



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÕES



ANÁLISE ESPACIAL E DISTRIBUIÇÃO DAS UNIDADES PRODUTIVAS CAMPONESAS EM UMA REGIÃO DA AMAZÔNIA BRASILEIRA

Disciplina: População, Espaço e Ambiente
(SER-457-3)

Docentes: Dr. Antônio Miguel Vieira Monteiro e
Dra. Silvana Amaral Kampel

Discente: Érick Teixeira Rodrigues

INPE
São José dos Campos
2022

RESUMO

O bioma amazônico se distribui pelo território de nove países da América do Sul, onde a maior parte de sua área se encontra no Brasil. Nesse bioma se encontra a maior floresta tropical do mundo, que contém uma alta diversidade de fauna e flora, além de apresentar diversos recursos ambientais, como a terra. Ao longo dos anos, diversas atividades agrícolas se desenvolveram na região, praticadas por diferentes atores sociais e guiadas por distintos interesses, o que levou a alterações no uso e cobertura do solo da região, como é o caso do estado do Pará, Brasil. Francisco de Assis Costa desenvolveu o conceito de trajetórias tecnológicas para caracterizar os diferentes sistemas técnico produtivos rurais da região com base nos modos de produção, nas racionalidades de seus agentes e nas relações que esses estabelecem com o meio. Tal conceito possibilitou espacializar esses sistemas na região, o que proporcionou análises das relações entre eles e as paisagens locais a partir de imagens de sensoriamento remoto ou outros tipos de dados como o Censo Demográfico ou o Censo Agropecuário do IBGE. Este trabalho teve por objetivo caracterizar os setores censitários de municípios do Pará quanto a possibilidade de eles apresentarem trajetórias tecnológicas camponesas, o que pode contribuir para a visibilidade desses sistemas, possibilitando a elaboração e implementação de políticas públicas que beneficiem esses sistemas.

Palavras-chave: Arranjos Familiares; Trajetórias Tecnológicas; Camponeses; Sensoriamento Remoto.

ABSTRACT

The Amazon biome is distributed over the territory of nine countries in South America, where most of its area is located in Brazil. In this biome lies largest tropical forest in the world, which contains a high diversity of fauna and flora, in addition to present several environmental resources, such as land. Over the years, several agricultural activities have been developed in the region, practiced by different social actors and guided by different interests, which has led to changes in land use and cover in the region, like the dynamics in the state of Pará, Brazil. Francisco de Assis Costa developed the concept of technological trajectories to characterize the different technical and productive rural systems in the region based on the means of production, the rationalities of their agents and the relationships they establish with the environment. This concept made it possible to spatialize these systems in the region, which provided analysis of the relationships between them and the local landscapes from remote sensing images or other types of data such as the Demographic Census or the Agricultural Census from IBGE. This study aimed to characterize the census sectors of municipalities in Pará regarding the possibility that they present peasant technological trajectories, which can contribute to the visibility of these systems, enabling the elaboration and implementation of public policies that benefit these systems.

Keywords: Family arrangements; Rural Productive-Technical Systems; Peasants; Remote Sensing.

LISTA DE FIGURAS

	<u>Pág.</u>
Figura 1 – Mapa de localização dos municípios estudados no estado do Pará, Brasil (Fonte: o autor).....	5
Figura 2 – Representação da espacialização dos estabelecimentos agropecuários nos setores censitários no município de Mocajuba. (Fonte: o autor).....	9
Figura 3 – Representação do Índice de Distúrbio Florestal calculado em células de 5 x 5 Km com base em dados de desmatamento, degradação e regeneração florestal.....	10
Figura 4 – Mapa temático representando a chance dos setores censitários do município de Baião, PA, de apresentar UPCs com base em dados do IBGE (Organização: o autor).....	12
Figura 5 – Mapa temático representando a chance dos setores censitários do município de Cametá, PA, de apresentar UPCs com base em dados do IBGE (Organização: o autor).....	12
Figura 6 – Mapa temático representando a chance dos setores censitários do município de Mocajuba, PA, de apresentar UPCs com base em dados do IBGE (Organização: o autor).....	13
Figura 7 – Mapa temático representando a chance dos setores censitários do município de Oeiras do Pará, PA, de apresentar UPCs com base em dados do IBGE (Organização: o autor).....	13

LISTA DE TABELAS

	<u>Pág.</u>
Tabela 1 - Variável referente ao Arquivo Domicílio, características gerais (planilha Domicilio01.xls).....	6
Tabela 2 - Variáveis referentes ao Arquivo Idade, total (planilha Pessoa11YF.xls)..	7
Tabela 3 - Informações obtidas sobre o número de estabelecimentos agropecuários do tipo agricultura familiar para os municípios de interesse. (IBGE, 2017)	9
Tabela 4 - Representação do cálculo referente à chance final de cada setor censitário dos municípios estudados apresentar possíveis UPCs.....	11

SUMÁRIO

	<u>Pág.</u>
1 INTRODUÇÃO.....	1
2 OBJETIVOS.....	4
3 MATERIAL E MÉTODOS	4
3.1 Área de estudo	4
3.2 Premissas.....	5
3.3 Análise espacial dos possíveis arranjos familiares camponeses	6
3.4 Análise espacial dos possíveis estabelecimentos camponeses.....	8
3.5 Análise espacial das paisagens florestais produzidas.....	9
3.6 Análise espacial das possíveis Unidades Produtivas Camponesas.....	11
4 RESULTADOS	11
5. DISCUSSÃO.....	14
5. CONCLUSÃO	15
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	17

1 INTRODUÇÃO

O bioma amazônico se distribui pelo território de nove países da América do Sul, onde a maior parte de sua área se encontra no Brasil, chegando a cobrir mais de 4 milhões de Km² desse país (MMA, 2021). Além de sua vasta extensão, a região apresenta a maior biodiversidade de fauna e flora do mundo e abriga a maior bacia hidrográfica do planeta (ICMBIO, 2021). Devido à sua magnitude de recursos naturais, estima-se que a região abrigue grandes quantidades de reserva de madeira, de produtos de origem não madeireira (frutas e castanhas), de estoques de peixes e minérios e de terras (MMA, 2021).

Por muito tempo, os altos custos de transporte e de exploração econômica dos recursos naturais da Amazônia inviabilizavam tais atividades na região. A partir da década de 1970, o governo brasileiro proporcionou uma série de incentivos, como créditos à investimentos privados e subsídios fiscais, além do desenvolvimento de eixos rodoviários, para promover a ocupação do local (MARGULIS, 2003). Devido à tais incentivos, a região passou por um processo intenso de ocupação, o que resultou em um aumento populacional, no crescimento de propriedades privadas, desenvolvimento de cidades e de atividades econômicas (MARGULIS, 2003).

Margulis (2003), em seu trabalho sobre as causas do desmatamento na Amazônia, afirma que a estatística fundamental usada para avaliar a evolução do uso e cobertura da terra na região é o Censo Agropecuário. A partir de dados desse censo, o autor identifica que, entre as décadas de 1970 e 1990, a atividade que causou uma significativa mudança no uso da terra da região foi a pecuária, representada pelas áreas de pastagens que, em 1995, ocupavam cerca de 70% das áreas desmatadas (MARGULIS, 2003). Esse autor também pontua que, no escopo de seu trabalho, os dados sugerem que a agricultura apresentou um impacto pequeno no processo de desmatamento da região no período estudado.

Em 2015, Richards elaborou um trabalho que teve por objetivo identificar os impactos indiretos da produção de soja na mudança do uso da terra em regiões da Amazônia brasileira. O autor comenta que o desenvolvimento do setor

de produção de soja, que se iniciou na região sudeste do país a partir da década de 1970, se expandiu para o norte através do cerrado até chegar em áreas de transição com a região amazônica na década de 1990 (RICHARDS, 2015). Em meados dos anos 2000, o aumento na produção de soja levou a uma ampliação das áreas de plantio dessa *commodity* o que, de acordo com o autor, pode ter proporcionado um aumento nos níveis de desflorestamento da região através de mudanças no mercado regional de terras (RICHARDS, 2015).

Além das atividades agropecuárias extensivas, na região amazônica também atuam diversos grupos sociais que são intitulados de “pequenos agricultores”, dos quais fazem parte, como exemplo, os quilombolas, as populações tradicionais e os agricultores familiares, entre outros. Tais grupos exercem atividades agrícolas e pastoris que, em dada medida, proporcionam mudanças no uso e cobertura da terra e participam da dinâmica social e ambiental da região (BRONDÍZIO *et al.*, 2013). Esses atores sociais também estão envolvidos no debate sobre eventos de degradação e desmatamento na região Amazônica o que, de acordo com Brondízio *et al.* (2013), tem sido interpretado de maneira ambígua de acordo com o interesse do interlocutor.

Com o objetivo de caracterizar os sistemas técnicos-produtivos rurais praticados na região Amazônica, Franciso de Assis Costa utilizou os conceitos de *paradigmas* e *trajetórias tecnológicas* (TTs) para demonstrar que esses sistemas têm diferentes modos de produção, racionalidades e formas de se relacionar com o meio, além de serem desenvolvidos por atores distintos (COSTA, 2009). De maneira simples, um *paradigma tecnológico* está relacionado com as soluções técnicas utilizadas pelos agentes para o controle da natureza onde, para a região Amazônica, Costa (2009) caracterizou dois paradigmas: *agroextrativista* e *agropecuário*. As *trajetórias tecnológicas* são caracterizadas pelas distintas soluções tecnológicas adotadas nos paradigmas, o que demonstra que o desenvolvimento econômico rural pode se dar de diversas maneiras na região (COSTA, 2009).

Esses *paradigmas* e *trajetórias tecnológicas* (TTs) são construídos por duas racionalidades diferentes, patronal e camponês (COSTA, 2009). A primeira

apresenta um modelo de cultivos agrícolas homogêneos baseados no uso intensivo da terra, além do forte uso de insumos agrícolas e maquinários, e é caracterizado pela produção de *commodities* e pela pecuária intensiva. Já a segunda é caracterizada pelo uso diversificado da terra, com um modelo de extrativismo, pecuária de pequena escala, agricultura temporária e permanente com alta inclusão social e onde a família tem papel central nas decisões sobre a produção e a reprodução desses agentes no meio (COSTA, 2009).

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) define família como um “conjunto de pessoas ligadas por laços de parentesco, dependência doméstica ou normas de convivência, residente na mesma unidade domiciliar, ou pessoa que mora só em uma unidade domiciliar (IBGE, 2022). Sendo a família um importante fator definidor de uma *trajetória tecnológica* camponesa, os dados providos pelos Censos Demográficos do IBGE possibilitam o estudo dos agentes construtores dessa racionalidade e sua relação com o espaço onde estão inseridos.

Chayanov (1966) estabelece uma perspectiva, considerando a dinâmica econômica rural, de unidade produtiva camponesa onde a família é responsável por guiar as tomadas de decisões, já que é da família que partem as demandas, assim como a capacidade de supri-las ou não. Costa (2000), estabelece que o campesinato na Amazônia é família e empresa ao mesmo tempo, já que a produção é feita de acordo com as necessidades da família, tornando-a tanto unidade de consumo como de produção.

Codeço *et al.* (2021), caracterizou de forma sintética cada uma das *trajetórias tecnológicas* e apontou algumas descrições qualitativas sobre as marcas que elas deixam nas paisagens onde estão inseridas. Normalmente, as TTs guiadas pela racionalidade camponesa, como a de sistemas de produção agroflorestal ou sistemas de produção de agricultura permanente ou temporária de pequena escala, apresentam uma relação positiva com os aspectos naturais do bioma amazônico (CODEÇO *et al.*, 2021).

Com base nessas informações, se torna essencial o estudo da distribuição espacial de tais atores camponeses no contexto da Amazônia, o que pode proporcionar um melhor entendimento da relação entre os sistemas técnico produtivos rurais e o ambiente natural, além de dar visibilidade à esses agentes e possibilitar o desenvolvimento de políticas públicas que incentivem a prática de uma produção agrícola em harmonia com o bioma no qual ela está inserida.

2 OBJETIVOS

O objetivo principal deste trabalho foi analisar a possível distribuição espacial das Unidades Produtivas Camponesas (UPC) em municípios do estado do Pará, Brasil, a partir de dados do Censo Demográfico (2010), Censo Agropecuário (2017) e de um Índice de Distúrbio Florestal. Para tanto, os seguintes objetivos específicos foram estabelecidos:

- A partir dos dados do Censo Demográfico (2010), caracterizar e identificar os Setores Censitários (SCs) com mais chances de apresentar arranjos familiares camponeses nos municípios estudados;
- A partir dos dados do Censo Agropecuário (2017), identificar os SCs com mais chances de apresentar estabelecimentos de agricultura familiar;
- A partir do Índice de Distúrbio Florestal (IDF), identificar os SCs com mais chances de apresentar Unidades Produtivas Camponesas (UPCs).

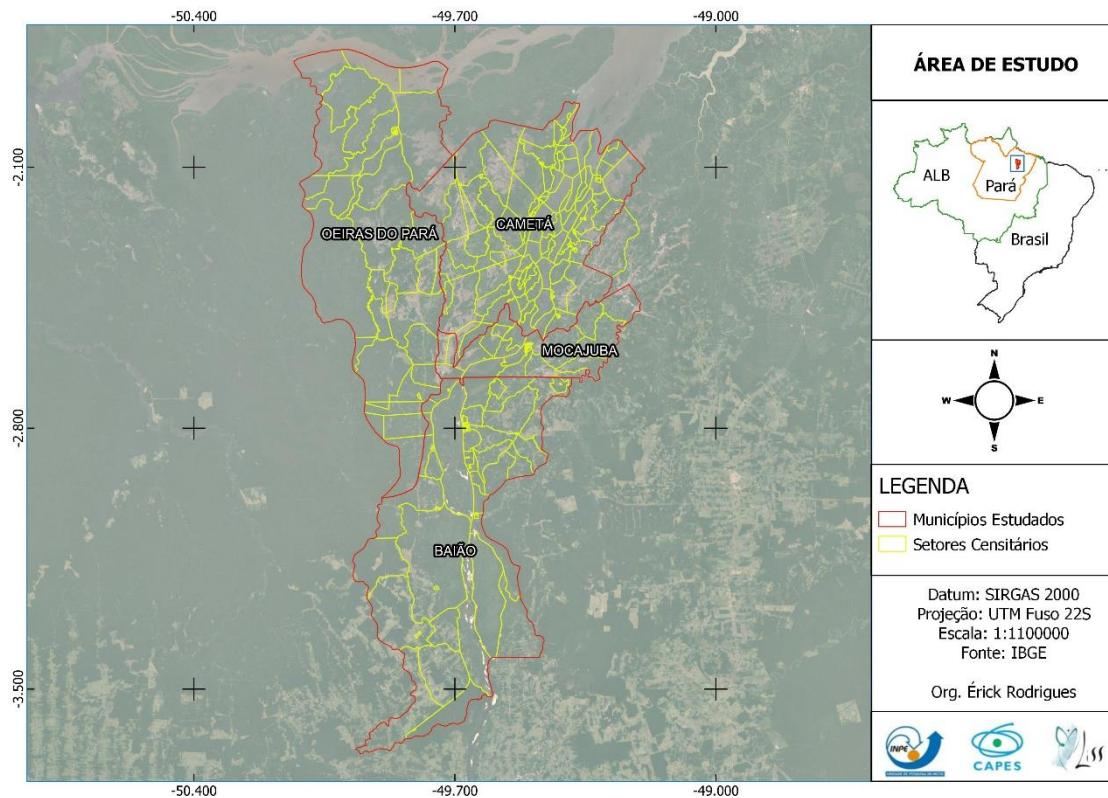
3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Área de estudo

O Pará é um estado localizado no norte do Brasil (18° Sul, 48° 30' 9" Oeste) e que apresenta uma população estimada em 8.777.124 pessoas, das quais pelo menos 30% vivem na área rural (IBGE, 2022). Tal estado está contido quase que completamente no domínio do bioma Amazônico, exceto por uma pequena porção na região sudeste que é determinada como bioma Cerrado (IBGE, 2019). Os setores censitários estudados foram os das cidades de Baião, Cametá,

Mocajuba e Oeiras do Pará, esses municípios estão localizados na região nordeste do Pará e são apresentados na **figura 1**.

Figura 1. Mapa de localização dos municípios estudados no estado do Pará, Brasil (Fonte: o autor).



3.2 Premissas

Para atingir os objetivos deste trabalho, foram utilizados dados fornecidos pelo Censo Demográfico do IBGE (2010), do Censo Agropecuário (2017) e do Índice de Distúrbio Florestal (IDF). Considerando a natureza desses dados, algumas premissas foram estabelecidas, sendo elas:

- I. As Unidades Produtivas Camponesas (UPCs) são compostas por famílias. O conceito de família adotado nesse trabalho é o descrito pelo IBGE (2022): considerou-se família o conjunto de pessoas ligadas por laços de parentesco na unidade doméstica;

- II. As UPCs também são representadas pelos estabelecimentos rurais, considerando que a família camponesa é ao mesmo tempo produtora e consumidora dos produtos necessários à sua produção e reprodução no meio.
- III. As UPCs estudadas neste trabalho são as localizadas exclusivamente em setores censitários de situação rural, códigos de 4 à 8, segundo o Censo Demográfico IBGE 2010;
- IV. Por fim, considera-se neste trabalho que as UPCs apresentam uma relação inversa com o Índice de Distúrbio Florestal, já que a racionalidade que guia as *trajetórias tecnológicas* camponesas comumente é associada a paisagens florestais.

3.3 Análise espacial dos possíveis arranjos familiares camponeses

A análise espacial dos possíveis arranjos familiares camponeses foi realizada através da estimação da proporção de pessoas com relações de parentesco pela quantidade de domicílios permanentes para cada setor censitário, o que pode representar uma maior ou menor chance de determinado setor apresentar arranjos familiares camponeses. Para tanto, foram utilizados dados denominados “resultados do universo”, do Censo Demográfico 2010 (IBGE), referentes à quantidade de domicílios permanente por setor e à relação de parentesco entre os moradores dos domicílios (Tabelas 1 e 2).

Tabela 1. Variável referente ao Arquivo Domicílio, características gerais (planilha Domicilio01.xls)

Nome da variável	Descrição da variável
Vd002	Domicílios particulares permanentes

Tabela 2. Variáveis referentes ao Arquivo Idade, total (planilha Pessoa11YF.xls)

Nome da variável	Descrição da variável
Vp003	Responsáveis pelos domicílios particulares
Vp004	Cônjuges ou companheiros(as) (de sexo diferente e do mesmo sexo da pessoa responsável) em domicílios particulares
Vp005	Filhos(as) do responsável e do cônjuge em domicílios particulares
Vp006	Filhos(as) somente do responsável em domicílios particulares
Vp007	Enteados(as) em domicílios particulares
Vp008	Genros ou noras em domicílios particulares
Vp009	Pais, mães, padrastos ou madrastas em domicílios particulares
Vp010	Sogros (as) em domicílios particulares
Vp011	Netos(as) em domicílios particulares
Vp012	Bisnetos(as) em domicílios particulares
Vp013	Irmãos ou irmãs em domicílios particulares
Vp014	Avôs ou avós em domicílios particulares
Vp015	Outros parentes em domicílios particulares
Vp016	Agregados(as) em domicílios particulares
Vp017	Conviventes em domicílios particulares

Com base nas variáveis acima, foi criada a variável “prop_fam” através da soma das variáveis referentes às pessoas com relação de parentesco dividida pela quantidade de domicílios:

Equação 1:

$$prop_fam = \frac{(Vp003+Vp004+\dots+Vp017)}{Vd003}$$

Por fim os resultados foram divididos em cinco intervalos iguais e ranqueados segundo a chance de o setor censitário referente apresentar mais ou menos famílias camponesas de acordo com a variável “prop_fam”. Esse ranqueamento foi definido como Muito Baixo, Baixo, Médio, Alto e Muito Alto.

3.4 Análise espacial dos possíveis estabelecimentos camponeses

Para se realizar a análise espacial dos possíveis estabelecimentos camponeses, foram utilizados dados referentes ao Cadastro Nacional de Endereços para Fins Estatísticos (CNEFE) e à tabela 6845 (Número de estabelecimentos agropecuários, por tipologia, tipo de prática agrícola, sexo do produtor, classe de idade do produtor, condição do produtor em relação às terras e escolaridade do produtor) para o tipo de Agricultura Familiar, ambos dados coletados no Censo Agropecuário 2017 (IBGE).

Os dados referentes ao CNEFE são fornecidos em formato *kml* pelo IBGE e foram especializados nos setores censitários em estudo com o uso do software QGIS Desktop 3.22.8, através dessa espacialização, foi possível obter a quantidade de estabelecimentos agropecuários por setor censitário (Figura 3). A tabela 6845 (Tabela 3) fornece a quantidade de estabelecimentos agropecuários do tipo Agricultura Familiar por setor censitário. Através da divisão dessa quantidade pela primeira, foi criada a variável “prop_estb” que representa a proporção de possíveis estabelecimentos agropecuários camponeses em cada setor censitário.

Equação 2:

$$\frac{\text{Qtd. estabelecimentos agropecuários do tipo familiar}}{\text{Qtd. estabelecimentos agropecuários totais}}$$

Figura 2. Representação da espacialização dos estabelecimentos agropecuários nos setores censitários no município de Mocajuba. (Fonte: o autor)

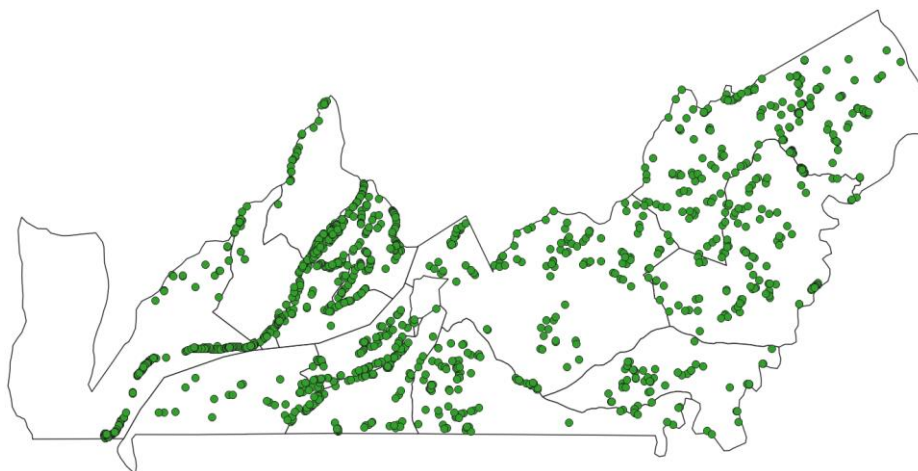


Tabela 3. Informações obtidas sobre o número de estabelecimentos agropecuários do tipo agricultura familiar para os municípios de interesse. (IBGE, 2017).

Tabela 6845 - Número de estabelecimentos agropecuários, por tipologia, tipo de prática agrícola, sexo do produtor, classe de idade do produtor, condição do produtor em relação às terras e escolaridade do produtor	
Variável - Número de estabelecimentos agropecuários (Unidades)	
Ano x Tipologia x Tipo de prática agrícola x Sexo do produtor 2017	
Agricultura familiar - sim	
	Total
Município	Total
Baião (PA)	2386
Cametá (PA)	11002
Mocajuba (PA)	1227
Oeiras do Pará (PA)	3302

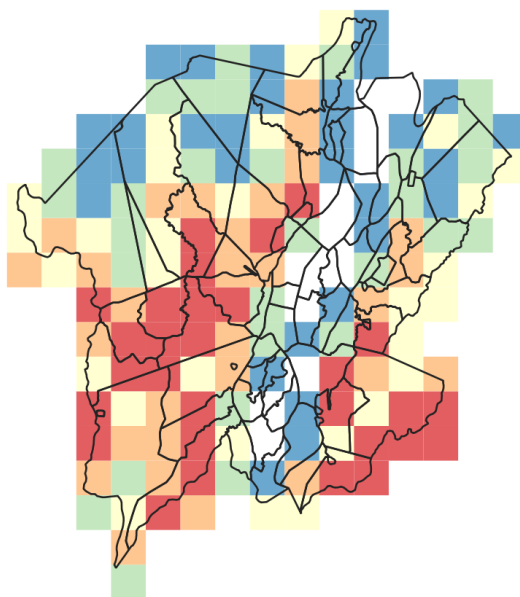
Fonte: IBGE - Censo Agropecuário

Por fim, essa variável também foi distribuída em cinco intervalos iguais e ranqueada como Muito Baixa, Baixa, Média, Alta ou Muito Alta para representar a chance de determinado setor censitário apresentar possíveis estabelecimentos agropecuários camponeses.

3.5 Análise espacial das paisagens florestais produzidas

As paisagens florestais produzidas em cada setor censitário foram caracterizadas com base no Índice de Distúrbio Florestal (IDF), um índice sintético que foi calculado em espaços celulares (5 x 5 Km) a partir de três métricas de paisagem distintas, conseguidas através da mensuração de três fenômenos, sendo eles o desmatamento, a degradação e a regeneração da vegetação secundária. Os dados para cada um dos fenômenos mencionados foram conseguidos por meio dos projetos operacionais vinculados ao Programa de Monitoramento da Amazônia e Demais Biomas (PAMZ+) do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (ALMEIDA *et al.*, 2021).

Figura 3. Representação do Índice de Distúrbio Florestal calculado em células de 5 x 5 Km com base em dados de desmatamento, degradação e regeneração florestal.



Para cada setor censitário, foi calculada a média simples do IDF (*md_index*) das células presentes no setor em questão, a qual foi posteriormente distribuída em cinco intervalos iguais para cada município e ranqueada como Muito Baixa, Baixa, Média, Alta e Muito Alta, onde um setor que apresente um “*md_index*” ranqueada como “Muito Alta” representa que o índice representa um baixo distúrbio florestal e logo uma alta chance de apresentar unidades produtivas camponesas.

3.6 Análise espacial das possíveis Unidades Produtivas Camponesas

Para cada ranqueamento foi estabelecido o valor de 1 a 5, sendo 1 Muito Baixo e 5 Muito Alto. Através da soma dos valores das três variáveis e a divisão por 3, obteve-se o valor referente à chance final de o setor censitário de referência apresentar possíveis Unidades Produtivas Camponesas (Tabela 4). Por fim, foi criado um mapa temático para cada município estudado para representar essa variável final, os quais são apresentados na seção “Resultados”.

Tabela 4. Representação do cálculo referente à chance final de cada setor censitário dos municípios estudados apresentar possíveis UPCs.

prop_fam	prop_estb	md_index	chan_final
1	5	1	2.33
4	1	3	2.67
1	4	1	2.00

4 RESULTADOS

Nesta seção são mostrados os mapas construídos para os municípios estudados a partir dos dados processados, conforme descrito na seção anterior. Os resultados são exibidos por setor censitário onde a graduação das cores (do branco ao vermelho) representam a chance de determinado setor censitário de apresentar Unidades Produtivas Camponesas. Cada município apresenta suas peculiaridades, que são discutidos com mais detalhe na seção “Discussão”.

Figura 4. Mapa temático representando a chance dos setores censitários do município de Baião, PA, de apresentar UPCs com base em dados do IBGE (Organização: o autor).

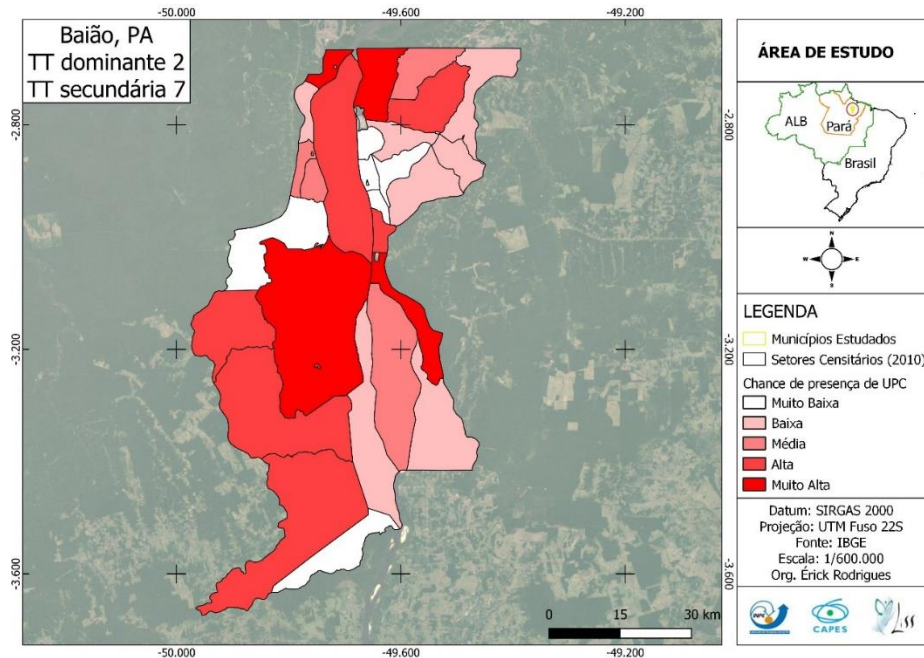


Figura 5. Mapa temático representando a chance dos setores censitários do município de Cametá, PA, de apresentar UPCs com base em dados do IBGE (Organização: o autor).

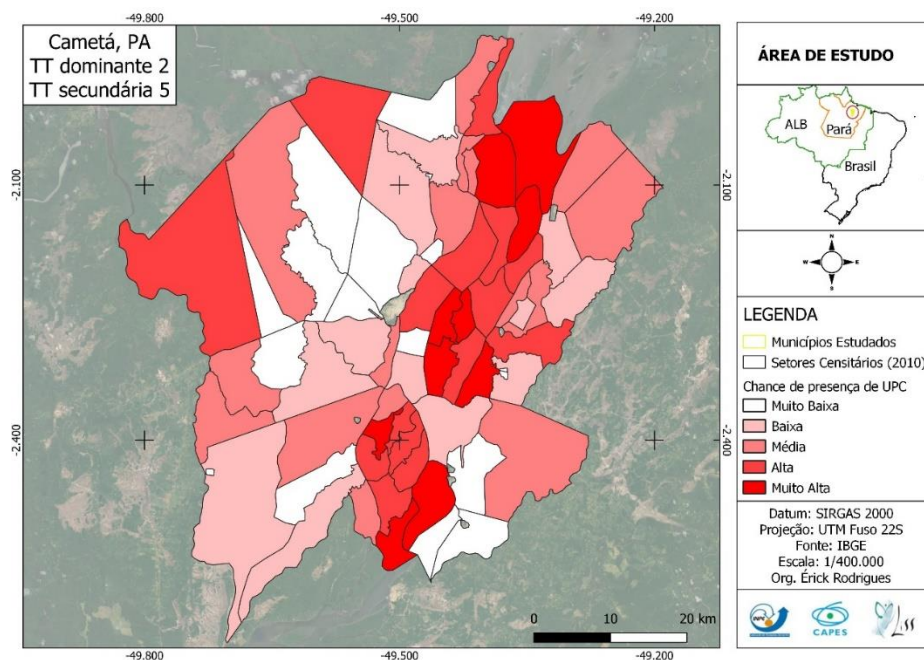


Figura 6. Mapa temático representando a chance dos setores censitários do município de Mocajuba, PA, de apresentar UPCs com base em dados do IBGE (Organização: o autor).

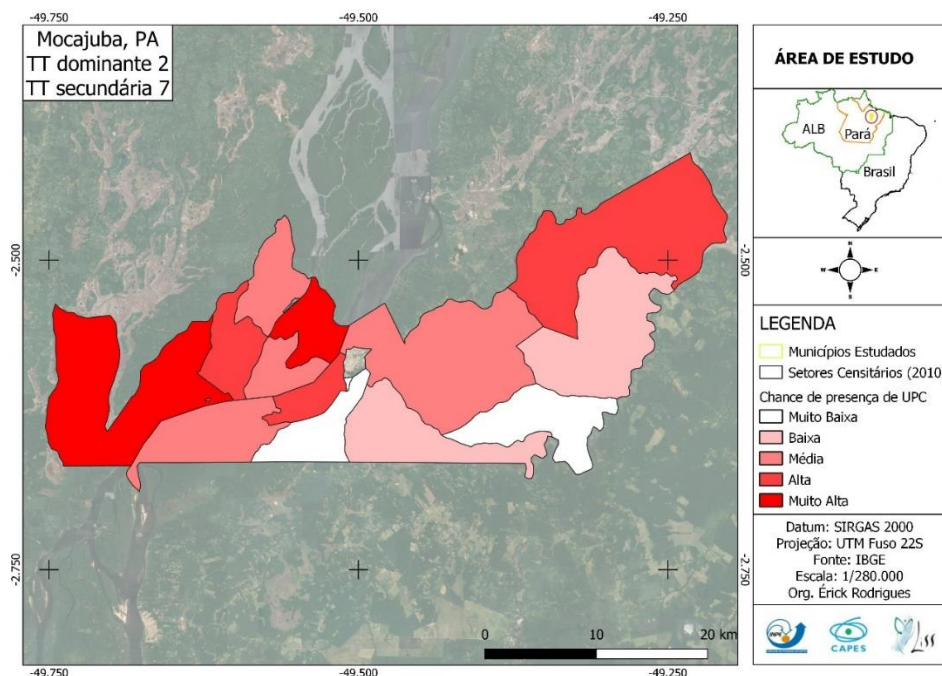
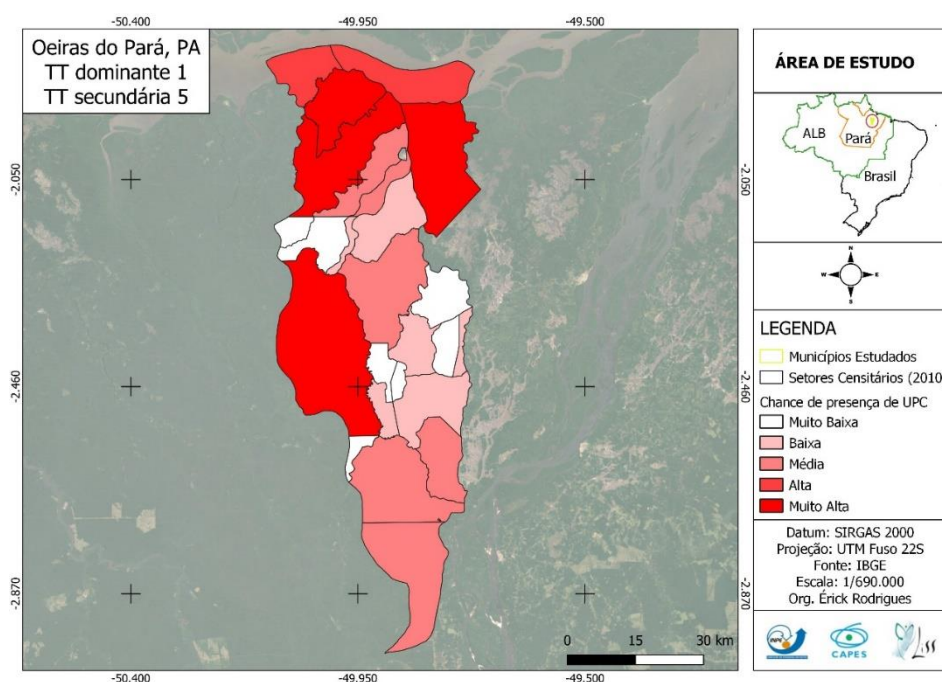


Figura 7. Mapa temático representando a chance dos setores censitários do município de Oeiras do Pará, PA, de apresentar UPCs com base em dados do IBGE (Organização: o autor).



5 DISCUSSÃO

Com base em informações da literatura referente aos temas abordados nesse trabalho, algumas discussões podem ser feitas acerca dos resultados obtidos. Primeiro, era esperado que a maior parte dos setores censitários dos municípios estudados apresentassem chances significativas (Altas ou Muito Altas) de conterem arranjos familiares camponeses, já que eles foram escolhidos justamente por exibirem uma maior representatividade de *trajetórias tecnológicas* baseadas nessa racionalidade, segundo Codeço *et. al.* (2021). Devido a esse fato, entende-se que a metodologia utilizada com base nos dados do Censo Demográfico do IBGE (2010) pode ter contribuído na desagregação da informação, possibilitando localizar tais agentes com uma escala maior.

Os dados do Censo Agropecuário do IBGE são a principal referência estatística para se avaliar a estrutura e a produção agropecuária no Brasil e também são essenciais para se acompanhar a evolução do uso e cobertura da terra na região (MARGULIS, 2003; IBGE, 2017). Considerando esse fato, entende-se que a metodologia utilizada pode ter contribuído de forma significativa ao representar os possíveis estabelecimentos camponeses, com base na proporção entre estabelecimentos de agricultura familiar e estabelecimentos agropecuários totais.

Por fim, considerando que as *trajetórias tecnológicas* dominantes nos municípios estudados são trajetórias camponesas ligadas à sistemas de produção técnico rurais baseados em culturas agrícolas permanentes e/ou temporárias de pequena escala (1) e a sistemas produtivos agroflorestais (2) , o uso do Índice de Distúrbio Florestal pode ter contribuído para a definição do setores censitários com mais chances de apresentarem as UPCs, já que, segundo Codeço *et. al.* (2021), esses sistemas comumente são associados à paisagens florestais menos degradadas.

6 CONCLUSÃO

Através dos resultados obtidos neste trabalho e com a orientação dos argumentos construídos na discussão, pode-se concluir que a relação estabelecida entre as variáveis obtidas e os setores censitários estudados podem representar de forma satisfatória a chance de determinado setor apresentar Unidades Produtivas Camponesas, confirmando a importância do uso de dados secundários, como os do Censo Demográfico (IBGE, 2010) e do Censo Agropecuário (IBGE, 2017), aliados à sistemas de informação geográficos.

Como próximo passo, o uso de imagens e métodos de sensoriamento remoto direcionados à identificação de pequenos agricultores, através de imagens de alta resolução, pode ajudar a corroborar e dar mais significado aos resultados deste trabalho, tornando os métodos aqui utilizados satisfatoriamente replicáveis. Além disso, uma forma estatisticamente robusta pode ser pensando para relacionar as variáveis como, por exemplo, a adição de diferentes pesos às variáveis.

Finalmente, este trabalho se mostra como um passo inicial no entendimento da distribuição espacial de Unidades Produtivas Camponesas, a partir de dados do Censo Demográfico (IBGE, 2010) e do Censo Agropecuário (IBGE, 2017), nos setores censitários dos municípios estudados. Espera-se que, com o refinamento dessas informações, as *trajetórias tecnológicas* camponesas, representadas pelas UPCs, ganhem visibilidade no espaço geográfico e que com isso, políticas públicas possam ser desenvolvidas para beneficiar tais sistemas técnico produtivos rurais de maneira socialmente justa e ambientalmente equilibrada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, C. A. *et. al.* Metodologia para Monitoramento da Floresta Usada nos Projetos PRODES e DETER. INPE, São José dos Campos – SP, 2021.

BRONDÍZIO, E. S. *et al.* Small Farmers and Deforestation in Amazonia. *Revista Amazonia and Global Change*, p. p.117-143, 2013.

CHAYANOV, A. V. *On the Theory of Non-Capitalist Economic Systems. The Theory of Peasant Economy*, p. 1–28, 1966.

COUTINHO, A. C. *et al.* Uso e Cobertura da Terra nas Áreas Desflorestadas da Amazônia Legal: TerraClass 2008. Brasília, DF: Embrapa; Belém: INPE, 108 p. 2013.

COSTA, F. DE A. Políticas públicas e dinâmica agrária na Amazônia: Dos incentivos fiscais ao FNO, um capítulo de história econômico-social contemporânea. *Papers do NAEA*, v. 145, p. 30, 2000.

COSTA, F. DE A. Trajetórias Tecnológicas como Objeto de Política de Conhecimento para a Amazônia: uma metodologia de delineamento. *Revista Brasileira de Inovação*, v. 8, n. 1, p. 35–86, 2009.

CODEÇO, C. T. *et. al.* Epidemiology, Biodiversity, and Technological Trajectories in the Brazilian Amazon: From Malaria to COVID-19. *Front. in Public Health*, 14 p. 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Base de informações do Censo Demográfico 2010: resultados do universo por setor censitário. Rio de Janeiro: IBGE, 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo agropecuário 2017: resultados definitivos. Rio de Janeiro: IBGE, 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2022. Pará: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/panorama>> Acesso em: 18 mai. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2019. Biomas brasileiros: https://geofp.ibge.gov.br/informacoes_ambientais/estudos_ambientais/biomas

[mapas/biomas e sistema costeiro marinho 250mil.pdf](#) Acesso em: 18 mai. 2022.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. Plataforma TerraBrasilis: <<http://terrabrasilis.dpi.inpe.br/downloads/>> Acesso em: 07 mai. 2022.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE, 2021. <<https://www.icmbio.gov.br/portal/unidadesdeconservacao/biomas-brasileiros/50-menu-biodiversidade/219-amazonia>> Acesso em: 02 mai. 2022.

MARGULIS, S. Causas do Desmatamento da Amazônia Brasileira. Brasília, DF: Banco Mundial, 100 p., 2003.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2021. Disponível em: <<https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/ecossistemas-1/biomas/amazonia>> Acesso em: 02 mai. 2022.

RICHARDS, P. What drives indirect land use change? How Brazil's agriculture sector influences frontier deforestation. Ann Assoc Ame Geogr. V.105, p.1026–1040. 2015.