

ANÁLISE DAS ÁREAS DESMATADAS NOS IMÓVEIS RURAIS DE MOJUÍ DOS CAMPOS, PARÁ.

Lidiane Cristina Oliveira Costa¹, Maria Isabel Sobral Escada¹

¹Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, Caixa Postal 515 - 12.227-010 - São José dos Campos - SP, Brasil.
lidycristina@gmail.com, isabel.escada@inpe.br

RESUMO

Políticas públicas como a moratória da soja e o CAR (Cadastramento Ambiental Rural), motivado pelo novo código florestal, foram medidas importantes para o combate ao desmatamento. Com isso, o objetivo desse trabalho é avaliar essas políticas públicas a partir da caracterização do desmatamento após moratória da soja (2008) nos imóveis rurais do CAR no município de Mojuí dos Campos (PA), localizado em uma região de expansão de agricultura de grãos desde 2000. Para essa análise, dados de desmatamento (PRODES) e de uso e cobertura da terra (TerraClass) foram integrados e utilizados na caracterização e qualificação das áreas desmatadas nos imóveis do CAR. Como resultado identificou-se a presença de áreas desmatadas após 2008 nos imóveis declarados no CAR e em áreas que deveriam ser protegidas, como reserva legal e áreas de remanescentes florestais.

Palavras-chave – Cadastro Ambiental Rural (CAR), Desmatamento, Prodes, Amazônia, Moratória da Soja.

ABSTRACT

Public policies such as the soybean moratorium and the CAR (Cadastramento Rural Ambiental), motivated by the new forest code, were important measures to combat deforestation. Therefore, the objective of this study is to evaluate these public policies based on the characterization of deforestation after soybean moratorium in the rural properties of CAR in the municipality of Mojuí dos Campos (PA), located in a region of expansion of grain agriculture since 2000. For this analysis, deforestation data (PRODES) and land use and land cover (TerraClass) were integrated and used in the characterization and qualification of deforested areas in CAR properties. As a result was identified the presence of deforested areas after 2008 in the properties declared in the CAR and in areas that should be protected, such as legal reserve and forest fragments.

Key words – CAR, Deforestation, Prodes, Brazilian Amazon, Soybean Moratorium.

1. INTRODUÇÃO

Uma das medidas importantes para o combate ao desmatamento na Amazônia foi a moratória da soja que teve início no ano de 2006 e validade inicial de dois anos. Seu objetivo era coibir a comercialização de soja cultivada em áreas desmatadas após julho de 2006 [1]. Atualmente a moratória da soja continua em vigor e permanece o

compromisso de não comercializar soja oriunda de áreas desmatadas, após julho de 2008.

Em 2012, no capítulo VI do novo Código Florestal Brasileiro, foi criado o Cadastro Ambiental Rural (CAR), que tem como um dos seus objetivos o combate ao desmatamento. O cadastro consiste na identificação da área do imóvel e na descrição de categorias de uso presentes no imóvel, tais como: área de preservação permanente (APP), definida no Código Florestal; remanescentes de vegetação nativa, definidos como floresta primária ou vegetação secundária em estágio avançado; áreas de uso restrito; áreas consolidadas; reserva Legal; e área de pousio [2, 3].

Com isso, o objetivo deste trabalho é avaliar essas políticas públicas a partir da caracterização do desmatamento após a moratória da soja, nas áreas de imóveis rurais declaradas no CAR no município de Mojuí dos Campos. O município de Mojuí dos Campos foi emancipado em 2013, porém, antes disso era distrito do município de Santarém. O uso e cobertura da terra na região é caracterizado, na porção norte, pelo desenvolvimento da agricultura de larga escala, e na porção sul, a pela agricultura familiar [4]. Em Mojuí dos Campos e proximidades, os pequenos imóveis apresentam, em geral, cultura de mandioca e pimenta, com área plantada em média de 5 ha, que contrasta com as grandes áreas da agricultura anual de larga escala, que tem expandido na área do município desde o ano 2000 [5, 6].

2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1. Materiais

Nesse trabalho foram utilizados os dados do Cadastro Ambiental Rural (CAR) atualizados até 05/10/2018; dados de desmatamento do Prodes 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, e 2017; e mapas de uso e cobertura da terra do TerraClass para os anos de 2008, 2010, 2012 e 2014 [7–9].

2.2. Métodos

A metodologia do trabalho foi dividida em duas etapas: 1) Caracterização do desmatamento em Mojuí dos Campos e nos imóveis rurais; 2) Caracterização do uso e cobertura da terra das áreas desmatadas em Mojuí dos Campos e nos imóveis rurais. Nas duas etapas foram utilizadas a definição do INCRA, em relação ao tamanho dos imóveis, que os classifica quanto ao Módulo Fiscal (MF)¹. As duas etapas são descritas nas seções seguintes.

¹Em Mojuí dos Campos um módulo fiscal corresponde a 75 hectares.

2.2.1. Caracterização do Desmatamento

Nessa etapa foram utilizados os incrementos dos anos de 2008 a 2017, ambos os dados extraídos do Prodes 2017 [8]. Em um primeiro momento foi realizado um recorte desse dado para o município de Mojuí dos Campos a fim de observar e quantificar os desmatamentos ocorridos pós a moratória da soja, após 2008. Posteriormente foi executado um cruzamento do Prodes com os dados do CAR.

As categorias presentes e utilizadas neste trabalho foram: APP; área consolidada; área com declividade superior a 45; área do imóvel; área de pousio; borda chapada; hidrografia; reserva legal; servidão administrativa; e remanescente de vegetação nativa. A categoria área do imóvel foi previamente classificada quanto ao seu tamanho (Tabela 1). O objetivo do cruzamento foi identificar em quais das categorias declaradas no CAR estão as áreas desmatadas após o ano de 2008 e estimar o desmatamento médio por tipo de imóvel para os anos de 2008 a 2017 pela Equação 1.

$$DMIR = \frac{\sum ID_{ano}}{N_{ti}} \quad (1)$$

Onde, DMIR é o desmatamento médio nos imóveis rurais por ano; $\sum ID_{ano}$ é o somatório dos incrementos para o ano; N é número total de imóveis rurais de acordo com o seu tipo ti .

Ressalta-se que os dados do CAR possuem algumas sobreposições entre categorias e também dentro de uma mesma categoria, e essas sobreposições não foram corrigidas.

Tipo do imóvel	Descrição
Minifúndio	Imóveis com menos de 1 Módulo Fiscal.
Pequeno	Imóveis de 1 a 4 Módulo Fiscal.
Médio	Imóvel de 4 a 15 Módulo Fiscal.
Grande	Imóvel acima de 15 Módulo Fiscal.

Tabela 1: Classificação do imóvel rural quanto ao tamanho [10].

2.2.2. Uso e Cobertura da terra nas áreas desmatadas

Após a caracterização do desmatamento no município e por tipo de imóvel foi realizada a análise dos usos e coberturas da terra nas áreas desmatadas. Para esta análise, primeiramente foram cruzados os dados de uso e cobertura da terra com o dado de área do imóvel do CAR, classificado nas categorias estabelecidas na Tabela 1, a fim de verificar como se dá a distribuição do uso e cobertura da terra por tipo de imóvel. Posteriormente, foram avaliadas apenas as áreas desmatadas por tipo de propriedade e o seu uso no ano seguinte, da seguinte maneira: a) uso em 2010, para o desmatamento ocorrido em 2008 e 2009; b) uso em 2012, para os desmatamentos ocorridos em 2010 e 2011 e; c) uso em 2014 para os desmatamentos ocorridos em 2012 e 2013. O procedimento foi realizado por meio do cruzamento dos dados de uso e cobertura da terra, desmatamento e da área do imóvel, classificada quanto ao tipo e tamanho do estabelecimento rural.

3. RESULTADOS

A Figura 1 mostra a área desmatada por ano para o município de Mojuí dos Campos. O desmatamento acumulado até 2007 foi de aproximadamente 1.300 km^2 . Após a moratória da soja foi estimada uma alta taxa de desmatamento nos anos de 2008, 2009 com posterior decréscimo no período de 2010 até 2014. Em 2015 têm-se elevadas taxas de desmatamento, de 38 km^2 , com posterior queda em 2016 e aumento em 2017.

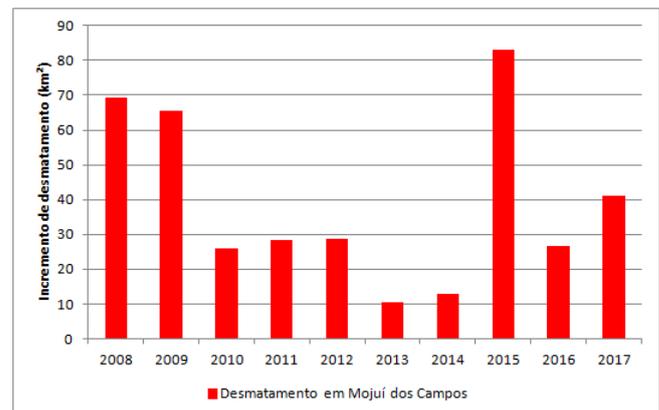


Figura 1: Incremento de Desmatamento por Ano para Mojuí dos Campos.

A análise de desmatamento por tipo de imóvel mostra que em 2008 as maiores médias estão nas categorias médio e grande. Os demais apresentaram um decréscimo em relação ao ano anterior. Os pequenos, médios e grandes imóveis tiveram elevação nas médias de desmatamento em 2015, sendo que os grandes imóveis em 2017 apresentaram a segunda maior média de desmatamento da série (Figura 2).

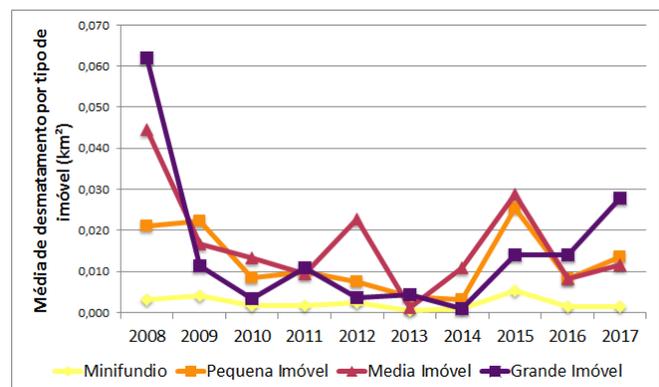


Figura 2: Média do Incremento de Desmatamento por Tipo de Imóvel CAR.

O desmatamento pós moratória da soja dos imóveis rurais estão principalmente nas categorias de área consolidada, remanescente de vegetação nativa e reserva legal, como mostra a Figura 3, sendo que essas duas últimas se destinam a conservação. O desmatamento nas outras categorias definidas no CAR não é apresentado, pois os valores são muito pequenos. Ressalta-se também que as áreas desmatadas somadas podem ultrapassar o desmatamento ocorrido no ano por conta das sobreposições do dado.

Quanto ao uso e cobertura observou-se que o percentual de área de floresta é inversamente proporcional ao tamanho do imóvel, sendo os maiores estabelecimentos rurais detentores

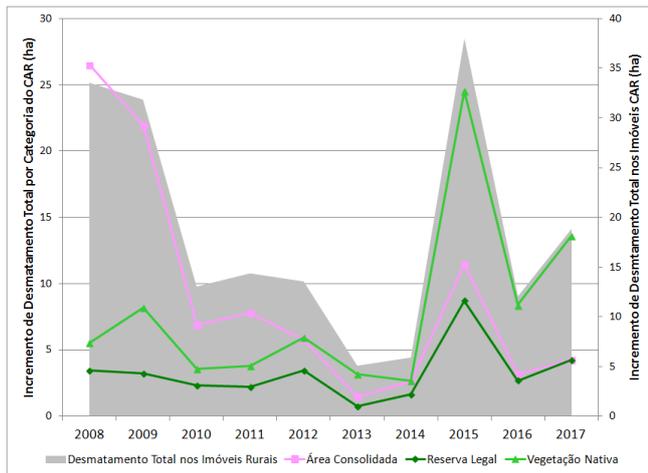


Figura 3: Incremento de Desmatamento por Categoria do CAR [8], [7].

dos maiores percentuais de floresta, Figura 4. No período analisado as áreas de pasto limpo aumentaram passando de 9% para 18% nos minifúndios; de 7% para 9% nos pequenos; e de 12% para 15% nos médios imóveis.

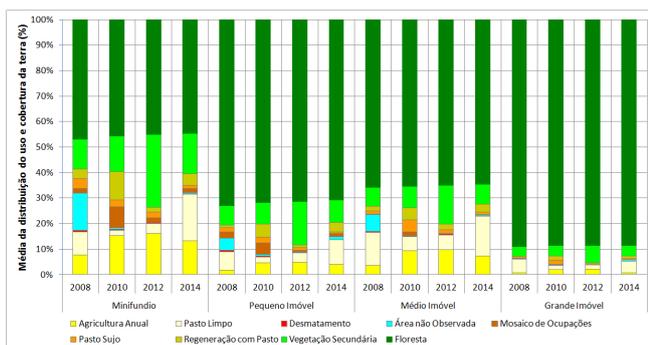


Figura 4: Distribuição do uso e cobertura da terra por ano para cada tipo de imóvel.

Em contrapartida, quando analisadas apenas as áreas desmatadas e seu uso, observamos que as áreas desmatadas em 2008 e 2009 dos minifúndios e pequenos imóveis tiveram como principais coberturas, a regeneração com pasto e mosaico de ocupações, correspondendo a aproximadamente 70% para os dois tipos de imóveis. Cerca de 20% das áreas desmatadas entre 2010 e 2012 apresentaram regeneração em todos os tipos de imóveis. Em 2014, por sua vez, a maior parte da área desmatada entre 2012 e 2014 foi convertida para pasto limpo em todos os tipos de imóveis. da área desmatada.

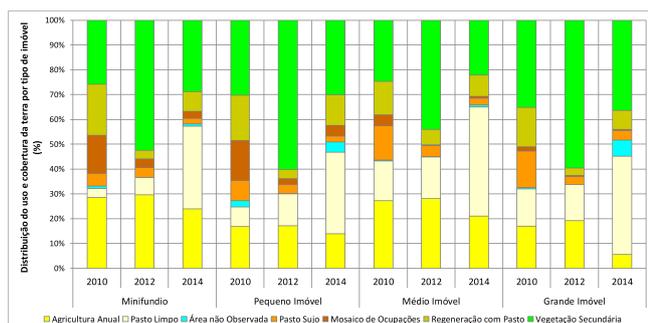


Figura 5: Distribuição do uso e cobertura da terra para os anos de 2010, 2012 e 2014, por tipo de imóvel pós desmatamento.

4. DISCUSSÃO

Desde a moratória da soja, tanto a Amazônia brasileira quanto o estado do Pará não apresentaram taxas de desmatamento superiores ao do período de 2008 a 2017 [8]. No entanto, ao contrário das taxas de desmatamento do Pará, que apresentaram redução entre 2008 e 2012, sendo o ano de 2008 o ano de maior taxa, um novo aumento ocorreu a partir de 2014. Mojuí dos Campos teve um aumento de desmatamento em 2015, superior ao de 2008, e uma nova tendência de crescimento das taxas de desmatamento a partir de 2016 [8]. Apesar de não ter sido identificado um evento específico que justificasse esse aumento em 2015, o cruzamento das áreas desmatadas com o CAR mostrou que quase 100% dessas áreas nos imóveis rurais estão em áreas declaradas como: área consolidada (25,4%); reserva legal (19,4%); e remanescente de vegetação nativa (54,5%).

O desmatamento nos imóveis rurais é proporcional ao seu tamanho, exceto nos grandes imóveis, com área acima de 15 MF (> 1.125 ha). Esse tipo de imóvel rural é pouco comum na região, representando cerca de 0,95% dos imóveis rurais cadastrados [11], e podem representar áreas que tem como finalidade reserva de terras para posterior comercialização, por isso apresenta pouco desmatamento.

Independente do tamanho do imóvel, o esperado era que as áreas declaradas em quaisquer das categorias não apresentassem desmatamento após 22 de julho de 2008, exceto de vegetação nativa [2]. De uma forma geral as classes área com declividade superior a 45°, servidão administrativa, hidrografia e borda de chapada não apresentaram áreas desmatadas no período de 2008 a 2017 ou apresentaram áreas de desmatamento muito pequenas, inferior a 0,06 km². Dada a escala do dado de uso e cobertura da terra esse valor residual pode representar apenas uma incompatibilidade de escalas. A categoria área de pousio, apesar de apresentar em quase todos os anos pouca ou nenhuma área desmatada, apresentou um aumento no ano de 2015.

Considerando que o CAR é uma política recente, posterior a moratória da soja, é esperado que os maiores valores de desmatamento não estejam em áreas consolidadas, que são áreas com desmatamento até julho de 2008. Contudo, não era esperado que essas áreas apresentassem desmatamento posterior a 2008 [2]. As áreas de reserva legal também apresentaram desmatamento, essas áreas deveriam ter sua formação florestal preservada uma vez que tem como função auxiliar na proteção e conservação dos recursos naturais e biodiversidade [2]. Os remanescentes de vegetação nativa podem ser florestas primárias ou secundárias. De acordo com [3] no momento do cadastro do imóvel essa informação dever ser declarada e quando for floresta secundária deve também ser informado o estágio de regeneração. Contudo todas as áreas dessa classe são identificadas apenas como "remanescente de vegetação nativa", sendo que algumas delas foram desmatadas posterior ao cadastramento do imóvel (Tabela 2).

Os dados de uso e cobertura para os imóveis rurais de Mojuí dos Campos apresentam padrão consistente com observações de campo realizadas região de Santarém [12]. Quanto maior a área do imóvel, maior a área de floresta e menor a área de solo exposto/pasto limpo, tal como

Categoria CAR	Incremento de Desmatamento Total por ano (km^2)										
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Área Consolidada	972.19	26.48	21.94	6.90	7.79	5.76	1.47	2.60	11.44	3.18	4.26
Área de declividade > 45 graus	0.09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Área de Pousio	2.15	-	0.01	0.01	-	-	-	-	0.09	0.06	-
Área de Preservação Permanente	43.85	0.25	0.24	0.11	0.16	0.07	0.03	0.14	0.19	0.09	0.18
Borda Chapada	0.03	-	0.00	-	-	-	-	-	-	-	-
Hidrografia	12.52	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03	0.00	0.01	0.04	0.01	0.03
Reserva Legal	186.92	3.47	3.24	2.33	2.21	3.42	0.76	1.67	8.72	2.69	4.24
Servidão Administrativa	1.07	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	-	0.01	0.01	0.00	0.01
Uso restrito	0.03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Remanescente de Vegetação Nativa	291.10	5.55	8.19	3.54	3.79	5.94	3.17	2.64	24.51	8.39	13.58

Tabela 2: Desmatamento por Categoria do CAR (Acumulado 2007 e Incremento de 2008 a 2017).

mostraram os resultados do uso e cobertura por tipo imóvel, em que os minifúndios apresentam menores áreas de floresta e os grandes imóveis as maiores áreas [12]. Como mencionado anteriormente, muitos dos imóveis grandes encontram-se em áreas de predomínio de cobertura florestal e podem ser áreas de reserva de terra para serem comercializadas futuramente. Os minifúndios, por serem áreas menores que 75 ha, são áreas que apresentam maior porcentagem de desmatamento, pois há pouca terra disponível para a produção.

Por fim, quando analisado o uso e cobertura da terra em anos posteriores ao desmatamento observa-se que em poucos casos a área é convertida para agricultura anual, mesmo que no município estudado a área plantada de milho e soja tenha sido crescente. A soja plantada, por exemplo aumentou de 2016 para 2017, de 12.300 ha para 23.500 [6]. Esse resultado mostra que políticas como a moratória da soja surtem efeitos importantes em relação ao desmatamento.

5. CONCLUSÕES

A partir desse trabalho foi possível observar a presença de áreas desmatadas após o ano de 2008 nos imóveis declarados no CAR e que esses desmatamentos, estão localizados majoritariamente nas classes de área consolidada, reserva legal e remanescente de vegetação nativa, ou seja, em grande parte das áreas que deveriam ser protegidas. Entretanto, vale ressaltar que nem todo o desmatamento após o ano de 2008 é ilegal. Observou-se também com as análises realizadas, que apesar de não terem sido encontradas grandes áreas desmatadas após 2008 relativas às áreas de pousio, declaradas no CAR, não significa que não exista agricultura anual em área desmatada após 2008. Também não significa que não exista agricultura anual em área desmatada. Esse trabalho mostrou ainda a importância da disponibilização da base dados do CAR. Ainda que esta base de dados apresente informações conflitantes e não esteja validada, o dado possibilita gerar informações e indicativos para subsidiar ações de fiscalização e tomadas de decisão em relação ao desmatamento. Como sugestão de trabalho futuros recomenda-se a análise da sobreposição entre limites dos imóveis cadastrados, além da análise do uso e cobertura da terra nas áreas desmatadas entre 2015 e 2017, período em que a área plantada de soja na região quase dobrou e que atualmente não há dados disponíveis.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais- Projeto INPE e MSA - BNDES (processo número: 1022114003005) - sub-projeto 5 - Trajetórias de padrões e processos na caracterização de novas dinâmicas de Desmatamento na Amazônia pela infraestrutura e financiamento, apoio e suporte.

6. REFERÊNCIAS

- [1] N^o, R. Moratória da soja: Avanços e próximos passos. *Grupo de Trabalho da Soja - GTS*, p. 5, 2008.
- [2] N^o, L. 12.651, de 25 de maio de 2012. *Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa*, p. 2–166, 1981.
- [3] N^o, L. Decreto n^o 1.379, de 3 de setembro de 2015 publicado no doe/pa n^o 32.965. *Programa de Regularização Ambiental dos Imóveis Rurais do Estado do Pará – PRA/PA*, p. 5–10, 2015.
- [4] SOUZA, A. R. de; ESCADA, M. I. S.; MONTEIRO, A. M. V. Padrão da paisagem associado ao uso e cobertura da terra em comunidades ribeirinhas e de terra firme situadas no sudoeste do pará. *Geografia*, Associação de Geografia Teoretica, v. 42, n. 2, p. 135–164, 2017.
- [5] DAL’ASTA¹, A. P. et al. As comunidades de terra firme do sudoeste do pará: População, infraestrutura, serviços, uso da terra e conectividades.
- [6] IBGE, P. Rio de Janeiro: Ibge, 2008. *Disponível em: https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pam/tabelas*. Acesso em 12 de out. 2018, v. 15, 2010.
- [7] SICAR. Cadastro ambiental rural. 2018.
- [8] INPE. Prodes - programa de monitoramento do desmatamento da amazônia por satélite. 2018.
- [9] INPE-EMBRAPA. TerraClass project. 2014.
- [10] INCRA. Classificação dos imóveis rurais. <http://www.incra.gov.br/tamanho-propriedades-rurais>. Acesso em 12 de out. 2018, 2018.
- [11] CÔRTEZ, J. C.; D’ANTONA, Á. Urbanização do rural: mobilidade populacional e dinâmica do uso da terra em santarém, brasil. In: *V CONGRESSO ALAP. Anais... Montevideo: Alap*. [S.l.: s.n.], 2012.
- [12] D’ANTONA, Á. O.; VANWEY, L. K.; HAYASHI, C. M. Property size and land cover change in the Brazilian Amazon. *Population and Environment*, Springer, v. 27, n. 5-6, p. 373–396, 2006.