



## Universidade Estadual de Campinas

### Programa de Iniciação Científica e Tecnológica

#### Resumo do Projeto de Pesquisa

##### 1. Identificação

Projeto: “*Drivers do Desmatamento na Amazônia e os Efeitos das Condições Socioeconômicas de Acesso à Terra*”

Bolsista: Pedro de Moraes Zanella

Orientador: Prof. Dr. Alexandre Gori Maia

Vigência: Agosto/2019 a Setembro/2020

##### 2. Introdução e Objetivos

Esta Iniciação Científica foi desenvolvida de maneira colaborativa, integrando parte de mais de um projeto de pesquisa. As atividades aqui descritas foram desenvolvidas de maneira conjunta com Julia Pantin, responsável por outra iniciação científica par.

O presente Projeto de Pesquisa teve como foco a investigação de como as condições de acesso à terra e a situação socioeconômica contribuem para o desmatamento no caso da floresta amazônica, em especial no estado do Acre.

O desmatamento de florestas tropicais, de uma forma geral, pode ser compreendido como um fenômeno que vem na esteira da expansão de fronteiras, devendo ser visto como: 1. Um processo que é parte integrante de movimentos mais amplos vinculados ao desenvolvimento; 2. Que também possui uma dinâmica interna explicada pela heterogeneidade e interação de alguns *drives* no tempo e no espaço; e, 3. E que o perfil dos agentes (histórico e preferências) nas fronteiras combinado com os *drives*, em última instância, determinará a magnitude e a tipologia dos processos de degradação e conversão da vegetação nativa.

Mesmo com algumas variações no enfoque dado, a maioria dos estudos empíricos indica como grandes grupos de drivers do desmatamento tropical a extração madeireira, expansão da agricultura, expansão da infraestrutura, fatores econômicos, tecnológicos, políticos e institucionais, demográficos, culturais e características biofísicas

A floresta amazônica sofre pressão destes drivers, entretanto, com dinâmica própria. Muito embora fatores políticos institucionais, relativos à execução de grandes programas de infraestrutura e colonização pelo Governo Federal, tenham iniciado o processo de desmatamento, é possível que posteriormente as forças do mercado local tenham assumido o controle



Dessa forma, a qualidade da terra, acessos rodoviários e os custos de, associados aos ganhos econômicos decorrentes de atividades produtivas, e não especulativas, atribuídos principalmente a lucratividade da pecuária, passam a fazer sentido do ponto de vista privado e ajudam muito a explicar o desmatamento na região

No entanto, a forma heterogênea de desenvolvimento de fronteiras na Amazônia levanta outros fatores locais igualmente importantes como o impacto de questões políticas e institucionais associadas a mudanças no uso e cobertura da terra.

Neste campo, constariam as estratégias de reforma agrária a aplicação das leis e instrumentos de governança ambiental e, claro, questões institucionais e de governança fundiária como pontos relevantes quando se trata da Amazônia brasileira

### 3. Material e Métodos

Na primeira etapa do Projeto, entre agosto de 2019 a janeiro de 2020, foi construída uma base de dados em planilha eletrônica com 821 observações e 10 variáveis extraídas da análise dos comprovantes de propriedade ou posse dos imóveis rurais constantes no banco de dados do CAR do Estado do Acre afim de analisar as relações entre a segurança da posse da terra e o desmatamento nessa área estudada.

Em um segundo momento foram analisados 30 artigos científicos para uma meta-análise com foco em estudos empíricos quantitativos, buscando identificar os principais consensos científicos em torno da seguinte questão: “Como as condições socioeconômicas afetam o desmatamento na Amazônia Legal?”. A partir da questão central de pesquisa, foram estabelecidos os parâmetros de pesquisa dos artigos científicos com a definição das palavras-chaves e das bases de dados: Scopus, Web of Science e Google Scholar. Em seguida estabelecemos alguns critérios para seleção dos artigos, como o fator de impacto e sua respectiva classificação no qualis da CAPES.

Abaixo são discriminados os dados e informações extraídos dos artigos pesquisados: 1. Título; 2. Autor; 3. Ano da publicação; 4. Periódico; 5. Fator de impacto e qualis atual da CAPES; 6. Resumo; 7. Palavras-chave; 8. Objetivo do estudo; 9. Atividade econômica descrita na região de estudo; 10. O artigo está focado em investigar o drive? (#1); 11. O artigo está focado em investigar o drive? (#2); 12. O artigo está focado em investigar o drive? (#3); 13. Breve descrição da estratégia empírica; 14. Cobertura geográfica; 15. Amostra; 16. Unidade de observação; 17. Tamanho da unidade; 18. Número de observações; 19. Período de tempo; 20. Fonte; 21. Resolução; 22. Forma funcional de regressão ou análise de matching; 23. Variável dependente; 24. Variáveis independentes; 25. Justificativa para escolha das variáveis independentes?; 26. Número de resultados de regressão reportados; 27.  $R^2$ ; 28. Estatística relatada para



determinar a significância; 29. Tratamento da autocorrelação espacial; 30. Notas finais.

Todos os dados e informações coletados para cada artigo científico analisado foram sistematizados em planilha eletrônica.

. Do cruzamento dos resultados das duas etapas que compuseram esta iniciação ciência (integrada a outros projetos de pesquisa e, portanto, realizada de maneira conjunta e colaborativa com Pedro Zanella e João Paulo Mestrangelo), uma modelo de regressão deverá ainda ser elaborado de maneira a elucidar a interação entre os drivers para o desmatamento identificados.

## 5. Discussão/Conclusões

Na política ambiental se trona central a discussão acerca do desmatamento uma vez que os altos níveis de perda florestal levam a emissões elevadas de CO<sub>2</sub>, contendo também tem outras externalidades negativas, como a perda de biodiversidade, erosão, inundações e redução dos níveis de água. Esse processo leva a uma gama de problemas sociais relacionados a saúde e violência em áreas de maior interesse econômico. Rajao et al(2020) ainda destaca o problema econômico que o Brasil vem a enfrentar pelas questões de desmatamento no comércio internacional, em um cenário onde a China e a União Europeia dão indicativos de boicote tanto da carne como da soja brasileira pelos rastros de desmatamento vindos dessas atividades econômica.

Colocado em questão o problema do desmatamento, em especial na floresta amazônica, surgem duas questões principais: i) Quais as principais causas do desmatamento; ii) Como resolver os problemas relacionados a perda florestal.

Jusys et al(2016) destaca as principais variáveis explicativas para a primeira pergunta: pecuária, PIB per capita, mercado da madeira, estradas oficiais e não oficiais, população, crédito rural e precipitação.

É necessário destacar ainda como o impacto dessas variáveis no desmatamento é relativo ao espaço e tempo, dessa forma fica claro que para se atingir um melhor nível de compreensão e possíveis soluções é necessário um estudo regional, que consiga absorver as características sociais, políticas e econômicas de determinado espaço para entender como essas se relacionam com as principais atividades econômicas de desmatamento na Amazônia.

Em relação a segunda pergunta levantada, surgem uma série de abordagens possíveis, nesse projeto em especial destaca-se o papel da governança fundiária e da seguridade da posse da terra como principais fontes de estudo para se compreender e solucionar os problemas de desmatamento no caso amazônico.

West et al (2019) destaca o relativo sucesso do Plano Nacional de Mudanças, originalmente dividido em três fases: 2006–2009; 2010–2013; e 2014–2017. O desmatamento diminuiu substancialmente desde 2004,



contudo ficou claro que os esforços centralizados de políticas iniciados em meados dos anos 2000 inibiram o desmatamento em larga e média escala, mas tiveram efeitos heterogêneos no desmatamento em pequena escala.

O Novo Código Florestal do Brasil de 2012 (República do Brasil, Lei Federal 12.615 / 2012) foi fortemente criticada como relaxou o código anterior de 1965, contudo ele estabeleceu limites obrigatórios na proporção de vegetação nativa que pode ser legalmente desmatada em qualquer propriedade rural. Na Amazônia Legal, 80% das propriedades devem ser preservadas como reservas legais, enquanto para propriedades em áreas de Cerrado na Amazônia Legal, a vegetação nativa deve constituir 35%. Fora da Amazônia Legal, 20% da vegetação nativa precisa ser mantida, embora algumas leis estaduais estipulem um aumento da porcentagem. Nesse cenário destacam-se o papel do projeto de Cadastramento Ambiental Rural (CAR) e do sistema de monitoramento por satélite PRODES em união para se fiscalizar o cumprimento da lei. O CAR surge com o objetivo imediato de registro de propriedade ambiental, revelando e sistematizando informações sobre o uso da terra nas propriedades para fins de monitoramento e planejamento.

A partir do cadastramento da posse da terra no CAR, os proprietários de terras que não cumprem o Código Florestal são fiscalizados pelo sistema de monitoramento por satélite PRODES, podendo sofrer multas ou mesmo prisão.

A problemática envolvendo essa nova estratégia de combate ao desmatamento está no fato do PRODES nunca ter monitorado florestas secas ou secundárias no Bioma Amazônia com manchas de desmatamento menores de 6,25 ha. Richards et al mostra que depois de 2008, o desmatamento mudou para aquelas propriedades que não são monitorados ativamente pelo PRODES.

Finalmente, a segurança dos direitos de propriedade talvez seja um dos pontos mais controversos quanto ao seu efeito sobre a conversão de florestas tropicais. Diante do quadro caótico de atribuição dos direitos de propriedade sobre as terras brasileiras, parte da literatura levanta que a prevenção do desmatamento passa, sobretudo, por buscar soluções aos problemas fundiários, com destinação e gestão adequada dos direitos de propriedade da terra que busquem estabelecer mecanismos efetivos para o controle do seu uso, principalmente em regiões como a Amazônia.

Inferir sobre uma relação causal entre a segurança da posse e o desmatamento pode ser ignorar o contexto mais amplo no qual a posse é incorporada, além do que uma posse segura não altera o direito subjacente dos proprietários de usar a terra conforme os estímulos externos recebidos. Estes, certamente, seriam um dos motivos para a variedade de resultados encontrados, existindo autores que afirmam que a forma e segurança da posse da terra é da maior importância para explicar o desmatamento, enquanto outros acham esse fator marginal ou insignificante.



## Bibliografia

ARIMA, E. Y. et al. Public policies can reduce tropical deforestation: Lessons and challenges from Brazil. *Land Use Policy*, v. 41, n. 2014, p. 465–473, 2014.

BÖRNER, J. et al. Post-crackdown effectiveness of field-based forest law enforcement in the Brazilian Amazon. *PLoS ONE*, v. 10, n. 4, p. 1–20, 2015.

CHOMITZ, K. M.; THOMAS, T. S. Determinants of Land Use in Amazônia: A Fine-Scale Spatial Analysis. *American Journal of Agricultural Economics*, v. 85, n. 4, p. 1016–1028, 2003.

FEARNSIDE, P. M. Land-tenure issues as factors in environmental destruction in Brazilian Amazonia: The case of Southern Pará. *World Development*, v. 29, n. 8, p. 1361–1372, 2001.

FEARNSIDE, P. M. Deforestation in Brazilian Amazonia: History, Rates, and Consequences. *Conservation Biology*, v. 19, n. 3, p. 680–688, 2005.

JUSYS, T. Fundamental causes and spatial heterogeneity of deforestation in Legal Amazon. *Applied Geography*

PERZ, S. G. Social Determinants and Land Use Correlates of Agricultural Technology Adoption in a Forest Frontier : A Case Study in the Brazilian Amazon. *Human Ecology*, v. 31, n. 1, p. 133–165, 2003

REYDON, B. P.; FERNANDES, V. B.; TELLES, T. S. Land governance as a precondition for decreasing deforestation in the Brazilian Amazon. *Land Use Policy*, n. October, p. 104313, 2019.

SCHNEIDER, M.; PERES, C. A. Environmental costs of government-sponsored agrarian settlements in Brazilian Amazonia. *PLoS ONE*, v. 10, n. 8, p. 1–23, 2015.

WEST, THALES Climatic Benefits form the 2006-2017 avoided deforestation in Amazonia Brazil