. 2).

Tabela 3. 2. Valores da terra nua (VTN) em dólar por hectares para as glebas federais matriculadas (GFM) e para as glebas estaduais (GE) no município de Paragominas.

Jurisdição	Categorias	Valor (USD/ha)	Fonte
Federal	Glebas Federais Matriculadas (GFM)	342,34	INCRA (2019)
Estadual	Glebas Estaduais (GE)	131,65	ITERPA (2021b)

Para compor o diagnóstico fundiário do município utilizaremos 4 cenários de malha fundiária sendo: i. Cenário I: Dados do Grupo Acervo fundiário (GFD, TI e PAF) e TSI; ii. Cenário II: Dados do Grupo Banco de dados do SIGEF (GFM), Dados do Grupo Fundiário (TI e PAF) e TSI; iii. Cenário III: Dados do Grupo Banco de dados do SIGEF (GFM), Dados do Grupo Fundiário (TI e PAF), GE e TSI; iv. Cenário IV: Dados do Grupo Banco de dados do SIGEF (GFM), Dados do Grupo Fundiário (TI e PAF), GE, TP (TP – 1964 e TP – 2010 a 2020) e TSI.

#### *Desmatamento e conversão do uso do solo nas terras públicas*

Quanto ao desmatamento e uso do solo nas terras públicas analisamos o desmatamento efetivo anual para o período temporal de 2008 a 2019 através dos dados do PRODES (INPE, 2020) advindo da plataforma TerraBrasilis (ASSIS *et al.*, 2019) nas GFM e GE. Para as GE adicionamos na nas análises do desmatamento a emissão de títulos de domínio pelo estado do Pará no período de 2011 a 2018 (ITERPA, 2011; ITERPA, 2012; ITERPA, 2013; ITERPA, 2014; ITERPA, 2015a, b; ITERPA, 2016; ITERPA, 2017; ITERPA, 2019; ITERPA, 2020; ITERPA, 2021a, d). Identificamos e quantificamos as áreas de desmatamento no período e sua conversão do uso do solo nas GFM e GE, identificando as camadas de informações de Pastagens, Outras lavouras temporárias e Soja para o ano de 2008 a 2018 (MAPBIOMAS, 2020).

### 3.3 Resultados e Discussão

O município de Paragominas possui uma área rural de 1.934.256,50 ha (19.342,57 km<sup>2</sup>) e área urbana de 2.650,63 ha (26,51 km<sup>2</sup>), concentrados 80% na sede do município e 20% distribuídos em agrovilas. As GFD e GFM se sobrepuseram em 16% nos grupos Acervo Fundiário e base de dados do SIGEF, excluídas dessas análises as áreas urbanas e PAF. Todas as GFD na base do acervo fundiário foram subdivididas quando comparadas com as GFM da base de dados do SIGEF. As GFD Carrapatinho, Paragominas e Prainha tiveram as maiores subdivisões (9) e a Cauaxi a menor (3). Quando comparamos os tamanhos das glebas federais entre os dados do Acervo Fundiário e da Base de dados do SIGEF, as GFD apresentaram uma redução de tamanho considerável (85%), variando entre 65% a 92%, o que totaliza uma redução de área de 572.549,95 ha. As GFD Paragominas e Prainha tiveram a maior redução do seu território (92%) e a Carrapatinho a menor (66%), conforme Tabela 3. 3.

Tabela 3. 3. Glebas federais discriminadas (GFD) com referência da área original (aGFD) e das glebas federais matriculadas (GFM) com as áreas destacadas (aGFM) e a diferença de áreas entre os grupos (DTPdm) em hectares (ha) e em porcentagem (%).

Acervo Fundiário		Base de dados do SIGEF		Diferença de áreas entre os Grupos DTPdm				
Glebas Federais Discriminadas GFD	Área Original aGFD (ha)	Glebas Matriculadas GFM	Federais	Área Destacada aGFM (ha)	(ha)	%		
Carrapatinho	114.881,00	Carrapatinho A-01		4.261,85				
		Carrapatinho A-02 / A-04		3.06,71				
		Carrapatinho A-03		241,43				
		Carrapatinho A-05		2.216,42				
		Carrapatinho A-06		4.044,88				
		Carrapatinho A-07		4.314,48				
		Carrapatinho A-08		2.165,90				
		Carrapatinho A-10		11.932,00				
		Carrapatinho A-11		10.589,55				
		<i>Total</i>	<i>114.881,00</i>			<i>40.073,22</i>	<i>-74.807,78</i>	<i>-65</i>
		Cauaxi	209.796,00	Cauaxi A-01		28.061,70		
Cauaxi A-03				2.599,70				
Cauaxi A-04				2.406,30				
<i>Total</i>	<i>209.796,00</i>			<i>33.067,70</i>	<i>-176.728,30</i>	<i>-84</i>		
Croatá	84.950,00	Croatá A-03		7.130,00				
		Croatá A-04		24,00				
		Croatá A-05		4.061,26				
		Croatá A-06		277,60				
<i>Total</i>	<i>84.950,00</i>			<i>11.492,86</i>	<i>-73.457,14</i>	<i>-86</i>		
Paragominas	114.492,80	Paragominas A-01		1.286,80				
		Paragominas A-03		816,30				
		Paragominas A-05		2.024,60				
		Paragominas A-06		1.345,95				
		Paragominas A-07		12,10				
		Paragominas A-08		459,30				
		Paragominas A-09		1.189,70				
		Paragominas A-10		596,10				



Acervo Fundiário		Base de dados do SIGEF		Diferença de áreas entre os Grupos DTPdm		
Glebas Federais Discriminadas GFD	Área Original aGFD (ha)	Glebas Matriculadas GFM	Federais	Área Destacada aGFM (ha)	(ha)	%
		Paragominas A-11		980,20		
<i>Total</i>	<i>114.492,80</i>			<i>8.711,05</i>	<i>-105.781,75</i>	<i>-92</i>
Prainha	154.260,40	Prainha A-01		179,50		
		Prainha A-02		1.346,80		
		Prainha A-03		2.160,54		
		Prainha A-04		384,23		
		Prainha A-05		861,75		
		Prainha A-06		59,50		
		Prainha A-07		351,00		
		Prainha A-08		1.884,40		
		Prainha A-09		5.257,50		
<i>Total</i>	<i>154.260,40</i>			<i>12.485,22</i>	<i>-141.775,18</i>	<i>-92</i>
Total Geral	678.380,20			105.830,05	-572.550,15	-84

Foram identificadas 12 GFM, totalizando 34.789,10 ha, certificadas na 1ª e 2ª Norma de Georreferenciamento de Imóveis Rurais no Brasil (INCRA, 2003; INCRA, 2010), as quais não estão na plataforma do SIGEF inerente a 3ª Norma (INCRA, 2013), correspondendo a 35% das GFM no município. A redução de 84%, correspondente aproximadamente o território da Palestina, demonstrando a dificuldade de implementação de políticas públicas eficientes no âmbito fundiários das GFD, das GFM e o controle efetivo das ações de regularização fundiária. As GFD tiveram a redução em decorrência da aplicação direta, durante o governo militar no Brasil, da federalização de terras nos estados para a União através do decreto-lei 1164/71, o qual imputou ao INCRA a gestão de terras devolutas situadas em uma faixa de 100 km de largura nas faixas das estradas federais construídas, em construção ou projetadas na Amazônia (BRASIL, 1971), aplicando uma política de terras que implicavam na avaliação de títulos expedidos pelo estado do Pará anterior ao decreto-lei 1.164/71, os quais eram excluídos.

Com isso, as GFD no município de Paragominas não são consideradas áreas TPF na sua integralidade, restando apenas o território das GFD. Alguns autores descrevem que a complexidade do uso de dados inapropriados da malha fundiária tem como consequência a desarticulação de políticas fundiárias, produtivas, conservacionistas e ambientais (SPAROVEKA *et al.*, 2020; STABILE *et al.*, 2020), adicionamos que há necessidade de revisão dos dados e sua atualização necessitam de acordos entre os governos federal e estadual para construção de uma base de dados que reflitam a gestão de terras públicas e particulares, sobretudo que a utilização de GFD e GFM como TPF trazem consigo

informações de sobreposições que transferem uma total bagunça fundiária na distribuição espacial das glebas e suas titulações.

Diversas pesquisas corroboram a necessidade de uma avaliação de dados fundiários mais refinados e que o cenário atual necessita de uma mudança de paradigma imediata para os dados georreferenciados de terras públicas e particulares (REYDON, 2015; FERNANDES, 2015; TELLES, 2015; AZEVEDO-RAMOS *et al.*, 2020). Para Brito *et al.*, (2021) a desorganização de dados georreferenciados estaduais se dá através da baixa adoção de tecnologia e de padronização de procedimentos, indicando que até 2019 os processos de regularização fundiária eram todos físicos.

As TI não estão possuem um georreferenciamento em conformidade com as normas atuais obrigatórias para imóveis rurais das suas áreas devendo ser executadas pela FUNAI. A geometria e dados geográficos dos PAF foram realizados pelo INCRA, inicialmente, através de levantamentos topográficos ou de registro em cartas topográficas. As TI e PAF correspondem a 5,1% e 8,9% da área rural do município, respectivamente (Tabela 3. 4).

Tabela 3. 4. Tamanho e áreas de terras indígenas (TI) e projetos de assentamento federais (PAF) no município de Paragominas.

Categoria	Área (ha)	Total (ha)
TI Alto Rio Guamá	2.456,40	98.207,60
TI Barreirinha	95.751,20	
PAF Águia	6.211,70	172.899,30
PAF Alta Floresta	3.988,70	
PAF Arapuã Simeira	6.466,70	
PAF Areia Branca	570,30	
PAF Bacabal	839,00	
PAF Camapuã	7.342,90	
PAF Colônias Reunidas	4.365,50	
PAF Glebinha	1.877,10	
PAF Mandacaru	34.328,10	
PAF Nova Vida	34.326,50	
PAF Paranoa	3.289,30	
PAF Progresso	3.953,70	
PAF Rio Das Cruzes	31.972,40	
PAF Luiz Inácio	31.907,70	
PAF Paragonorte	1.459,70	

As TI no município por não possuírem demarcação das terras, tem como consequência limites territoriais divergentes, ocasionando conflitos fundiários com vizinhos e ineficácia no planejamento. Para Pereira *et al.*, (2020) o governo brasileiro possui uma política desastrosa para a demarcação de terras indígenas, o qual por força de ações judiciais na corte judicial máxima do Brasil, a manobra política de retirar a competência das

demarcações da FUNAI para o Ministério da Agricultura não logrou êxito. O Governo Federal reconhece a morosidade da regularização fundiária em posses em terras públicas e assentamentos da reforma agrária e estabeleceu o Programa Titula Brasil com parceria dos municípios com a responsabilidade do georreferenciamento e ajuste da base e a titulação pelo INCRA (BRASIL, 2020). A operacionalização incluirá um novo ente governamental que não possui expertise fundiária rural e poderá ocasionar uma bagunça fundiária ainda maior em uma base de dados desajustada.

*Avaliação das terras estaduais nas bases de dados*

As GE totalizaram 359.615,80 ha, sendo a maior a Cauaxi I, com 70.180,95 ha, e menor a Candirú Açú com 261,67 ha (Tabela 3. 5). Não foi encontrado nenhuma GE no banco de dados do Grupo Acervo Fundiário ou do Grupo Base de Dados do SIGEF.

Tabela 3. 5. Áreas em hectares das glebas estaduais (GE) no município de Paragominas.

Gleba Estadual (GE)	Área (ha)	Gleba Estadual (GE)	Área (ha)
Alto Rio Guamá	2.388,52	Fazenda Chapada Grande	968,87
Amajari	11.973,35	Nazaré	14.366,98
Baixo Uraim	14.022,97	Nova Vida	3.712,63
Boa Esperança do Uraim	1.942,76	Nova Vida II	4.111,22
Camari	13.995,51	Nova Vida III	2.152,87
Camari II	16.107,11	Novo Horizonte	4.019,68
Candirú Açú	260,67	Paragominas I	27.737,60
Carrapatinho	12.334,70	Paragominas II	1.237,97
Carrapatinho II	3.853,31	Paragominas III	1.909,60
Cauaxi I	70.180,95	Prainha I	5.668,22
Cauaxi II	38.306,65	Prainha II	2.672,55
Cauaxi III	57.789,95	Rio Capim I	4.992,04
Cauaxi IV	12.047,74	Rio Capim II	7.499,65
Cauaxi V	2.010,37	Surubiju	1.729,46
Cauaxi VI	2.040,21	Uraim	4.531,02
Esmeralda	13.050,66	<b>Total</b>	<b>359.615,80</b>

Em um Cenário I utilizando somente informações do Grupo Acervo Fundiário as TPF correspondem a 49% do município e TSI 51% (Figura 3. 3A), mas quando comparado com o Cenário II, do Grupo Base de dados do SIGEF, essa porcentagem reduz para 19,5% (Figura 3. 3 B).

A maior redução é inerente as bases fundiárias de gestão real do governo federal, que são as GFM, induzindo à políticas públicas de governança fundiária inapropriadas, restando às TSI 80,5% da área rural do município. Neste cenário I a área de gestão federal de competência do INCRA seria 35% (Figura 3. 3A) reduzindo para 5,5% no Cenário II (Figura 3. 3B).

Avaliando o Cenário III a gestão federal do INCRA corresponde a 14,4%, a do ITERPA a 18,6 % e TSI a 67% (Figura 3. 3C). Os governos federal e estadual disponibilizam dados espaciais acerca das suas áreas de jurisdição das terras públicas destinadas e não destinadas como fator de mensuração e governança.

Isto inicia uma corrida por bases fundiárias e cadastro de terras, com destaque para os SIGEF gerenciado e mantido pelo INCRA, e o SICARF, desenvolvido pelo ITERPA e adquirido pelos estados do Maranhão e Amapá, com bases públicas de acesso e downloads de dados georreferenciados de terras públicas, particulares, constituindo os principais bancos de dados geoespaciais utilizados pelas análises processuais de regularização de terras na Amazônia.

Para Sunderlin *et al.*, (2013) avaliando projetos de Redução de Emissões Provenientes de Desmatamento e Degradação Florestal (REDD+) no Brasil, o esclarecimento da posse e a garantia de expedição de títulos somente poderia ser efetivado com a parceria de governos estaduais, já com o governo federal o acesso se dava somente pela implementação de Cadastros Ambiental Rural (CAR) ou licenças ambientais rurais (LAR) ou regularização fundiária. Reydon; Fernandes; Telles (2015) descrevem que o acesso à estrutura federal se dá através do INCRA, Superintendência do Patrimônio da União (SPU) e FUNAI, o quanto que na estrutura estadual cada estado da Amazônia possui seu órgão regularizador de terras.

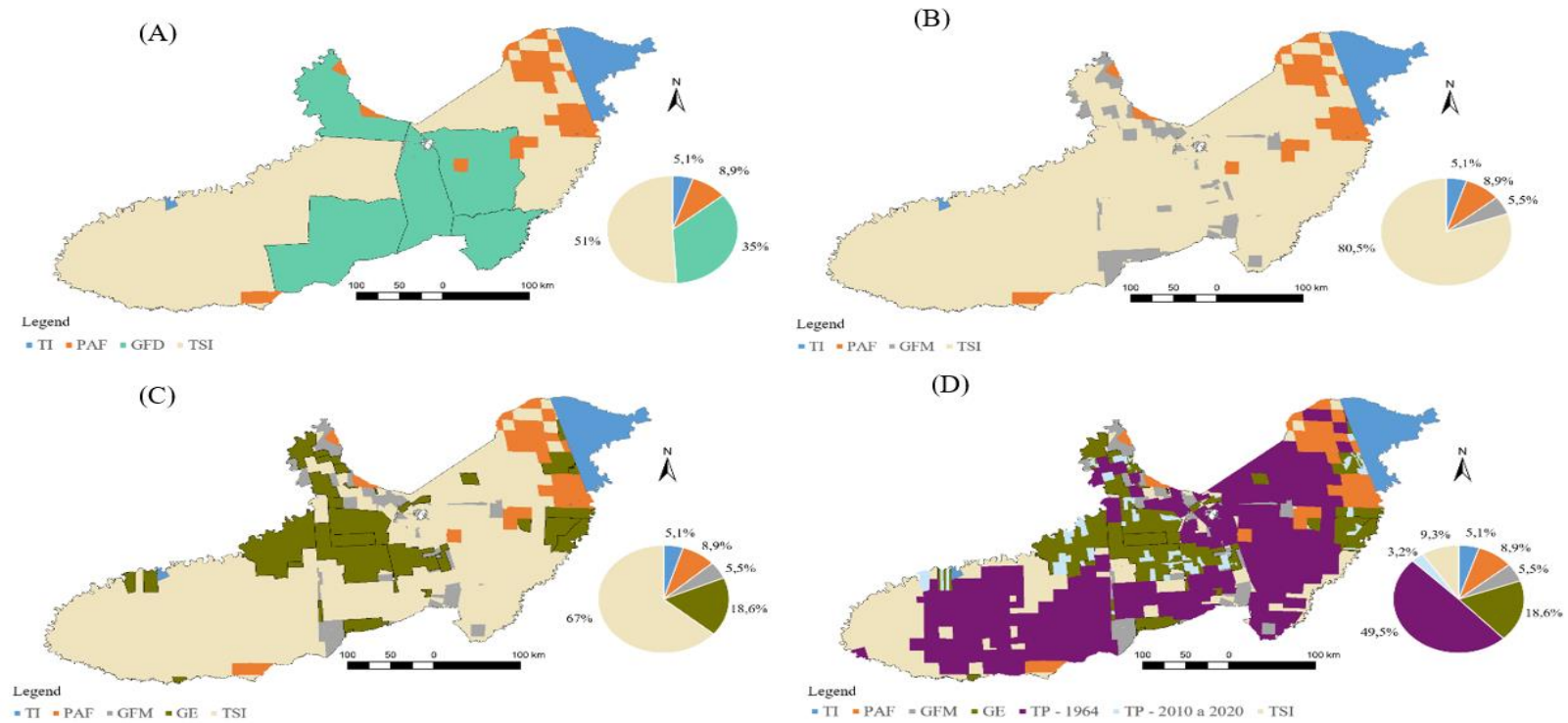


Figura 3.3. Diagnóstico fundiário do município de Paragominas. (A) Cenário I: dados do grupo acervo fundiário (GFD, TI e PAF) e TSI; (B) Cenário II: dados do grupo banco de dados do SIGEF (GFM), dados do grupo fundiário (TI e PAF) e TSI; (C) Cenário III: dados do grupo banco de dados do SIGEF (GFM), dados do grupo fundiário (TI e PAF), GE e TSI; (D) Cenário IV: dados do grupo banco de dados do SIGEF (GFM), dados do grupo fundiário (TI e PAF), GE, TP (TP – 1964 e TP – 2010 a 2020) e TSI.

Para o cenário IV as TP somadas possuem uma área de 1.020.894,42 ha (52,7 %), distribuídas em TP – 1964 com 49,5% e TP – 2010 a 2020 com 3,2%. Com isso a distribuição para o Cenário IV contempla as TPF com 19,5%, GE 18,6%, TP com 52,7% e TSI correspondendo a 9,3% (Figura 3. 3D). Para as informações constantes nos grupos Acervo Fundiário e Base de dados do SIGEF a redução das GFD e como distribuíram-se espacialmente no município tem relação direta com atualização no cartório de registro de imóveis. As perdas de territórios das GFD foram identificadas como GE novas e ou reconhecidas as titulações efetuadas pelo estado do Pará anterior a 1964.

As áreas de TP - 1964 demonstram que o município foi intensamente titulado através de políticas públicas de regularização fundiária estadual em décadas anteriores a arrecadação das GFM. A intensa regularização fundiária no município deveria dispor de bases de dados fundiários permitindo com clareza a separação de terras públicas destinadas, terras públicas não destinadas de jurisdição federal ou estadual, notadamente das terras particulares destacadas de cada jurisdição através da emissão de títulos de domínio.

As GE no município de Paragominas têm como período de registro os anos de 2011 a 2017, sob a coordenação de uma equipe de regularização fundiária do ITERPA (ITERPA, 2015a; ITERPA, 2021c). Todas as GE não possuem cadastro de glebas públicas no Sistema Nacional de Cadastro Rural (SNCR) e por conseguinte sem a Certificação de Imóveis Rurais (CCIR) uma vez que, mesmo sendo terras públicas, a obrigatoriedade de apresentar CCIR não a isenta da solicitação da certificação do georreferenciamento de imóveis na plataforma nacional do SIGEF. Enquanto as sobreposições das GFD sob as GFM foram reduzidas em decorrência das discriminatórias executadas pelo INCRA nas décadas de 1980 e 1990. As GE sobrepuseram 16.153,32 ha nas GFM, sendo a maior sobreposição de GE em GFM a Cauaxi IV (Tabela 3. 6).

Tabela 3. 6. Sobreposições de GE (glebas estaduais) em GFM (glebas federais matriculadas).

GE sobreposta	GFM com sobreposições	Área de sobreposição (ha)
Cauaxi IV	Cauaxi A-01	12.048,00
Carrapatinho	Carrapatinho A-06	1.583,75
	Carrapatinho A-03	75,74
Nova Vida	Carrapatinho A-08	1.937,81
Paragominas	Paragominas A-09	55,47
	Paragominas A-10	452,55
<b>Total</b>		<b>16.153,32</b>

Isto reflete e expõe o conflito de dados de estratificação fundiária no município com políticas fundiárias que interpolam uma corrida de arrecadações e aumento do patrimônio para a disposição ao particular sem critério geográfico e espacial por parte do estado. Para os

títulos emitidos ou a serem emitidos nas GE sobrepostas conterão ilegalidade e uma grilagem instituída. Essa impulsão por regularização fundiária federal e estadual no estado do Pará, ainda que de importância para o acesso à terra de forma segura e igualitária, persiste a ausência de cooperação entre os órgãos para uma gestão de base fundiária eficiente.

Com a criação do programa denominado de Titula Brasil com parcerias entre o INCRA e os municípios o governo federal chega a entregar 50 mil títulos de terras em junho de 2021 (BRASIL, 2020, BRASIL, 2021), assim como o estado do Pará intensifica as operações de titulação de terras com o Programa Estadual Meio Ambiente e Ordenamento Territorial, com a promessa de 10 mil títulos rurais e urbanos a serem expedidos entre 2019 a 2022, muito embora foram expedidos somente 387 títulos individuais entre os anos de 2011 a 2020, muito distante da política fundiária proposta pelo ITERPA (ITERPA, 2011; ITERPA, 2012; ITERPA, 2013; ITERPA, 2014; ITERPA, 2015b; ITERPA, 2016; ITERPA, 2017; ITERPA, 2019; ITERPA, 2020; ITERPA, 2021a).

Para Williamson *et al.* (2010), a combinação de recursos humanos e tecnológicos com base em procedimentos organizacionais e operacionais com atendimento nas exigências de legais e administrativas, seria a criação de um Sistema de Administração de Terras sobre a terra e seu uso de forma integrada com os diversos órgãos estatais, com publicidade das informações para a sociedade, sempre respeitando os conceitos de terras em cada país.

A avaliação do Cenário IV estabelece um diagnóstico fundiário razoável do município. Com isso os VTN foram calculados computando um valor total de USD 36.229.859,32 para as GFM e USD 47.343.420,07 para as GE (Tabela 3. 7). No entanto, a sobreposição de GE nas GFM traz um prejuízo ao erário federal de USD 5.529.927,57 refletindo um cenário de venda de terras públicas com emissão de títulos pelo estado do Pará ao custo das sobreposições, com vantagem aos cofres do estado de USD 2.126.584,58.

Tabela 3. 7. Valor da terra nua em USD das tabelas federal e estadual com as sobreposições e arrecadações de glebas estaduais (GE) sobre glebas federais matriculadas (GFM).

Gleba Pública	Área (ha)	Valor da Terra Nua (VTN) (USD)	
		Federal	Estadual
Glebas Federais Matriculadas (GFM)	105.830,05	+36.229.859,32	
Glebas Estaduais (GE)	359.615,80		+47.343.420,07
Glebas Federais Matriculadas (GFM) e Glebas Estaduais (GE) sobrepostas	16.153,32	-5.529.927,57	+2.126.584,58

Essa inconsistência de bases fundiárias se transforma em uma oportunidade e um cenário atrativo para o mercado de terras local em decorrência do VTN estadual ser mais barato, mas a insegurança jurídica e uma proposição de grilagem estadual em terras federais

trará consequências irreversíveis para a gestão fundiária no município causando mais bagunça fundiária nessa contabilidade sem critérios.

Os valores aplicados nessa engenharia geográfica de terras públicas federais e estaduais possuem diversas divergências. Para o INCRA os PAF no território que ainda não possuem certificação e inclusão na base do SIGEF estão em processo de regularização, restando recursos para o georreferenciamento. Este cenário ainda pode ser mais complexo, pois o Programa Titula Brasil irá estimular a titulação de médios e grandes produtores rurais em assentamentos da reforma agrária, instituindo assim um novo personagem numa rede fundiária que até o ano de 2018 eram administrados diretamente pelos programas federais de assistência ao pequeno produtor e a agricultura familiar.

Enquanto que as titulações em glebas estaduais não são computadas de forma clara, isso revela uma engenharia de contabilidade dúbia e pouco confiável, refletindo diretamente na arrecadação monetária em terras públicas. A produtividade e passivo ambiental está estritamente ligado as desconformidades das informações oficiais e a realidade em campo. Outro fator é a avaliação de uma regularização fundiária agressiva sem um planejamento estratégico, estimulando o uso alternativo do solo para garantir a posse agrária, pré-requisito da titulação. Um dos reflexos desse paradigma está na estrutura de regularização fundiária no que pese a avaliação do desmatamento em TFM e GE relacionada à produção agrária.

Na Figura 3. 4 o desmatamento efetivo no período de 2008 a 2014 possui um certo padrão entre as GE e GFM. No entanto, há uma queda no desmatamento nos anos de 2014, 2015 e 2016 nas GFM, e nas GE há um resultado inverso, o aumento do desmatamento no mesmo período. Em uma perspectiva de análise de expedição de títulos de terras nas GE nos anos de 2011 a 2020 houveram a publicação de 387 títulos definitivos de terras com o maior número de emissões no ano de 2012 (142) e menor em 2018 (1).

Mesmo com uma queda na expedição de títulos no ano de 2012 (142) para 2013 (26), nota-se que há uma intensificação nos anos de 2014 (25), 2015 (33), 2016 (47) e 2017 (61). A redução de 61 títulos de terras em 2017 para 1 título de terra emitido em 2018 pode ter contribuído para a redução do desmatamento no ano de 2018 (Figura 3. 4).



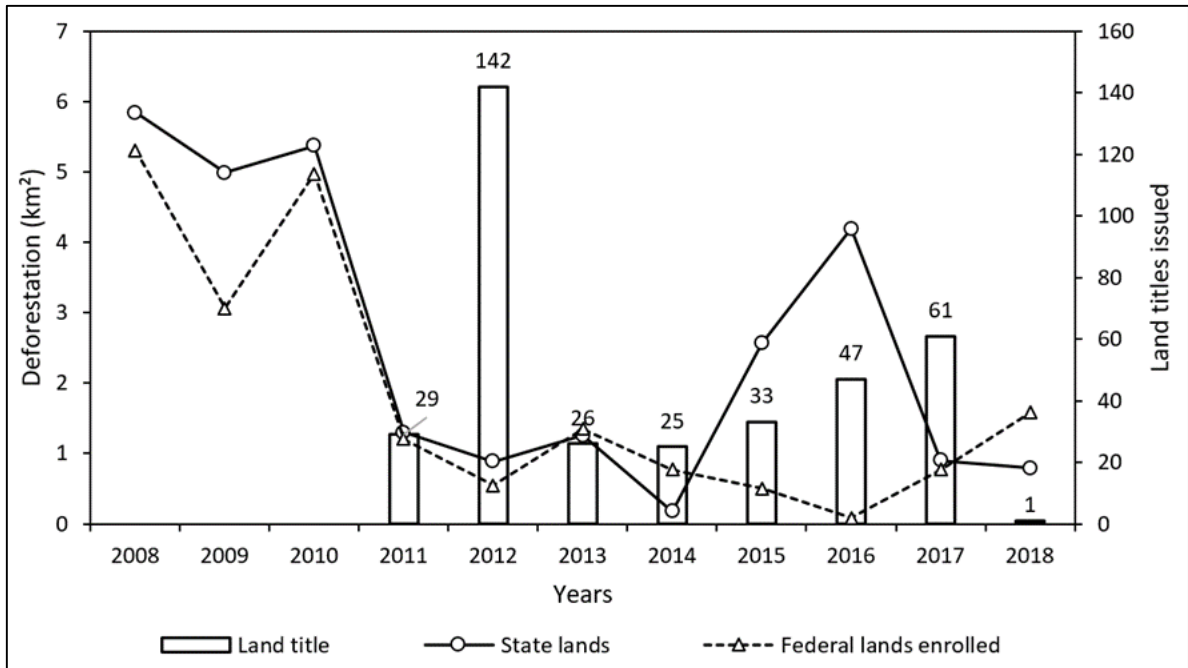


Figura 3. 4. Desmatamento efetivo anual no período de 2008 a 2018 em GE e GFM, com a emissão de títulos de terras em GE no período de 2011 a 2018.

Isto pode ser observado através do controle do governo federal em avaliar os passivos ambientais como condicionantes para a expedição e cumprimento das cláusulas resolutivas dos títulos de terras emitidos pelo INCRA serem mais rigorosos do que o controle das cláusulas resolutivas do ITERPA, fortalecido pela ausência de uma política estadual de avaliação pós emissão de títulos ou ainda de um acompanhamento de cumprimento de cláusulas resolutivas, deixando o produtor rural, após a expedição da titulação, sem nenhuma ferramenta de governança de terras ou de controle e monitoramento ambiental ou fundiário.

Nas GE a regularização fundiária teve como forte impulsionador a cultura de soja, estabelecendo uma perda florestal nos anos de 2014 a 2016 e de áreas historicamente utilizadas na pecuária, estabilizando nos anos de 2017 e 2018 (Figura 3. 5A), enquanto que para as GFM houve uma estabilidade nas atividades de soja, pecuária e outras lavouras temporárias no mesmo período (Figura 3. 5B).

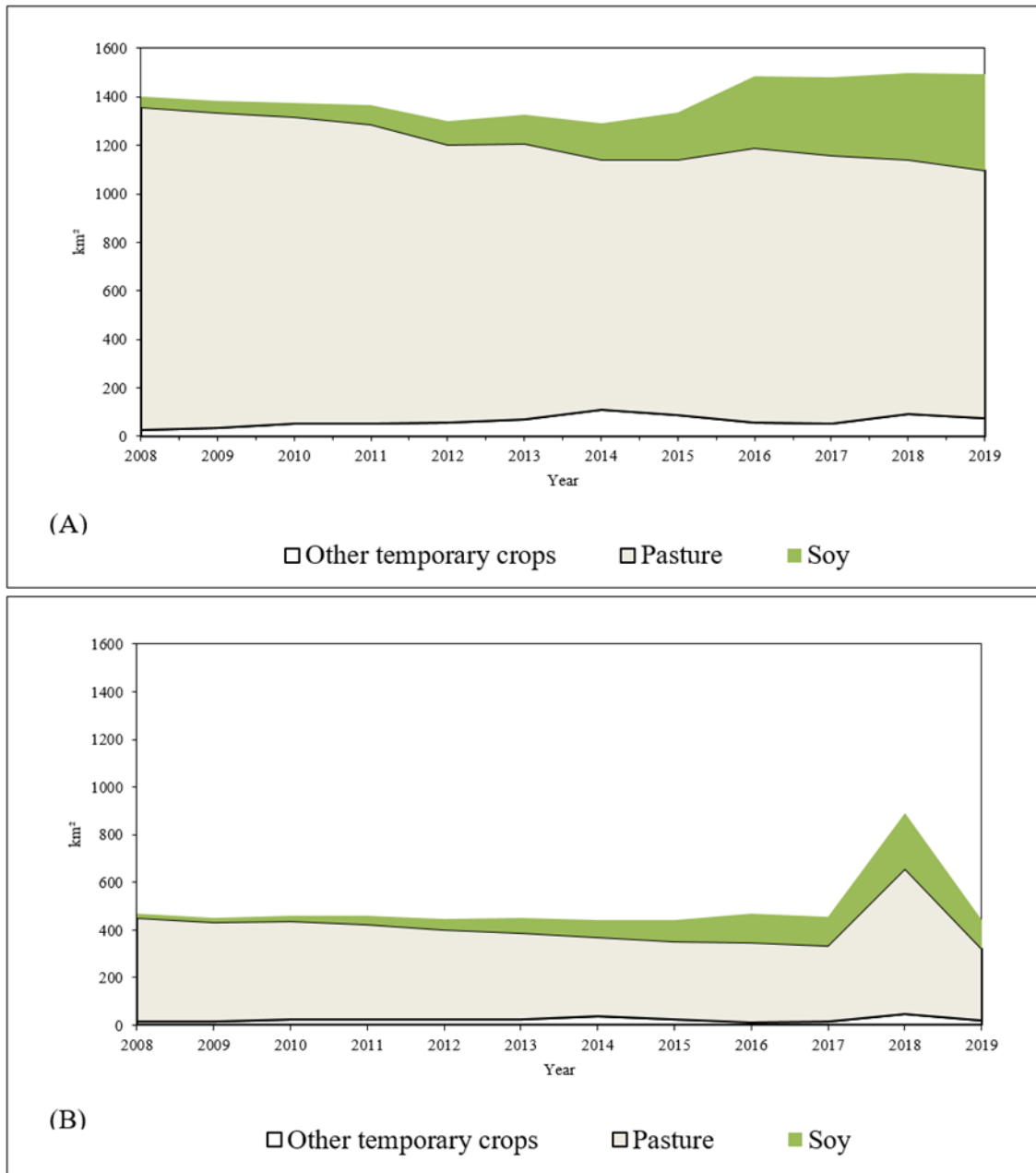


Figura 3. 5. Uso do solo das GE (A) e GFM (B) no período de 2008 a 2019.

Os resultados convergem para a perspectiva de Probst *et al.* (2020) na qual, estudando a relação de títulos emitidos em terras da federais, através do Programa Terra Legal, e o aumento do desmatamento nesse imóveis na Amazônia, descreve que agricultores um ano antes de receber o título reduzem o desmatamento em suas posses e após receberem os títulos aumentaram o desmatamento. A materialização do desmatamento ocorreu num período de 2 a 4 anos e o efeito das terras regularizadas respondem mais rapidamente no mercado agrícola que as posses ainda não regularizadas.

### 3.4 Conclusão

1. As divergências na base de dados fundiários das terras públicas e particulares potencializam diagnósticos fundiários equivocados, ocasionando um planejamento de ações fundiárias do governo federal e estadual ao declínio em função da ineficiência da gestão do território.

2. A ausência de informações precisas ou razoavelmente confiáveis têm como consequência um controle frágil do patrimônio público pelo Estado, restando uma contabilidade fundiária ineficiente, sobreposições de registros imobiliários de terras públicas estaduais em federais.

3. Está se implementando uma nova forma de grilagem em terras públicas federais, estabelecido na esfera de governamental estadual e formalizado nos cartórios de registro de imóveis com uma lesão ao patrimônio público federal de USD 5.529.927,57. Esta grilagem estadual produz uma vantagem financeira para os particulares em decorrência do Valor da Terra Nua do estado do Pará ser menor quando comparado com da União, sobretudo na expedição do título de terras.

4. O desmatamento foi maior nas terras públicas estaduais que em terras federais em decorrência da inadequada política estadual fundiária e ambiental que equalize desmatamentos e cumprimento das obrigações das cláusulas resolutivas dos títulos estaduais, ainda que tenha como consequência o retorno do imóvel ao patrimônio público. As atividades de regularização fundiária executada pelo estado do Pará podem contribuir com o aumento do desmatamento nas terras públicas estaduais e impulsionado pelo cultivo da soja.

5. Para um eficiente planejamento da regularização fundiária na Amazônia se exige uma interação de dados e informações entre os diversos órgãos fundiários e cartórios, estabelecendo uma base de dados única com regras comuns, base para um diagnóstico fundiário realista, estabelecendo uma contabilidade fundiária única.

## Referências

ASSIS, L. F. F. G; FERREIRA KR, 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). DOI: <http://dx.doi.org/10.3390/ijgi8110513>.

AZEVEDO-RAMOS, C.; MOUTINHO P.; ARRUDA, V. L. S; STABILE, M. C. C.; ALENCAR, A.; CASTRO, I.; RIBEIRO, P.. Lawless land in no man's land: The undesigned public forests in the Brazilian Amazon. **Land Use Policy**. 99 104863. 2020 DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.landusepol.2020.104863>

BASTOS, T. X.; PACHECO, N. A.; FIGUEIREDO, R. de O.; SILVA, G. de F. G. da. Características agroclimáticas do município de Paragominas. Belém: Embrapa Amazônia Oriental. 2005. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/407905/1/OrientalDoc228.pdf>. Acessado em: 03/02/2021.

BENATTI, J. H.; CUNHA FISCHER, L. R. New trends in land tenure and environmental regularization laws in the Brazilian Amazon. **Regional Environmental Change**. 18, 11-19. 2017. DOI 10.1007/s10113-017-1162-0.

BRASIL. Decreto-lei federal nº 1.164, de 1 de abril de 1971. Declara indispensáveis à segurança e ao desenvolvimento nacionais terras devolutas situadas na faixa de cem quilômetros de largura em cada lado do eixo de rodovias na Amazônia Legal, e dá outras providências. 1971. Retrieved August, 2020, from [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto-lei/del1164.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del1164.htm)

BRASIL. Lei federal nº 6.015, de 31 de dezembro de 1973. Dispõe sobre os registros públicos, e dá outras providências. 1973. Retrieved August, 2020, from [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l6015compilada.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6015compilada.htm).

BRASIL. Lei federal nº 6.383, de 7 de dezembro de 1976. Dispõe sobre o processo discriminatório de terras devolutas da união, e dá outras providências. 1976. Retrieved August, 2020, from [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L6383.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6383.htm).

BRASIL. Decreto-lei federal nº 2.375, de 24 de novembro de 1987. Revoga o decreto-lei nº 1.164, de 1º de abril de 1971, dispõe sobre terras públicas, e dá outras providências. 1987. Retrieved August, 2020, from [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto-lei/Del2375.htm#art11](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/Del2375.htm#art11).

BRASIL. Portaria conjunta n. 1, de 2 de dezembro de 2020. Institui o programa titula Brasil e dispõe sobre seus objetivos e forma de implementação. 2020. Retrieved April, 2021, from <https://www.in.gov.br/web/dou/-/portaria-conjunta-n-1-de-2-de-dezembro-de-2020-291801586>.

BRASIL. Governo federal entrega mais de 50 mil títulos no Pará. Brasil. Brasília, 18 de jun. de 2021. Retrieved June, 2021, from <https://www.gov.br/pt-br/noticias/agricultura-e-pecuaria/2021/06/mais-50-mil-titulos-de-terra-sao-entregues-no-para>.

BRITO, B.; ALMEIDA, J.; GOMES, P.; SALOMÃO, R. Dez fatos essenciais sobre regularização fundiária na Amazônia. Belém, PA: Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia. 104 p. 2021.

CARNEIRO, M. S.; ASSIS, W. S.; SOUZA, U. D. V.; DOURADO, L. A governança do desmatamento na Amazônia na perspectiva dos campos de ação estratégica. *Revista Ambiente & Sociedade*. São Paulo. 23. 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1809-4422asoc20180247r2vu2020L5AO>.

D'OTTAVIANO, M. C. L.; SILVA, S. L. Q. Regularização fundiária no Brasil: velhas e novas questões. *Planejamento E Políticas Públicas*. (34). 2010. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/ppp/index.php/PPP/article/view/172>>. Acessado em: 7 jun. 2021.

DA COSTA, J. M.; FLEURY, M. O programa “municípios verdes”: estratégias de revalorização do espaço em municípios paraenses. *Ambiente & Sociedade*. 18 (2) pp. 61-76. 2015.

FEARNSIDE, P. M. Desenvolvimento da floresta amazônica: problemas prioritários para a formulação de diretrizes. *Acta Amazonica*. 9(4) suplemento: 123-129. 1979. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1809-43921979094s123>.

FISHER, J.; STUTZMAN, H.; VEDOVETO, M.; DELGADO, D.; RIVERO, R.; QUERTEHUARI DARIQUEBE, W.; CONTRERAS, L. S.; SOUTO, T.; HARDEN, A.; RHEE, S. Collaborative governance and conflict management: Lessons learned and good practices from a case study in the Amazon Basin. *Society & Natural Resources*, 33(4), 538-553. 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/08941920.2019.1620389>.

FUNAI. Terras indígenas do Brasil. 2020. Retrieved August, 2020, from: <http://www.funai.gov.br>.

IBGE. Banco de dados de informações ambientais. 2021. Retrieved February, 2021, from: <https://www.ibge.gov.br>

INCRA. Norma técnica para o georreferenciamento de imóveis rurais. 1ª Edição. Ministério do Desenvolvimento Agrário, Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária, Gabinete da Presidência do INCRA, Divisão de Ordenamento Territorial – SDTT, Gerência de Cartografia, Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto. 42 p. 2003.

INCRA. Norma técnica para o georreferenciamento de imóveis rurais. 2ª Edição. Ministério do Desenvolvimento Agrário, Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. 86 p. 2010

INCRA. Código da parcela 5cd82726-7a21-44d8-bb7a-5462e733668e, certificação da gleba federal Gleba Cauaxi A-01. Retrieved May, 2021, from <https://sigef.incra.gov.br>. 2012a.

INCRA. Processo 56417.000483/2012-57, certificação da gleba federal Carrapatinho. Retrieved May, 2021, from <https://certificacao.incra.gov.br>. 2012b.

INCRA. Norma técnica para o georreferenciamento de imóveis rurais - 3ª Edição. Ministério do Desenvolvimento Agrário, Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária, Diretoria de Ordenamento da Estrutura Fundiária, Coordenação Geral de Cartografia. 4 p. Retrieved August, 2021, from <https://sigef.incra.gov.br>. 2013.

INCRA. Planilhas de preços referenciais de terra (PPR) da SR (01) – Pará. 2019. Retrieved August, 2021, from <https://antigo.incra.gov.br>

INCRA. Acervo fundiário. 2020a. Retrieved August, 2020, from: <http://acervofundiario.incra.gov.br>.

INCRA. Acervo fundiário – certificação. 2020b. Retrieved August, 2020, from <https://certificacao.incra.gov.br>.

INCRA. Sistema de gestão fundiária – SIGEF. 2020c. Retrieved August, 2020, from <https://sigef.incra.gov.br/>.

INPE. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Coordenação geral de observação da terra. Programa de monitoramento da Amazônia e demais biomas. Desmatamento – Amazônia Legal. 2020. Retrieved May, 2021, from <http://terrabrasilis.dpi.inpe.br>

ITERPA. Relatório de gestão 2011 instituto de terras do Pará. 2011. Retrieved May, 2021, from <http://portal.iterpa.pa.gov.br>.

ITERPA. Relatório de gestão 2012 instituto de terras do Pará. 2012. Retrieved May, 2021, from <http://portal.iterpa.pa.gov.br>

ITERPA. Relatório de gestão 2013 instituto de terras do Pará. 2013. Retrieved May, 2021, from <http://portal.iterpa.pa.gov.br>.

ITERPA (2014). Relatório de gestão 2014 instituto de terras do Pará. Retrieved May, 2021, from <http://portal.iterpa.pa.gov.br>.

ITERPA. Relatório de aprovação das atividades de varredura fundiária no município de Paragominas. Relatório Técnico da Coordenadoria de Georreferenciamento e Cadastro de Imóveis Rurais. 8 p. 2015a.

ITERPA. Relatório de gestão 2015 instituto de terras do Pará. 2015b. Retrieved May, 2021, from <http://portal.iterpa.pa.gov.br>.

ITERPA. Relatório de gestão 2016 instituto de terras do Pará. 2016. Retrieved May, 2021, from <http://portal.iterpa.pa.gov.br>.

ITERPA. Relatório de gestão 2017 instituto de terras do Pará. 2017. Retrieved May, 2021, from <http://portal.iterpa.pa.gov.br>.

ITERPA. Relatório de gestão 2018 instituto de terras do Pará. 2019. Retrieved May, 2021, from <http://portal.iterpa.pa.gov.br>

ITERPA. Relatório de gestão 2019 instituto de terras do Pará. 2020. Retrieved May, 2021, from <http://portal.iterpa.pa.gov.br>.

ITERPA. Relatório de gestão 2020 instituto de terras do Pará. 2021a. Retrieved May, 2021, from <http://portal.iterpa.pa.gov.br>.

ITERPA. Tabela de referência do valor do hectare por município. Diretoria de Administração e Finanças – DAF-ITERPA. 2021b.

ITERPA. Tabela 2 de áreas arrecadadas atualizado em 18.01.2021. 2021c. Retrieved May, 2021, from <http://portal.iterpa.pa.gov.br>.

ITERPA. Ofício n. 305/2021, ITERPA/assessor chefe, expedido em 25.05.2021. 1p. 2021d.

LAMBIN, E. F.; MEYFROIDT, P.; RUEDA, X.; BLACKMAN, A.; BÖRNER, J.; CERUTTI, P. O.; DIETSCH, T.; JUNGMANN, L.; LAMARQUE, P.; LISTER, J.; WALKER, N. F.; WUNDER, S. Effectiveness and synergies of policy instruments for land use governance in tropical regions. **Global Environmental Change**. 28 (1). 2014. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2014.06.007>.

LIMA, A.; CAPOBIANCO, J. P. R.; MOUTINHO, P. Desmatamento na Amazônia: medidas e efeitos do decreto federal 6.321/07. Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia – IPAM. Brasília/DF. 2009. 14 p. Disponível em: <<https://ipam.org.br/bibliotecas/desmatamento-na-amazonia-medidas-e-efeitos-do-decreto-federal-6-32107-2/>>. Acessado em: 27 de agosto de 2020.

MAPBIOMAS. Projeto MapBiomass – Coleção 4.1 da série anual de mapas de cobertura e uso de solo do Brasil. 2020. Retrieved August, 2020, from <https://mapbiomas.org>

PEREIRA, E. J. A. L.; RIBEIRO L. C. S.; FREITAS, L. F. DA S.; PEREIRA, H. B. B. Brazilian policy and agribusiness damage the Amazon rainforest. **Land Use Policy**, 92, 104491. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2020.104491>.

PROBST, B.; BENYISHAY, A.; KONTOLEON, A.; DOS REIS, T. N. Impacts of a large-scale titling initiative on deforestation in the Brazilian Amazon. **Nature Sustainability**, 3(12), 1019-1026. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41893-020-0537-2>.

REYDON, B. P.; FERNANDES, V. B.; TELLES, T. S. Land tenure in Brazil: The question of regulation and governance. **Land Use Policy**. 42, 509–516. 2015. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2014.09.007>.

ROBINSON, B. E.; HOLLAND, M. B.; NAUGHTON-TREVES, L. Does secure land tenure save forests? A review of the relationship between land tenure and tropical deforestation. **Global Environmental Change**. 2014. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2013.05.012>.

ROCHEDO, P. R. R.; SOARES-FILHO, B.; SCHAEFFER, R.; VIOLA, E.; SZKLO, A.; LUCENA, A. F. P.; KOBERLE, A.; DAVIS, J. L.; RAJÃO, R.; RATHMANN, R. The threat of political bargaining to climate mitigation in Brazil. **Nature Climate Change**. 8, 695–698. 2018. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41558-018-0213-y>

RODRIGUES, T. E.; SILVA, R. C.; SILVA, J. M. L.; OLIVEIRA JUNIOR, R. C.; GAMA, J. R. N. F.; VALENTE, M. A. Caracterização e classificação dos solos do município de Paragominas. 2003. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/63746/1/Oriental-Doc162.PDF>>. Acessado em: 04/02/2021.

SCHIELEINA, J.; BÖRNERA, J. Recent transformations of land-use and land-cover dynamics across different deforestation frontiers in the Brazilian Amazon. **Land Use Policy**. 76, 81-94. 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2018.04.052>.

SPAROVEKA, G.; REYDON, B. P.; GUEDES PINTO, L. F.; FARIA, V.; DE FREITAS, F. L. M.; RAMOS, C. A.; GARDNER, T.; HAMAMURA, C.; RAJÃO, R.; CERIGNONI, F.; SIQUEIRA, G. P.; CARVALHO, T.; ALENCAR, A.; RIBEIRO, V. Who owns Brazilian lands? **Land Use Policy.** 87 104062. 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2019.104062>.

STABILE, M. C. C.; GUIMARÃES, A. L.; SILVA, D. S.; RIBEIRO, V.; MACEDO, M. N.; COE, M. T.; PINTO, E.; MOUTINHO, P.; ALENCAR, A. Solving Brazil's land use puzzle: Increasing production and slowing Amazon deforestation. **Land Use Policy.** 91, 104362. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2019.104362>.

SUNDERLIN, W. D.; LARSON, A. M.; DUCHELLE, A. E.; RESOSUDARMO, I. A. P.; HUYNH THU, B. A.; AWONO, A.; DOKKEN, T. How are REDD+ proponents addressing tenure problems? evidence from Brazil, Cameroon, Tanzania, Indonesia, and Vietnam. **World Development.** 55 37–52. 2013. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2013.01.013>.

WILLIAMSON, I.; ENEMARK, S.; WALLACE, J.; RAJABIFARD, A. Land administration for sustainable development (p. 487). Redlands, CA: ESRI Press Academic. 2010. ISBN: 978-1-58948-041-4. 2010. 506 p.



## **CAPÍTULO 4 – AS TITULAÇÃO DE TERRAS AUMENTAM PASTAGENS? UMA AVALIAÇÃO DA PECUÁRIA CONSIDERANDO O TAMANHO DAS GLEBAS E ANO DE TITULAÇÃO EM PARAGOMINAS-PA**

### **RESUMO**

No estado do Pará a regularização fundiária está sendo considerada o maior desafio para implementação de políticas pública ligadas a conservação da biodiversidade, desmatamento evitado, e serviços ambientais com iniciativas ligadas a titulação de terras, cumprindo assim, um controle efetivo da produção agrícola sustentável, combate a grilagem, e para assegurar os direitos de posse para grandes, médios e pequenos proprietários. No entanto, as experiências de regularização de terras rurais mostraram-se um problema complexo, atribuindo a atividade de pecuária e a abertura de pastagens como indutor do desmatamento. Avaliamos as áreas tituladas pelo governo do estado do Pará no período de 2008 a 2019 no município de Paragominas, classificando-os em imóveis grandes, médios e pequenos com a métrica de pastagens utilizando a transformação em variáveis Dummies à classe resposta pecuária (pastagens); dos fatores relacionadas com as variáveis preditivas representadas pelas classes das áreas tituladas por ano, utilizando a teoria dos jogos. Todas as classes de imóveis reduziram a área de pastagens por ano induzindo que a atividade de pecuária se estabiliza no município após a titulação de terras.

**PALAVRAS-CHAVE:** Regularização fundiária; imóveis rurais; pecuária; variáveis Dummies.

## **DO LAND TITLES INCREASE GRASSLANDS? AN EVALUATION OF LIVESTOCK CONSIDERING THE SIZE OF GLEBAS AND YEAR OF TITLE IN PARAGOMINAS-PA**

### **ABSTRACT**

In the state of Pará, land tenure regularization is being considered the biggest challenge for the implementation of public policies related to biodiversity conservation, avoided deforestation, and environmental services with initiatives related to land titling, thus fulfilling an effective control of sustainable agricultural production, combating land grabbing, and to ensure tenure rights for large, medium and small landowners. However, the experiences of regularization of rural lands proved to be a complex problem, attributing the livestock activity and the opening of pastures as an inducer of deforestation. We evaluated the areas titled by

the government of the state of Pará from 2008 to 2019 in the municipality of Paragominas, classifying them into large, medium and small properties with the metric of pastures using the transformation into Dummys variables to the livestock response class (pasture); of the factors related to the predictive variables represented by the classes of the areas titled by year, using game theory. All property classes reduced the area of pastures per year, inducing that livestock activity stabilizes in the municipality after land titling.

**KEYWORDS:** Land tenure, rural properties, livestock, Dummys variables.

#### **4.1 Introdução**

A pecuária bovina no Brasil apresenta reconhecimento no cenário internacional, sendo considerado um dos principais atores na produção e no comércio de carne bovina, reflexo de um estruturado processo de desenvolvimento que alavancou não só a produtividade como também a qualidade do produto brasileiro e, assim, sua competitividade e abrangência de mercado (FREITAS JÚNIOR & BARROS, 2021). As atividades relativas à pecuária bovina no território brasileiro possuem grande importância, dado que o país tem o maior rebanho comercial do mundo, sendo o segundo maior produtor e o maior exportador mundial de carne bovina (CARVALHO & ZEN, 2017).

Com relação à discussão sobre o avanço da produção pecuária no território brasileiro, nota-se que há uma divisão de opinião entre os pesquisadores. De um lado alguns autores afirmam que a bovinocultura avançou de forma intensiva com desenvolvimento, modificando o manejo das pastagens com suplementação alimentar e confinamento, minimizando a abertura de novas áreas (FEARNSIDE, 2005; RIVEIRO *et al.*, 2009; ASSAD, 2016).

Em outra vertente alguns autores como Cezar *et al.* (2005), McManus *et al.* (2016), Carvalho (2017) e Silva *et al.* (2018) acreditam que o aumento da produção bovina brasileira se deu utilizando o sistema extensivo de alimentação de pastagem, no qual se necessita de expansão de novas áreas para o aumento de sua produção, usando dessa forma áreas anteriormente não ocupadas como ferramenta para aumento produtivo.

Entretanto, pesquisas apontam que no território brasileiro com enfoque na Amazônia Legal, produtores rurais que recebem a titulação de imóvel rural, tendem a utilizar o seu imóvel em qualquer atividade agropecuária, sendo em alguns casos, abertura de áreas para expansão da atividade pecuária (AGRAWAL *et al.*, 2019; CARRERO *et al.*, 202). Além de

que de acordo com Agrawal *et al.*, (2019) está ocorrendo o “land grabbing”, termo que reflete a apropriação ilícita de terras públicas por interesses privados, de forma suspeita.

O Cadastro Ambiental Rural (CAR) no território brasileiro representa um registro eletrônico público destinado ao monitoramento, planejamento e controle ambiental (SICAR, 2022). Este documento não representa um instrumento que comprove a propriedade da terra, entretanto tem sido usado como ferramenta que facilite a grilagem através da legalização de reivindicações ilícitas em terras públicas (SANTOS & GALEÃO, 2018; KLINGLER & MAC, 2020; CARRERO *et al.*, 2022).

Nessas condições estes têm utilizado como “prova” substituta de propriedade da terra em caso de disputas e estes costumam desmatar e plantar pastagens como forma de demonstrar “uso produtivo” que no Brasil tem sido suficiente para comprovar a posse (AZEVEDO-RAMOS *et al.*, 2020; ALENCAR *et al.*, 2021).

Neste diapasão, o governo brasileiro, especialmente o governo do estado do Pará, lançaram diversos programas para avaliação de desmatamento, pecuária e regularização fundiária como ponto focal de produções sustentáveis, como o Programa Territórios da Cidadania e o Programa Amazônia Agora. Tais programas possuem a cadeia produtiva da pecuária um forte ator para desvincular o desmatamento e assegurar a competitividade internacional (TAYLOR & STRECK, 2018).

Iniciativas como o Consumers Goods Forum (CGF), que representa aproximadamente 400 empresas do setor industrial, varejista e de prestação de serviços em mais de 70 países, lançaram o compromisso voluntário de somente adquirir produtos das principais cadeias com risco de desmatamento (soja, óleo de palma, carne, papel e celulose) somente com a meta do desmatamento líquido zero. No entanto, para Supply Change (2020) a carne e a soja possuem o menor grau de compromissos assumidos com índices de 63 a 95, respectivamente.

Muito embora, diversas ferramentas de controle no setor da pecuária tenham fracassado para a diminuição do desmatamento líquido zero as atividades não recuam. A regularidade ambiental com a regularidade fundiária assumem a pecuária como um ator importante para o fortalecimento dos mercados doméstico e internacional. Esse desafio promove a avaliação das bases fundiárias de titulação para que haja uma perspectiva de governança de terras, exigindo à sociedade que a avaliação fundiária e a pecuária garantam uma produção sustentável (BRANDÃO *et al.*, 2021), independentemente do tamanho dos imóveis, sejam grandes, médios e pequenos com as titulações de terras.

Neste contexto, esta pesquisa visa verificar a pecuária (pastagens) no município de Paragominas, tendo como variáveis o tamanho dos imóveis, áreas tituladas e ano de titulação, combinados com séries temporais e dados de corte ano da titulação, utilizando variáveis Dummies, com objetivo de avaliar a relação entre a regularização fundiária e a atividade de pecuária como epicentro da conversão de pastagens em períodos anterior e posterior à emissão do título de propriedade em glebas estaduais.

## 4.2 Material e Métodos

### *Área de estudo*

A área de estudo compreende o município de Paragominas, localizado no Estado do Pará, Brasil, na região conhecida como Amazônia Oriental (Figura 4. 1). O município foi objeto de diversos programas de regularização fundiária em nível estadual e federal, com ênfase na década dos anos de 1990 com perfil em atividades madeireiras com transição nos anos de 2000 até a atualidade nas atividades de pecuária e agricultura (CARRERA RAMOS & LIMA, 2022).

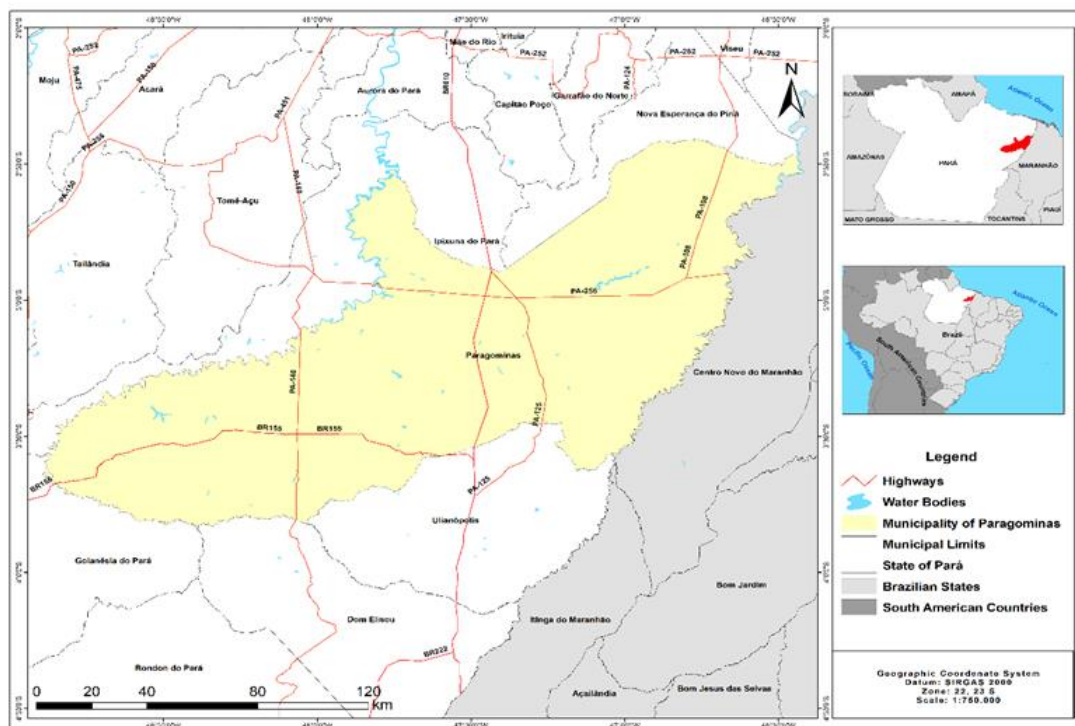


Figura 4. 1. Mapa de localização da área de estudo.

A regularização fundiária de gestão estadual no município advém de intensas titulações desde o século XIX, com destaque na intensa titulação no período de 1960 a 1963, com áreas em média de 4.200 ha nos eixos norte-sul e leste-oeste do município.

*Avaliação das bases fundiárias rurais*

Inicialmente foram levantadas as Glebas Estaduais (GE) como Grupo 1 as que possuem decretos de arrecadação e avaliação das matrículas imobiliárias. No Brasil, os títulos de propriedade devem ser identificados do através do desmembramento das glebas de origem.

Carrera Ramos & Lima (2022), no prelo, identificaram 31 GEs, independentes do ano de arrecadação, as quais forma avaliadas relacionando com base na distribuição geográfica e a alocação dos títulos de propriedade (Tabela 4. 1).

Tabela 4. 1. Glebas estaduais no município de Paragominas com áreas correspondentes (CARRERA RAMOS & LIMA, 2022, no prelo).

Gleba Estadual (GE)	Área (ha)	Gleba Estadual (GE)	Área (ha)
Alto Rio Guamá	2.388,52	Fazenda Chapada Grande	968,87
Amajari	11.973,35	Nazaré	14.366,98
Baixo Uraim	14.022,97	Nova Vida	3.712,63
Boa Esperança do Uraim	1.942,76	Nova Vida II	4.111,22
Camari	13.995,51	Nova Vida III	2.152,87
Camari II	16.107,11	Novo Horizonte	4.019,68
Candirú Açu	260,67	Paragominas I	27.737,60
Carrapatinho	12.334,70	Paragominas II	1.237,97
Carrapatinho II	3.853,31	Paragominas III	1.909,60
Cauaxi I	70.180,95	Praíinha I	5.668,22
Cauaxi II	38.306,65	Praíinha II	2.672,55
Cauaxi III	57.789,95	Rio Capim I	4.992,04
Cauaxi IV	12.047,74	Rio Capim II	7.499,65
Cauaxi V	2.010,37	Surubiju	1.729,46
Cauaxi VI	2.040,21	Uraim	4.531,02
Esmeralda	13.050,66	<b>Total</b>	<b>359.615,80</b>

Para as avaliações das bases fundiárias georreferenciadas dos Imóveis Titulados (IT), foi inventariado os títulos emitidos no município no período de 2011 a 2019 (ITERPA, 2011; ITERPA, 2012; ITERPA, 2013; ITERPA, 2014; ITERPA, 2015; ITERPA, 2016; ITERPA, 2017; ITERPA, 2018; ITERPA, 2019; ITERPA, 2021a; ITERPA, 2021b) com localização e ano de titulação.

As informações foram sistematizadas acompanhando a classificação brasileira de tamanho dos imóveis rurais. No Brasil, os imóveis são classificados em pequena, média e grande propriedade rural (BRASIL, 1993); através do conceito de Módulo Fiscal, que no município de Paragominas um módulo fiscal corresponde a 55ha; em pequenos (até um

módulo fiscal, 55ha), médios (entre 1 a 4 módulos fiscais, de 55 a 220ha) e grandes imóveis (acima de 4 módulos fiscais, maiores que 220ha) (INCRA, 2013), conforme estabelecido na Tabela 4. 2.

Tabela 4. 2. Grupo de Imóveis titulados com a categoria da ação fundiária do estado do Pará, descrevendo os conceitos dos imóveis e áreas correspondentes.

Jurisdição	Grupo	Categoria	Imóveis
Imóveis Titulados (IT)	Tituladas ITERPA, (2015a; ITERPA, 2021d)	Ação Fundiária 2010 a 2020 (IT – 2010 a 2020)	Títulos expedidos diversos com destacamento das Glebas Estaduais, classificados em pequenos, médios e grandes propriedades rurais. Pequenos: até 55 ha Médios: de 55 a 220 ha Grandes: acima de 220 ha

#### *Banco de dados de Pecuária*

Foi analisado a classe de pecuária (PEC), efetiva anual para o período temporal de 2008 a 2019, identificando as camadas de informações de Pastagens no município de acordo com os dados do MAPBIOMAS (MAPBIOMAS, 2020), para as GE e IT por localização das GEs e ano de emissão de títulos (AT) (Tabela 4. 3).

Para a avaliação em IT e das glebas, foi realizado o recorte espacial somente para a extração das feições no período, estabelecendo as áreas de pecuária implementada no período anterior e posterior a emissão dos títulos de propriedade.

Tabela 4. 3. Avaliação da camada de dados de pecuária (MAPBIOMAS, 2020), com os recortes das GE, IT e AT.

Informações	Recortes	Observação
Pecuária (PEC) no período de 2008 a 2020 (MAPBIOMAS, 2020)	Imóveis Titulados (IT)	Ano de titulação (AT)

A avaliação iniciando de 2008 tem como finalidade o ajuste do avanço da atividade de pecuária após o marco temporal de 22/07/2008 (BRASIL, 2012) em torno das áreas suprimidas. O Gap de 2008 a 2009 se refere às atividades agrárias no foco do pré-requisito de titulação estadual, uma vez que as titulações estaduais respeitam a posse mansa e pacífica, estabelecendo um ano e um dia de legitimidade na expedição dos títulos de terras (PARÁ, 2019).

### *Análise estatística descritiva*

Para as avaliações dos IT e das GE foi aplicado avaliação de frequência, variância, média, mediana e desvio padrão dos imóveis com base nas variáveis, tamanho de área, pecuária e ano de titulação. Os dados foram analisadas em conformidade para o ajuste do tratamento de variáveis Dummys (fictícias) e análise de variância (GUJARATI, 2000).

### *Regressão com variáveis Dummys*

Após o levantamento e distribuição dos imóveis por tamanho, ano de titulação e PEC foram classificados em variáveis nominais ou categóricas, a partir de base de dados tabulares e geográficos, formado pela identificação e mensuração de áreas georreferenciadas, através dos cálculos e análises estatísticas realizadas no software R version 4.2.0 (R CORE TEAM, 2022).

Para a análise dos métodos propostos para os dados de PEC, IT e AT (G, M e P) foi utilizado por meio da comparação, baseados na utilização de variáveis Dummys, tanto no caso linear (DRAPER & SMITH, 1966; MISSIO & JACOBI, 2007) como não-linear (REGAZZI, 2003; REGAZZI & SILVA, 2004; REGAZZI & SILVA, 2010).

Na avaliação do comportamento das variáveis de PEC, IT e AT (G, M e P) entre si, isto é, suas distribuições, consideramos cada uma pertencendo a um grupo distinto, foi utilizado modelos de regressão em que cada grupo é representado por uma variável dummy (NETER *et al*, 1990, DIELMAN, 2004; PINDYCK & RUBINFELD, 2004).

No caso de 2 funções lineares de primeira ordem, os dois grupos foram representados por uma única função de regressão, conforme Equação 1:

Equação 1 – Fórmula aplicada para funções lineares.

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{i1} + \beta_2 X_{i2} + \Sigma_i \quad (1)$$

Onde,  $Y_i$  é a variável resposta PEC,  $X_{i1}$  é a variável independente (quantitativa) e  $X_{i2}$  é uma variável indicativa ou dummy com duas classes, 0 para o grupo A e 1 para o grupo B,  $\beta_0$ ,  $\beta_1$  e  $\beta_2$  são os parâmetros do modelo a serem estimados e  $\Sigma_i$  é o erro.

A função resposta, ou valor esperado  $E\{Y\}$ , para este modelo de regressão é (Equação 2):

Equação 2 – Função resposta ou valor esperado aplicado.

$$E\{Y\} = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 \quad (2)$$

Portanto, quando  $X_2 = 0$  (grupo A) a Equação 2 torna-se (Equação 3):

Equação 3 - Função resposta com  $X_2 = 0$  para o grupo A

$$E\{Y\} = \beta_0 + \beta_1 X_1: \text{ grupo A} \quad (3)$$

E quando  $X_2 = 1$  (grupo B) a Equação 2 torna-se (Equação 4):

Equação 4 - Função resposta com  $X_2 = 1$  para o grupo B

$$E\{Y\} = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 (1) = (\beta_0 + \beta_2) + \beta_1 X_1 : \text{ grupo B} \quad (4)$$

O termo  $(\beta_0 + \beta_2)$  da Equação 4 representa o termo constante (que toca o eixo Y) e  $\beta_1$  é a inclinação da reta (Figura 4. 2).

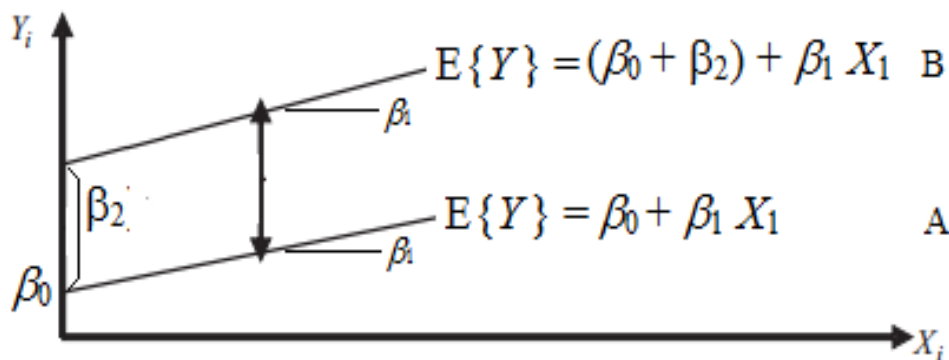


Figura 4. 2 Equações de regressão para os grupos A e B.

Assim, na hipótese de  $\beta_2 = 0$  (não significativo), a Equação 2 se iguala à Equação 3, indicando que não há diferença na resposta Y para os grupos A e B. Pode-se comparar ao mesmo tempo diversos grupos, inclusive considerando as interações, isto é, retas com inclinações diferentes. Modelos de qualquer ordem podem ser desenvolvidos de acordo com o comportamento das distribuições (GUJARATI, 2000).

Foram analisados os grupos de imóveis por tamanho de área (P, M, G) na atividade pecuária (PEC) por ano de titulação (AT). Aplicamos a análise de regressores Dummies na especificação de modelos com parâmetros variáveis.

Para o modelo 1, foi realizado a comparação de imóveis P e M em relação a G (curva G), o modelo 2 comparamos os G e P em relação a M (curva M) e o modelo 3 G e M em relação a P (curva P) com a variável categórica PEC.

### 4.3 Resultados e Discussão

No período de 2008 a 2019 foram expedidos 135 títulos de terras, distribuídos 79 títulos de terras para pequenos imóveis rurais em 6 glebas estaduais, 19 títulos em 11 glebas em



médias propriedades e 37 títulos em 18 glebas para grandes imóveis. O número maior de títulos expedidos é para pequenas propriedades com a maior quantidade registrada em 2012 (40 títulos) e nos anos de 2017 a 2019 sem ocorrência (Figura 4. 3).

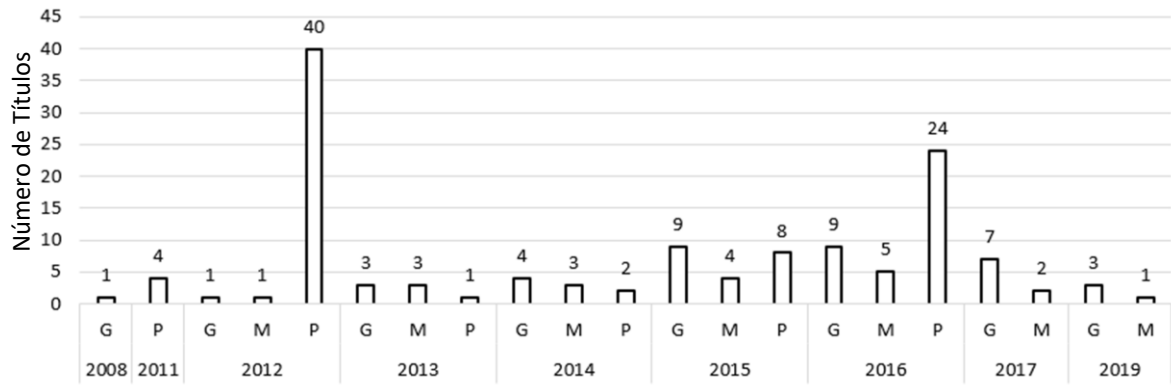


Figura 4. 3. Número de expedição de títulos de propriedade por ano e por tamanho de imóveis.

A PEC é praticada em todos os imóveis levantados, estabelecendo que a atividade ainda possui grande influência nas terras públicas estaduais objeto de titulação (Tabela 4. 4).

Tabela 4. 4. Valores da PEC com ano de titulação e tamanho dos imóveis.

Ano Titulação	Tamanho P/M/G	Pecuária (PEC ha/ano)												
		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
2008	G	247.76*	246.37	241.13	227.61	221.66	215.58	208.48	212.62	220.35	242.75	243.72	238.73	246.22
2011	P	44.73	44.36	44.35	38.27*	37.66	40.92	40.97	45.52	45.44	45.43	47.59	47.56	46.86
2012	G	317.64	236.31	193.13	195.98	177.09*	173.10	172.42	175.47	179.08	170.30	126.02	120.16	111.57
	M	3.66	3.22	2.67	1.59	1.59*	1.62	1.86	1.92	5.82	11.67	11.12	1.48	2.38
	P	10.59	11.31	12.92	11.69	11.20*	10.91	11.52	14.48	17.82	17.58	15.61	12.60	12.61
2013	G	157.43	154.45	129.81	119.25	129.90	140.61*	156.89	148.55	157.56	169.87	227.78	220.33	177.07
	M	156.45	138.95	126.48	123.38	122.31	121.41*	123.55	127.07	140.71	125.42	124.89	130.65	114.73
	P	32.16	27.19	24.43	16.19	12.90	12.57*	15.28	14.41	13.60	12.62	14.26	13.11	35.58
2014	G	528.12	514.92	497.24	480.20	451.07	442.88	429.6*	347.25	327.37	335.57	361.94	382.22	354.47
	M	371.60	363.72	366.29	358.77	343.43	325.49	323.01*	302.05	305.21	341.73	339.02	345.32	332.21
	P	65.55	68.52	74.28	71.97	52.80	41.32	47.34*	45.05	47.26	44.98	43.48	41.24	44.42
2015	G	529.04	514.51	455.83	419.83	398.66	380.52	389.17	433.89*	454.15	411.52	381.31	386.51	364.23
	M	201.63	184.19	143.06	101.12	127.60	115.12	98.33	88.84*	93.32	104.15	105.54	100.78	95.33
	P	17.03	17.33	19.98	19.40	18.30	17.49	21.34	24.24*	23.87	23.40	22.27	20.73	19.85
2016	G	570.38	525.51	493.41	476.03	471.23	451.14	450.91	425.14	372.98*	345.73	366.00	392.70	369.28
	M	304.42	297.35	286.20	284.84	276.85	265.99	267.05	252.93	237.46*	241.86	248.23	253.22	264.80
	P	18.17	18.37	20.33	20.80	20.16	20.30	20.07	18.28	21.86	22.97*	20.88	19.27	21.25
2017	G	301.82	287.45	273.91	277.31	288.48	288.24	293.69	310.72	319.16	302.84*	273.61	263.00	252.76
	M	138.01	128.43	125.65	137.58	156.01	167.82	147.50	98.14	96.53	101.26*	103.46	104.27	110.86
2019	G	296.97	301.11	257.53	204.06	200.90	194.25	201.48	193.80	179.60	98.93	94.31	95.61*	82.61
	M	168.70	167.97	166.48	163.63	155.04	143.25	99.85	11.01	11.06	9.13	6.07	6.02*	5.94

\* - Valores da PEC no ano da titulação

Quando avaliamos a PEC acumulada com a métrica de classificação de imóveis por ano, apresentaram para os imóveis G área mínima de 244,78ha em 2020 e área máxima em de 368,65ha em 2008; imóveis M área mínima de 125,99ha em máxima de 192,07ha em 2008 e; imóveis P com área mínima/ano e máxima/ano de 23,919ha e 32,713ha nos anos de 2013 e 2010, respectivamente (Tabela 4. 5).

Tabela 4. 5. Tamanho dos imóveis com PEC em hectares por ano acumulado.

Ano	Tamanho dos imóveis e PEC/ ha		
	G	M	P
2008	368.65 <sup>b</sup>	192.07 <sup>b</sup>	31.372
2009	347.58	183.40	31.179
2010	317.75	173.83	32.713 <sup>b</sup>
2011	300.03	167.27	29.719
2012	292.37	168.98	25.504
2013	285.79	162.96	23.919 <sup>a</sup>
2014	287.84	151.59	26.088
2015	280.93	125.99 <sup>a</sup>	26.998
2016	276.28	127.16	28.307
2017	259.69	133.60	27.831
2018	259.34	134.05	27.349
2019	262.41	134.53	25.751
2020	244.78 <sup>a</sup>	132.32	30.096

<sup>a</sup>. Valor máximo em hectares da PEC / <sup>b</sup> Valor mínimo em hectares da PEC.

Entre a avaliação de tamanho de imóveis obtiveram uma grande variância. A PEC de maior desvio padrão e variância foi apresentado em imóveis G e M, enquanto que a PEC em unidades imobiliárias P possuem menor desvio padrão e variância dentre os imóveis analisados (Tabela 4. 6).

Tabela 4. 6. Análise estatística descritiva das áreas de PEC por tamanho de imóvel.

Tamanho do imóvel	Min	Média	Mediana	Variância	Desvio	Max.
G	244.775	291.033	285.788	1276.7948	35.732	368.648
M	125.994	152.905	151.591	528.8147	22.996	192.068
P	23.919	28.218	27.831	6.9643	2.639	32.713

Os imóveis M e G reduziram a área de pecuária, comportamento diferente dos imóveis P que estabilizaram após as emissões dos Títulos de Terras. Esse comportamento pode ser avaliado através da migração da pecuária extensiva para a pecuária intensiva, com maior tecnificação de confinamento, atribuindo as áreas de pastagens para a produção de sorgo para a silagem ou ainda

a migração com altos investimentos para a agricultura de larga escala com destaque para a produção de commodities de grãos (Figura 4. 4).

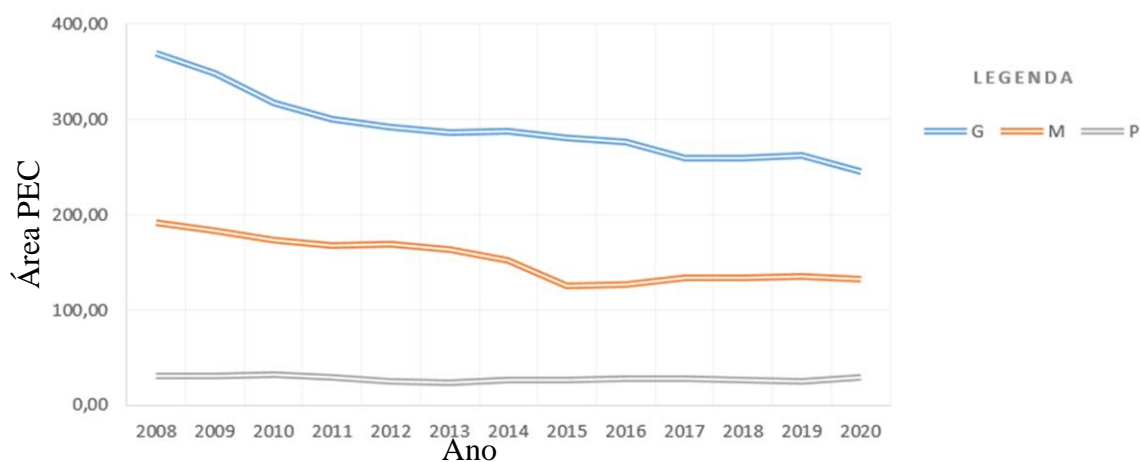


Figura 4. 4. Avaliação da PEC por tamanho de propriedade no período de 2008 a 2020.

A redução da pecuária em áreas tituladas G e M pelo estado podem conter duas tendências: a primeira seria a redução de área para a concentração da produção em imóveis com pecuária extensiva e intensiva ou; a segunda, na avaliação da regularidade fundiária calcada na emissão dos títulos e a corrida para novas áreas públicas.

Garcia *et al.* (2017) substância a primeira tendência, uma vez que as diversas iniciativas com práticas de intensificação sustentável possibilita a viabilidade econômica de aumento de até três vezes a lotação animal na pecuária extensiva somente com as áreas de pastagens já abertas.

A segunda tendência impõe pressão em áreas de domínio público para o estabelecimento das áreas de pecuária, garantindo assim a legalidade da regularização fundiária. Carrero *et al.* (2022) discute a apropriação privada de terras públicas, excluindo áreas já regularizadas com mecanismos institucionais de transformação de propriedades ilícitas em licitas com a redução de projetos de assentamento, por exemplo.

Para Brandão *et al.* (2021) a estruturação de territórios sustentáveis como eixo de desenvolvimento estratégico do estado através do fortalecimento da cadeia produtiva da pecuária possibilita que a análise de tipos de instrumentos disponíveis para regularidade fundiária tem como ponto focal o título de terras e conseqüentemente reativa padrões de certificação com o avanço para um sistema de zonas livres de desmatamento, os quais devem avaliar os pequenos, médios e grandes proprietários pecuaristas.

Aplicando o modelo de variáveis Dummies, para os imóveis de tamanho P e M em relação a G (modelo 1). O modelo aplicado na regressão de segunda ordem obteve-se a seguinte equação:

$$PEC = x + x^2 + D1 + D2 + x * D1 + x * D2 + x^2 * D1 + x^2 * D2$$

onde: variável P (D1), variável M (D2), pecuária (y) e ano (x).

Nos modelos de variáveis Dummies de primeira ordem ( $x * D1$  e  $x * D2$ ), obteve-se crescimento negativo (decréscimo) para os modelos 1 e 2 e não significativos para o modelo 3, com a pecuária mantendo-se constante. Para os modelos de segunda ordem ( $x^2 * D1$  e  $x^2 * D2$ ) foram não significativos para o modelo 1, 2 e 3 (Figura 4. 5). Todas as avaliações dos modelos 1, 2 e 3 para a segunda ordem foram descartadas com foco no princípio da parcimônia, estabelecendo as discussões somente nas avaliações de primeira ordem.

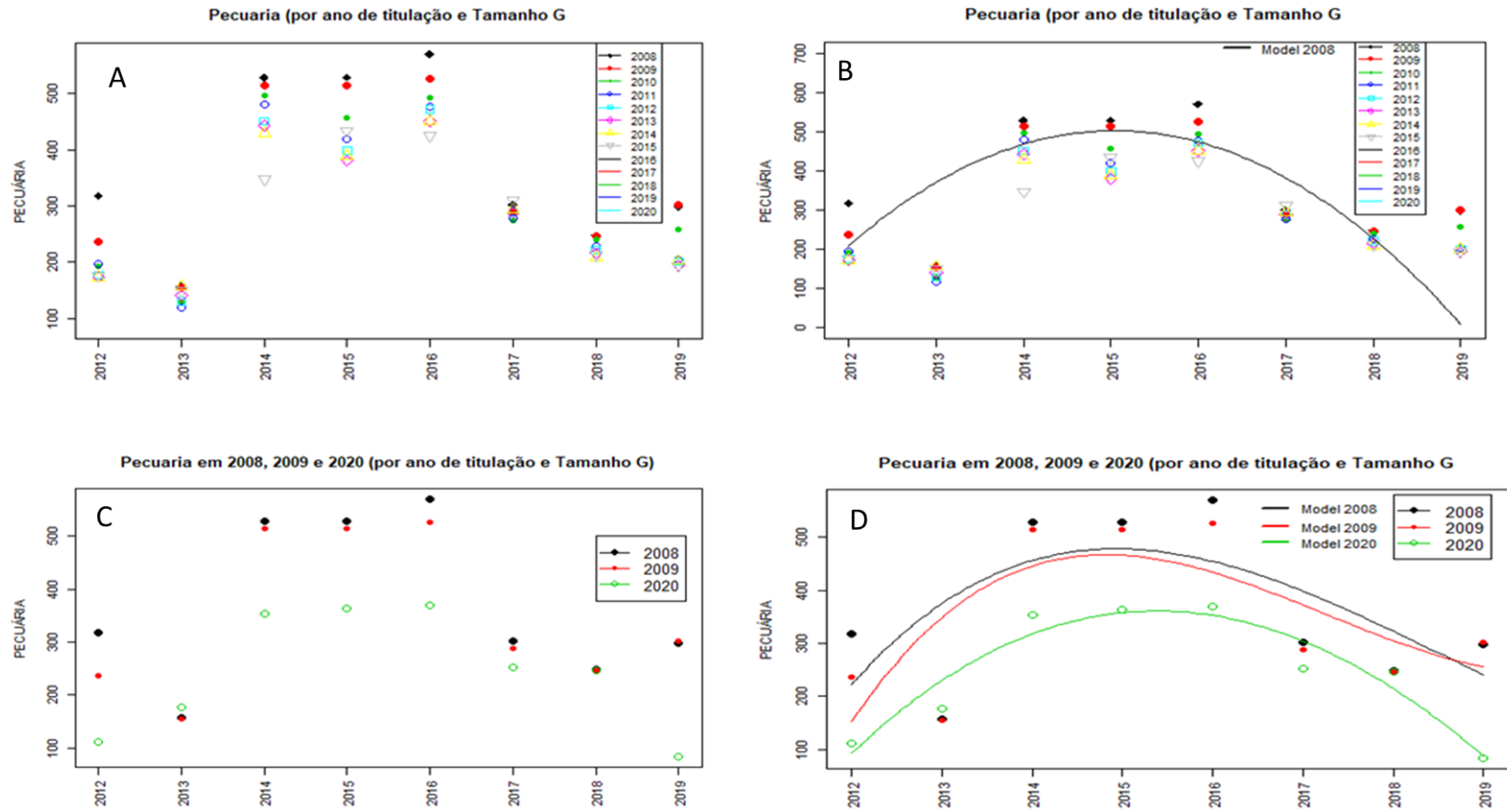


Figura 4. 5. A) Pecuaría de 2008 a 2020 por ano de titulação para glebas de tamanho Grande; B) Pecuaría de 2008 a 2020 por ano de titulação e tamanho de imóveis G. Valores observados e ajustados pelos modelos de regressão dummy (apenas para o ano de 2008); C) Pecuaría de 2008, 2009 e 2020 por ano de titulação para glebas de tamanho Grande; D) Pecuaría de 2008, 2009 e 2020 por ano de titulação para glebas de tamanho Grande. Valores observados e ajustados.

No termo de primeira ordem (modelo 1) há diferenças significativas na comparação entre P e G (D1: -170.3261, significativo de P e G), assim como nos imóveis M e G (D2: -342,3279 significativo de M e G) (Tabela 4. 7). Os imóveis G possuem áreas maiores de pecuária, uma vez que a área estabelecida para análise tem como unidade hectares. Os valores possuem correspondência com a atividade decrescente de PEC anual (x: -18.9051, significativo), ou seja, a taxa de decrescimento não é constante, impõe à pecuária um modelo de diminuição da atividade ( $x^2$ : significativo).

Tabela 4. 7. Resultado das variáveis Dummies: Comparações dos imóveis P e M em relação a G (Modelo 1); dos imóveis G e P em relação a M (Modelo 2) e; dos imóveis G e M em relação a P (Modelo 3).

Modelo	Coefficients	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )
	(Intercept)	376.8869	6.9334	54.358	< 2e-16 ***
Modelo 01	x (ano)	-18.9051	2.2778	-8.300	2.90e-09***
	$x^2$	0.7378	0.1583	4.660	6.07e-05 ***
P e M em relação a G	D1 (P)	-170.3261	9.8053	-17.371	< 2e-16 ***
	D2 (M)	-342.3279	9.8053	-34.913	< 2e-16 ***
	x:D1 (ano:P)	7.1703	3.2212	2.226	0.0337 *
	x:D2 (ano:M)	16.8949	3.2212	5.245	1.17e-05 ***
Modelo 02	x (ano)	-11.7347	2.2778	-5.152	1.52e-05 ***
	$x^2$	0.4522	0.1583	2.856	0.00771 **
G e P em relação a M	D1 (G)	170.3261	9.8053	17.371	< 2e-16 ***
	D2 (P)	-172.0018	9.8053	-17.542	< 2e-16 ***
	x:D1 (ano:G)	-7.1703	3.2212	-2.226	0.03368 *
	x:D2 (ano:P)	9.7246	3.2212	3.019	0.00514 **
Modelo 02	x (ano)	-2.0101	2.2778	-0.883	0.38452
	$x^2$	0.1227	0.1583	0.775	0.44442
G e M em relação a P	D1 (G)	342.3279	9.8053	34.913	< 2e-16 ***
	D2 (M)	172.0018	9.8053	17.542	< 2e-16 ***
	x:D1 (ano:G)	-16.8949	3.2212	-5.245	1.17e-05 ***
	x:D2 (ano:M)	-9.7246	3.2212	-3.019	0.00514 **

Para P há um decréscimo linear, no qual x:D1 foi significativo, apresentando um decréscimo linear entre P e G caracterizado por diferença entre os tamanhos dos imóveis (Tabela 4. 7). Para a primeira ordem de M (x:D2), houve diferença entre M e G, estabelecendo um decréscimo linear (Figura 4. 5).

Na comparação entre G e P em relação aos imóveis M (modelo 2), houve diferença entre os anos (x: -11.7347) apresentando um crescimento negativo da PEC, assim como um decréscimo não linear com taxa inconstante. Nas variáveis G e P mostraram diferenças significativas apropriando os imóveis G (D1) e P (D2) diferentes de M, assim como no

modelo 3 com decréscimo linear para G (x:D1) e P (x:D2) havendo diferenças entre M e G e entre M e P (Tabela 4. 7).

Para o modelo 3, na comparação entre G e M em relação a P, o resultado foi não significativo para os imóveis de tamanho P, o qual a pecuária se manteve constante, assim como em x2 não havendo alteração. Nas comparações entre G e M mostrou-se diferenças significativas (Tabela 4. 7).

A avaliação para contabilidade fundiária apresentado por Carrera & Veras (2022) identificou a tendência de decréscimo nas áreas de glebas estaduais na região de Paragominas, condicionando a mudança da pecuária para atividades agrícolas após a titulação de terras pelo estado. Comportamento diferentes para as glebas federais que estabilizaram a pecuária como ponto focal da produção em terras públicas e em áreas tituladas.

O comportamento de redução das áreas de pastagens entre tamanhos de imóveis P e M avalia que a política fundiária não cessa apenas no decorrer da emissão de títulos de terras pelo estado, uma vez que as ações de aumento ou diminuição de pastagens podem conter elementos de mercado mais influentes, como acesso a financiamentos ou os acordos da Pecuária Verde no município, por exemplo (Figura 4. 6).

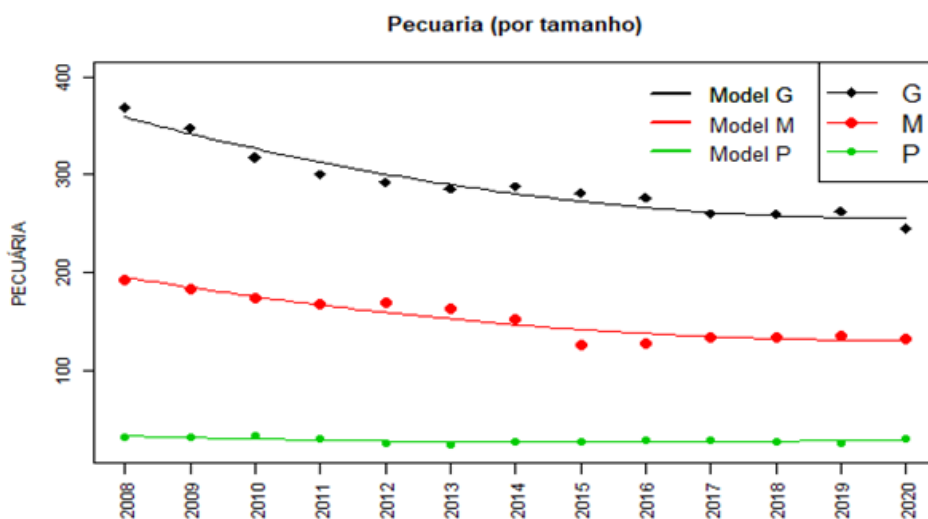


Figura 4. 6. Pecuária de 2008 a 2020 por tamanho da gleba. Valores observados (pontos) e ajustados (linhas) pelos modelos de regressão Dummies.

As ações de regularização fundiária com ponto focal na atividade agrária de pecuária, na região do município de Paragominas, possui características de redução das áreas de pecuária, reduzindo assim a pressão em novas áreas para a ampliação de pastagens.



O resultado da pecuária em áreas tituladas fortalece as políticas estadual de regularização fundiária que possuem referências diretas com o desenvolvimento de negócios sustentáveis, fundamentando a geração de renda na área rural que desestimulam o desmatamento ilegal (PARÁ, 2020).

A titulação de terras de pequenas, médias e grandes não garantem que a atividade de pecuária, pré-requisito de atividade agrária para regularização fundiária, estabeleça uma atração de iniciativas setoriais, mas sim uma política estadual que estabeleça a zona livre de desmatamento com foco independente de tamanho de imóveis.

Altas taxas de desmatamento são consideradas como precursoras para a atividade de pecuária na Amazônia, envolvendo diversos grupos em operação na região, com áreas de aumento de pastagens. Os desmatamentos advindos de CAR em áreas protegidas computou 120 km<sup>2</sup> até 2021 (CARRERO *et al.*, 2022; CARRERO *et al.*, 2020; YANAI *et al.*, 2020; FERRANTE *et al.*, 2021). O modelo apresentado para as áreas tituladas no município não possui essa tendência.

#### 4.4 Conclusão

As titulações de terras para grandes, médios e pequenos produtores preveem para o município de Paragominas uma redução da área de pastagens após a titulação de terras pelo estado.

Além disso, a atividade de pecuária pode oferecer boas possibilidades de desenvolvimento sustentável e que a máxima que “áreas tituladas podem conter avanços no controle efetivo do patrimônio público fundiário e o fortalecimento de mercados livre de desmatamento” é uma realidade no município de Paragominas.

#### Referências

AGRAWAL, A., BROWN, D.G., SULLIVAN, J.A. Are global land grabs ticking socioenvironmental bombs or just inefficient investments? **One Earth** 1, 159–162p, 2019.

BRANDÃO, F.; MOREIRA, T.; FONSECA, F. Recomendações para a consolidação do plano estadual Amazônia agora. Belém-PA: The Nature Conservancy (TNC), Center for International Forestry Research (CIFOR) e World Agroforestry (ICRAF), 2021. 86 pp.

BRASIL, 1993. Lei federal nº 8.629, de 25 de fevereiro de 1993. Dispõe sobre a regulamentação dos dispositivos constitucionais relativos à reforma agrária, previstos no Capítulo III, Título VII, da Constituição Federal. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/18629.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18629.htm)>. Acessado em: 22 de maio de 2021.

BRASIL, 2012. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm)>. Acessado em: 16/06/2022.

CARRERA RAMOS, R. J. & LIMA, H. V. de. Land tenure regularization and state land grabbing in the municipality of Paragominas, eastern Amazon. **Australian Journal of Crop Science | Aust J Crop Sci**, AJCS 16(05):628-636 (2022). doi: 10.21475/ajcs.22.16.05.p3600.

CARRERO, G. C, FEARNSIDE, P. M, VALLE, D. R, ALVES, C. S. Deforestation trajectories on a development frontier in the Brazilian Amazon: 35 Years of settlement colonization, policy and economic shifts, and land accumulation. **Environmental Management** (2020) 66:966–984. <https://doi.org/10.1007/s00267-020-01354-w>.

CARVALHO, T. B.; ZEN, Sérgio. A cadeia de pecuária de corte no Brasil: evolução e tendências. Revista iPecege, v. 3, n. 1, p. 85-99, 2017. DOI: <https://doi.org/10.22167/r.ipecege.2017.1.85>

DIELMAN, E. T. Applied regression analysis: a second course in business and economic statistics. 4ª Edição. Ed. Cengage Learning Inc. ISBN-13: 978-0534465483. 2004.

DRAPER, N.; SMITH, H. Applied regression analysis. New York: John Wiley & Sons, 407p, 1966.

FEARNSIDE, P. M. Desmatamento na Amazônia brasileira: história, índices e consequências. **Megadiversidade**, v. 1, n. 1, p. 113-123, 2005.

FERRANTE, L.; ANDRADE, M. B. T.; FEARNSIDE, P. M. Land grabbing on Brazil's highway BR-319 as a spearhead for Amazonian deforestation. **Land Use Policy** 108, 105559. 2021. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2021.105559>.

FREITAS JUNIOR, A. M.; BARROS, P. H. B. A expansão da pecuária para a Amazônia legal: externalidades espaciais, acesso ao mercado de crédito e intensificação do sistema produtivo. **Nova Economia**, v.31 n.1 p.303-333, 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0103-6351/506>

GUJARATI, D. N. Econometria básica. Parte 3, Tópicos em Econometria, 15 Regressão sobre variáveis Dummies. 3 ed. São Paulo. Pearson Makron Books, 503-544. 2000

INCRA, 2013. Sistema nacional de cadastro rural. Índices básicos de 2013. Disponível em: <[https://www.gov.br/incra/pt-br/acesso-a-informacao/indices\\_basicos\\_2013\\_por\\_municipio.pdf](https://www.gov.br/incra/pt-br/acesso-a-informacao/indices_basicos_2013_por_municipio.pdf)>. Acessado em: 22 de maio de 2021.

ITERPA. Relatório de gestão 2011 Instituto de Terras do Pará. 2011. Disponível em: <[http://portal.iterpa.pa.gov.br/wp-content/uploads/2020/04/relatorio\\_gestao\\_2011.pdf](http://portal.iterpa.pa.gov.br/wp-content/uploads/2020/04/relatorio_gestao_2011.pdf)>. Acessado em: 22 de maio de 2021.

ITERPA. Relatório de gestão 2012 instituto de terras do Pará. 2012. Disponível em: <[http://portal.iterpa.pa.gov.br/wp-content/uploads/2020/04/relatorio\\_gestao\\_2012.pdf](http://portal.iterpa.pa.gov.br/wp-content/uploads/2020/04/relatorio_gestao_2012.pdf)>. Acessado em: 22 de maio de 2021.

ITERPA. Relatório de gestão 2013 instituto de terras do Pará. 2013. Disponível em: <[http://portal.iterpa.pa.gov.br/wp-content/uploads/2020/04/relatorio\\_gestao\\_2013.pdf](http://portal.iterpa.pa.gov.br/wp-content/uploads/2020/04/relatorio_gestao_2013.pdf)>. Acessado em: 22 de maio de 2021.

ITERPA. Relatório de gestão 2014 instituto de terras do Pará. 2014. Disponível em: <[http://portal.iterpa.pa.gov.br/wp-content/uploads/2020/04/relatorio\\_2014\\_tce.pdf](http://portal.iterpa.pa.gov.br/wp-content/uploads/2020/04/relatorio_2014_tce.pdf)>. Acessado em: 22 de maio de 2021.

ITERPA. Relatório de gestão 2015 instituto de terras do Pará. 2015b. Disponível em: <[http://portal.iterpa.pa.gov.br/wp-content/uploads/2020/04/relatorio\\_de\\_gestao\\_2015\\_atual\\_ii-4.pdf](http://portal.iterpa.pa.gov.br/wp-content/uploads/2020/04/relatorio_de_gestao_2015_atual_ii-4.pdf)>. Acessado em: 22 de maio de 2021.

ITERPA. Relatório de gestão 2016 instituto de terras do Pará. 2016. Disponível em: <[http://portal.iterpa.pa.gov.br/wp-content/uploads/2020/04/relatorio\\_de\\_gestao\\_2016\\_atualizado\\_0.pdf](http://portal.iterpa.pa.gov.br/wp-content/uploads/2020/04/relatorio_de_gestao_2016_atualizado_0.pdf)>. Acessado em: 22 de maio de 2021.

ITERPA. Relatório de gestão 2017 instituto de terras do Pará. 2017. Disponível em: <[http://portal.iterpa.pa.gov.br/wp-content/uploads/2020/04/relatorio\\_de\\_gestao\\_2017.pdf](http://portal.iterpa.pa.gov.br/wp-content/uploads/2020/04/relatorio_de_gestao_2017.pdf)>. Acessado em: 22 de maio de 2021.

ITERPA. Relatório de gestão 2018 instituto de terras do Pará. 2019. Disponível em: <[http://portal.iterpa.pa.gov.br/wp-content/uploads/2020/04/relatorio\\_anual\\_iterpa\\_2018.pdf](http://portal.iterpa.pa.gov.br/wp-content/uploads/2020/04/relatorio_anual_iterpa_2018.pdf)>. Acessado em: 22 de maio de 2021.

ITERPA. Relatório de gestão 2019 instituto de terras do Pará. 2020. Disponível em: <<http://portal.iterpa.pa.gov.br/wp-content/uploads/2021/01/Relatorio-de-Gestao-2019.pdf>>. Acessado em: 22 de maio de 2021.

ITERPA. Relatório de gestão 2020 instituto de terras do Pará. 2021a. Disponível em: <<http://portal.iterpa.pa.gov.br/wp-content/uploads/2021/02/Relatorio-de-Gestao-ITERPA-2020.pdf>>. Acessado em: 22 de maio de 2021.

KLINGLER, M., MACK, P. Post-frontier governance up in smoke? Free-for-all frontier imaginations encourage illegal deforestation and appropriation of public lands in the Brazilian Amazon. *J. Land Use Sci.* 15 (2–3), 424–438p, 2020.

MISSIO, F.; JACOBI, L. F. Variáveis Dummy: especificações de modelos com parâmetros variáveis. *Ciência e Natura*, UFSM, v. 29, n.1, 111 - 135p, 2007.

PARÁ, 2019. Lei nº 8.878, de 8 de julho de 2019: Dispõe sobre a regularização fundiária de ocupações rurais e não rurais em terras públicas do estado do Pará, revoga a lei nº 7.289, de 24 de julho de 2009 e o decreto-lei nº 57, de 22 de agosto de 1969. Disponível em: <<http://portal.iterpa.pa.gov.br/legislacao-fundiaria-estadual/#1612447473976-c82b9c1c-b0cb>>. Acessado em: 16/06/2022.

PARÁ. Plano estadual Amazônia agora. Elementos conceituais. Governo do Estado do Pará. Belém, Pará. Junho de 2020. Disponível em: <[http://portal.iterpa.pa.gov.br/wp-content/uploads/2021/01/plano\\_estadual\\_amazonia\\_agora.pdf](http://portal.iterpa.pa.gov.br/wp-content/uploads/2021/01/plano_estadual_amazonia_agora.pdf)>. Acessado em: 04/01/2021.

PINDYCK, R. S. & RUBINFELD, D. L. Econometria - modelos e previsões. 1ª Edição. Ed. Campus. ISBN: 8535213430. 2004.

R CORE TEAM. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. Available in: <<https://www.R-project.org>> (Accessed on 22/04/2022).

REGAZZI, A. J. Teste para verificar a igualdade de parâmetros e a identidade de modelos de regressão não-linear. **Revista Ceres**, v.50, p.9-26, 2003.

REGAZZI, A. J.; SILVA, C. H. O. Teste para verificar a igualdade de parâmetros e a identidade de modelos de regressão não linear. I. Dados no delineamento inteiramente casualizado. **Revista de Matemática e Estatística**, v.22, p.33-45, 2004.

REGAZZI, A. J.; SILVA, C. H. O. Teste para verificar a igualdade de parâmetros e a identidade de modelos de regressão não linear em dados de experimento em delineamento em blocos casualizados. **Revista Ceres**, v.57, p.315-320, 2010.

RIVERO, S.; ALMEIDA, O.; ÁVILA, S.; OLIVEIRA, W. Pecuária e desmatamento: uma análise das principais causas diretas do desmatamento na Amazônia. **Nova Economia**, Belo Horizonte, v. 19, n. 1, p. 41-66, 2009.

SANTOS, A. D., GALEÃO, P.. O Cadastro Ambiental Rural (CAR) e a terra são estratégias de captura na Amazônia brasileira. In: Anais do Working Paper - 6º Conferência Internacional da Iniciativa BRICS para Estudos Agrários Críticos. 2018.

SICAR (Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural). Módulos de Cadastro Ambiental por estado CAR, 2022.

SUPPLY CHANGE. Supply Change database. 2020. Disponível em: <https://www.supply-change.org/commodity/cattle#company-profiles>. Acessado em: 04/01/2020

TAYLOR, R., & STRECK, C. The Elusive Impact of the Deforestation-Free Supply Chain Movement. In **Working Paper**. World Resources Institute. 2018

YANAI, A. M.; GRAÇA, P. M. L. A.; ESCADA, M. I. S.; ZICCARDI, L. G.; FEARNESIDE, P. M. Deforestation dynamics in Brazil's Amazonian settlements: effects of land-tenure concentration. **J. Environ. Manag.** 268, 110555. 2020. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2020.110555>.

## **CAPÍTULO 5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Aos instrumentos de regularização fundiária ainda possuem diversos desafios para a implementação de um ordenamento efetivo, com controle do patrimônio público para cumprir as necessidades modernas da sociedade. Na Amazônia as atividades agrárias e o direito à propriedade ainda possuem fragilidades entre os cenários de imóveis rurais regulares e os advindos de grilagem.

Na área de estudo, as glebas federais destinadas e as não destinadas possuem um rigor de posses que estão vinculadas ao combate a grilagem de particulares e, notadamente, do estado que apresentam, na ausência de ferramentas registrais e de arrecadação, uma fragilidade na governança de terras, estimulando, em rigor, políticas fundiárias ineficientes e ineficazes.

Cenários promissores iniciam com a avaliação profunda de documentos de terras expedidos, fortalecimento da ferramenta de identidade mínima de localização, arrecadações de terras e matrículas no SIGEF, pautas de valores de terra nua razoáveis ou unificadas entre os entes fundiários federais e estadual.

As sobreposições de terras estão no âmbito dos sistemas SIGEF e SICARF ainda não unificados, podendo ser implementado a experiência bem sucedida das políticas de sistemas digitais ambientais, que unificam seus bancos de dados e interpolam um maior controle do patrimônio público estadual e federal.

A avaliação de pastagens (pecuária), estabilizada na área de estudo, propõe que a atividade estratégica deve ser avaliada de acordo com as regiões no estado. Avaliações promissoras em áreas de fronteira agrícola com maiores aberturas de florestas, por exemplo, devem ser replicadas, traduzindo uma aplicação de instrumentos de políticas públicas diferenciadas para que a regularidade ambiental e fundiária coaduna para uma atividade mais robusta e tecnificada.

A regularização fundiária, avaliando áreas já tituladas, podem conter mais variáveis a serem verificadas, como a agricultura, especialmente as commodities de grãos, pecuária, entre outras, para que a aplicação das variáveis dummies possam conter respostas mais detalhadas dos comportamentos produtivos de imóveis grandes, médios e pequenos, objetivando políticas direcionadas aos cumprimentos de acordos estatais domésticos e internacionais.