

# COMO OS PADRÕES DE DESMATAMENTO DOS IMÓVEIS RURAIS PARAENSE SE MODIFICARAM DE 2015 A 2021?

Lidiane Cristina Oliveira Costa<sup>1</sup>, Maria Isabel Sobral Escada<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Centro de Monitoramento de Desastres Naturais (Cemaden), Estrada Dr. Altino Bondensan, 500 - Eugênio de Melo, São José dos Campos - SP, Lidiane.costa@cemaden.gov.br;

<sup>2</sup>Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, Caixa Postal 515 - 12.227-010 - São José dos Campos - SP, Brasil. isabel.escada@inpe.br

## RESUMO

O desmatamento na Amazônia há décadas tem sido objeto de preocupação mundial. Políticas públicas foram criadas ao longo dos anos para tentar reduzir e combater o desmatamento. O Estado do Pará é o que mais tem desmatado desde 2015, sendo o foco deste estudo. O objetivo deste trabalho é analisar o desmatamento na escala do imóvel rural (IR) para três tempos e governos distintos: 2015/2016 (P1); 2017/2018 (P2); 2019/2020/2021(P3), com dados do CAR e do PRODES. Os principais resultados encontrados foram: 1. aumento da área média desmatada mensal em todos os tipos de IR, de P1 para P3; e um aumento de 1.021% do número de IR com desmatamento superior a 20%, de P1 para P3. Os resultados apontam para a necessidade de intensificar ações associadas à fiscalização, validar o CAR, bem como fortalecer as instituições responsáveis pelo monitoramento e fiscalização, para a redução do desmatamento na Amazônia.

**Palavras-chave** — CAR, Desmatamento, Amazônia, PRODES, Imóvel Rural.

## ABSTRACT

*Deforestation in the Amazon has been an object of concern for decades, public policies have been created over the years in order to reduce deforestation, as well as the creation of Conservation Units and Indigenous Lands. Pará, the object of study of this work is the most deforested state since 2015. This work aimed to analyze deforestation on a rural property scale (RI) for three different times: 2015/2016 (P1); 2017/2018 (P2); 2019/2020/2021(P3); from CAR data and Prodes data. The main results showed: an increase in the monthly deforested area in all types of IR from P1 to P3; and a 1,021% increase in the number of IRs with deforestation greater than 20% of their deforested area from P1 to P3. Those results point to the need to strengthen inspection bodies, public policies, and inspections to reduce deforestation.*

**Key words** — CAR, Deforestation, Amazon, Prodes, Rural Properties.

## 1. INTRODUÇÃO

O desmatamento da Amazônia tem objeto de preocupação nas esferas nacional e internacional desde o final da década de 80. O Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) faz o monitoramento do desmatamento na região desde a década de 80 por meio do projeto PRODES - Monitoramento do Desmatamento da Floresta Amazônica Brasileira por Satélite. Desde o início do monitoramento diversas políticas públicas foram adotadas a fim de conter, reduzir a prevenir o desmatamento [1], dentre elas podemos destacar o Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal (PPCDAm) [2], um dos programas mais eficientes no controle do desmatamento, criado em 2004, e o Código Florestal, cuja última modificação foi em 2012, quando instituiu o CAR – Cadastro Ambiental Rural [3]. Outras políticas como a criação de Unidades de Conservação (UC) e de Terras Indígenas (TI), complementarmente, têm se mostrado eficientes no combate ao desmatamento em algumas regiões da Amazônia [4]. Nesse quesito, o estado do Pará é um dos que possui o maior número de UC's, 47 (14%) das 334 existentes no Brasil e mais três que estão dentro da área de abrangência do Pará [5]. Além disso, 9,36% das Terras Indígenas homologadas estão no estado do Pará [6]. Contudo, nos últimos anos, o aumento nas taxas de desmatamento tem sido um assunto recorrente e alvo de inúmeros estudos [7 - 9]. A falta de políticas públicas e/ou de suas respectivas aplicações, bem como a desarticulação das instituições responsáveis pela fiscalização nos anos recentes fizeram com que o desmatamento apresentasse taxas crescentes desde 2018, chegando a 13.038 km<sup>2</sup> em 2021. Desde então, em todos os anos o estado do Pará tem sido o estado com a maior taxa de desmatamento da Amazônia [10].

Diante do exposto o presente trabalho tem como objetivo analisar o desmatamento dentro dos limites dos imóveis rurais do estado do Pará, estabelecendo comparações entre os diferentes governos exercidos no período de 2015 a 2021. Realçando que o código florestal atual permite um desmatamento de até 20% dos imóveis dentro do bioma amazônico. Desta forma, este trabalho pretende responder quais tipos de imóveis rurais desmataram mais durante cada uma das gestões: 2015 a 2016 (Dilma Rousseff), 2017 a 2018 (Michel Temer) e, 2019 e 2021 (Jair Bolsonaro).

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

## 2.1. Materiais

Para este trabalho foram utilizados os dados de desmatamento anual do PRODES para o período de 2015 a 2021 [10]; e dados do Cadastro Ambiental Rural (CAR) [11], de 05/10/2018 para todo o estado do Pará.

## 2.1. Metodologia

A metodologia foi dividida em duas etapas: 1) Processamento do dado CAR; 2) Análise do desmatamento por imóvel rural. Ressalta-se que, de acordo com a atualização de 25/08/2021, os minifúndios são imóveis rurais com área inferior a Fração Mínima do Parcelamento. Contudo como esse trabalho tem o seu período de análise para o período de 2015 a 2021 e considerando que o ano PRODES inicia-se em 01 de agosto e termina em 31 de julho, será considerada a classificação antiga.

### 2.1.1 CAR

Os dados dos imóveis rurais foram classificados segundo a definição do INCRA: minifúndios correspondem a imóveis rurais com até 1 módulo fiscal; pequena propriedade corresponde a imóveis rurais com 1 a 4 módulos fiscais; média propriedade corresponde a imóveis rurais com 4 a 15 módulos fiscais; e por fim, grande propriedade, corresponde a imóveis rurais com mais de 15 módulos fiscais [12].

Após a classificação foram primeiramente excluídos os imóveis dos tipos Assentamento (AST) e Povos Comunidades Tradicionais (PCT). Posteriormente foram excluídos todos e quaisquer imóveis que tivessem com a condição *cancelado*, independente do motivo de cancelamento. Por fim, não foram consideradas nesse trabalho as sobreposições dos imóveis.

### 2.1.2 Desmatamento

A escolha do período de análise foi definida pelo início do segundo mandato da presidente Dilma Rousseff (2015) até o último dado de desmatamento disponível, 2021, durante o governo de Jair Bolsonaro (Tabela 1). O dado de desmatamento foi reclassificado agregando-se os polígonos de desmatamento da seguinte forma: Período 1 (P1), agrupamento das classes desmatamento e resíduos dos anos 2015 e 2016 do Prodes; Período 2 (P2), agrupamento das classes de desmatamento e resíduos dos anos 2017 e 2018 do Prodes; Período 3 (P3), agrupamento das classes desmatamento e resíduos dos anos 2019, 2020 e 2021 do Prodes; todas as demais classes foram reclassificadas como Outros. Após a reclassificação foi calculado o percentual de cada uma das classes por imóvel rural. Para a análise por períodos, devido ao fato de que os períodos analisados apresentam intervalos de tempo diferenciados (Tabela 1), foi

realizada uma estimativa do desmatamento por tipo de propriedade, considerando a área total dividida pelo número de meses de cada um dos períodos analisados, gerando-se um valor médio de desmatamento por tipo de imóvel (Tabela 1). A segunda coluna da Tabela 1, indica os anos dos dados de desmatamento utilizados para cada período.

Período	Anos de Análise	Presidente	Período de Análise - Gestão	Nº Meses
P 1	2015 e 2016	Dilma Rousseff	01/01/2015 a 31/08/2016	20
P 2	2017 e 2018	Michel Temer	01/09/2016 a 31/01/2019	28
P 3	2019, 2020, 2021	Jair Bolsonaro	01/01/2019 a 31/07/2021*	31

\*Foi considerado até 31/07/2021 devido ao período de análise do Prodes.

Tabela 1. Período de análise do desmatamento.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

De acordo com o resultado em relação aos desmatamento nos imóveis rurais, P1 apresentou um total de 389 mil hectares de desmatamento (média de 195 ha por ano), P2 apresentou 344 mil hectares (média de 172 ha por ano) e P3, 932 mil hectares (média de 311 ha por ano). Esse resultado mostra que em P3, sob o governo de J. Bolsonaro, a média anual de desmatamento nos imóveis rural foi pelo menos 1,6 vezes maior do que nos dois períodos e governos anteriores. Esse aumento é resultante da desarticulação das políticas de controle e desmantelamento das instituições responsáveis pela fiscalização, e da promoção de ataques contra as populações e territórios indígenas e tradicionais, com importante papel na proteção da floresta [1].

A Figura 1 apresenta a estimativa do desmatamento por tipo de imóvel, considerando a área total dividida pelo número de meses de cada um dos períodos analisados. Observa-se que a maior diferença no padrão de desmatamento ocorreu nas médias e grandes propriedades que tiveram suas áreas desmatadas quase que dobradas no período P3 em relação ao segundo maior período de desmatamento, P1.

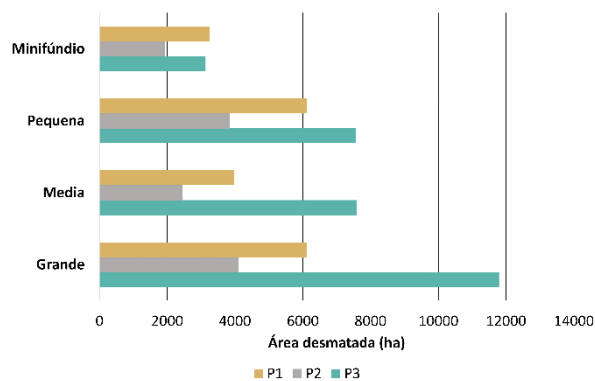


Figura 1. Estimativa da área desmatada por tipo de imóvel rural no Pará mensal.

Após o ano de 2012, quando o desmatamento teve sua maior redução desde 2004, as taxas têm aumentado paulatinamente

[10]. Segundo alguns estudos [7 – 12, 14] os anos de 2020 e 2021 tiveram recordes consecutivos apresentando as maiores taxas de desmatamento dos últimos 10 (10.851 km<sup>2</sup>) e 15 anos (13.038 km<sup>2</sup>), respectivamente. De acordo com os dados do PRODES [10] o desmatamento no estado do Pará em relação ao desmatamento total da Amazônia foi de: no período da Dilma de 34,69% (2015) e 37,91 (2016), no período do Temer de 35,02% (2018) e 36,41% (2018); e por fim, no período do Bolsonaro de 41,19% (2019), 45,15% (2020) e 42,42% em 2021. Os resultados apresentados na Figura 1 acompanham a mesma tendência de redução do desmatamento em todos os tipos de imóveis rurais no P2.

Embora o desmatamento por tamanho de imóveis acompanhe o a tendência geral do estado, existe uma mudança significativa em relação a área desmatada nos três períodos. Os minifúndios tiveram uma redução de 3,3% do desmatamento em P3 em relação ao P1, períodos com maiores áreas desmatadas por imóvel rural. As pequenas imóveis tiveram um aumento de 23,28% do desmatamento em P3, em relação a P1. Por sua vez, o desmatamento dos médios e grandes imóveis quase dobraram, tendo respectivamente um aumento de 91,28% e 92,58% do P1 para o P3.

Entre os fatores que impulsionaram o desmatamento no P3, de acordo com Coelho et al. [13] estão o enfraquecimento dos órgãos ambientais. Carvalho et al. [8] sugerem o uso de imagens de satélite de alta resolução para ajudar no combate ao desmatamento. Entretanto essa medida isoladamente, sem o fortalecimento da fiscalização não seria efetiva, aumentando o número de alertas sem uma ação efetiva de fiscalização. Para exemplificar, nos anos de 2019 e 2020 foram emitidos 43.108 alertas de desmatamento, sendo que apenas 830 tiveram algum registro de infração ou embargo por parte do Ibama ou da Polícia Federal [13].

Todos os imóveis rurais situados dentro do bioma Amazônia, por lei, precisam ter uma reserva legal de 80% da área do imóvel [3], contudo existem algumas exceções que chagam permitir uma preservação de até 50% da área do imóvel. A Figura 2 mostra o total de imóveis rurais que tiveram em um ou mais períodos desmatamento anual superior a 20% da área desmatada, o que é considerado como possível desmatamento ilegal, caso a propriedade não seja parte das exceções do artigo 12, parágrafos 4º e 5º.

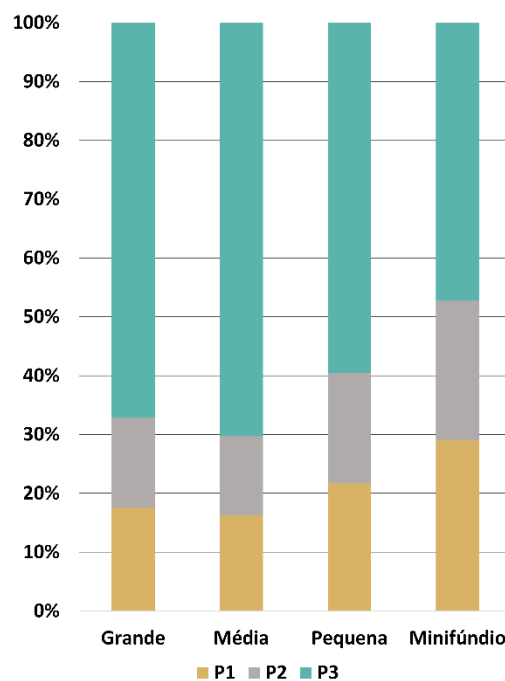
Um total de 2.711 minifúndios tiveram desmatamento superior a 20% da sua área em P1, 2.228 no P2 e 4.408 em P3; das pequenas propriedades foram 1.039 no P1 900 no P2, e 2.850 no P3; em relação as médias propriedades foram 127 no P1, 106 no P2 e 551 no P3; e por fim, as grandes propriedades foram 14 no P1, 36 no P2 e 157 no P3 (Figura 2). O aumento do número de imóveis rurais com áreas de desmatamento acima de 20% da área do imóvel, na comparação P1 com P3, foi crescente: P3 teve um aumento de 62% no número de imóveis com desmatamento superior a 20% a sua área, enquanto os pequenos imóveis tiveram um aumento de 174%. Os imóveis médios apresentaram um

aumento de 333% e por fim os grandes imóveis apresentaram um aumento de 1.021%.

	Grande	Média	Pequena	Minifundio
Governo Dilma	41	127	1039	2711
Governo Temer	36	106	900	2228
Governo Bolsonaro	157	551	2850	4408

**Tabela 2. Imóvel rural com desmatamento > = 20% da área do imóvel.**

Além dos impactos em relação a floresta em si, o desmatamento pode afetar questões econômicas do país, como a exportação de commodities do tipo soja, por exemplo, em que alguns compradores exigem que seu cultivo seja realizado, seguindo o código florestal e a moratória da soja, somente em áreas desmatadas até 2008. Segundo Carvalho et al. [1] pecuaristas, madeireiros e plantadores de soja encontram formas de burlar a lei e comercializar ilegalmente produtos produzidos em áreas proibidas.



**Figura 2. Distribuição do total de propriedades com desmatamento superior a 20% nos períodos P1, P2 e P3.**

## 5. CONCLUSÕES

Os desmatamentos aumentaram principalmente entre médios e grandes imóveis no Período 3, relativo à gestão do governo Bolsonaro. Os grandes imóveis foram os únicos que, em todos os períodos analisados, apresentaram um aumento do número de imóveis com mais de 20% da sua área desmatada, o que reforça a importância das fiscalizações.

O monitoramento do desmatamento, não só pelas taxas anuais, mas principalmente pelos sistemas de alertas

existentes, como o DETER, desempenham um papel importante no monitoramento do desmatamento, haja visto o número de alertas emitidos. Entretanto, uma fiscalização mais efetiva, que consiga atender um maior número de alertas, poderia contribuir com a diminuição nas taxas de desmatamento.

Atualmente, o Código Florestal, nos seus parágrafos 4º e 5º do artigo 12 permitem uma maior flexibilização em relação a área da reserva legal. Uma maior fiscalização, melhor cumprimento das políticas públicas atuais, fortalecimentos das instituições que controlam e monitoram o desmatamento na Amazônia, seriam importantes ferramentas para a redução do desmatamento.

## 8. REFERÊNCIAS

[1] M. Adami, “Governos e mudanças nas políticas de combate ao desmatamento na Amazônia,” *Revibec Rev. Iberoam. Econ. ecológica*, vol. 28, no. 1, p. 125, 2018.

[2] Brasil, “Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazonia Legal,” p. 156, 2004.

[3] BRASIL, “Lei no 12.651, de 25 de maio de 2012.” 2012.

[4] A. C. Rorato, M. C. A. Picoli, J. A. Verstegen, G. Camara, F. G. S. Bezerra, and M. I. S. Escada, “Environmental threats over amazonian indigenous lands,” *Land*, vol. 10, no. 3, pp. 1–28, 2021, doi: 10.3390/land10030267.

[5] ICMBio, “Unidades de Conservação,” Governo Federal, 2022. <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/servicos/geoprocessamento/mapa-tematico-e-dados-geoestatisticos-das-unidades-de-conservacao-federais>. Acessado em 31/12/22.

[6] FUNAI, “Terras Indígenas,” 2021. <https://www.gov.br/funai/pt-br/atuacao/terras-indigenas/geoprocessamento-e-mapas> (accessed Oct. 31, 2022).

[7] C. H. L. Silva Junior, A. C. M. Pessôa, N. S. Carvalho, J. B. C. Reis, L. O. Anderson, and L. E. O. C. Aragão, “The Brazilian Amazon deforestation rate in 2020 is the greatest of the decade,” *Nat. Ecol. Evol.*, vol. 5, no. 2, pp. 144–145, 2021, doi: 10.1038/s41559-020-01368-x.

[8] W. D. Carvalho, K. Mustin, R. R. Hilário, I. M. Vasconcelos, V. Eilers, and P. M. Fearnside, “Deforestation control in the Brazilian Amazon: A conservation struggle being lost as agreements and regulations are subverted and bypassed,” *Perspect. Ecol. Conserv.*, vol. 17, no. 3, pp. 122–130, Jul. 2019, doi: 10.1016/j.pecon.2019.06.002.

[9] H. Escobar, “Deforestation in the Brazilian Amazon is still rising sharply,” *Science* (80-. ), vol. 369, no. 6504, pp. 613–613, Aug. 2020, doi: 10.1126/science.369.6504.613.

[10] L. F. F. G. Assis et al., “TerraBrasilis: A Spatial Data Analytics Infrastructure for Large-Scale Thematic Mapping,” *ISPRS Int. J. Geo-Information*, vol. 8, no. 11, p. 513, Nov. 2019, doi: 10.3390/ijgi8110513.

[11] Sicar, “Cadastro Ambiental Rural (CAR),” 2019. <http://www.car.gov.br/publico/imoveis/index> (accessed Feb. 11, 2019). [12] M. Adami, “Governos e mudanças nas políticas de combate ao desmatamento na Amazônia,” *Revibec Rev. Iberoam. Econ.*

[12] Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), “INSTRUÇÃO ESPECIAL/INCRA/No 20, DE 28 DE MAIO DE 1980.” 1980.

[13] R. G. Menezes and R. Barbosa, “Environmental governance under Bolsonaro: dismantling institutions, curtailing participation, delegitimising opposition,” *Zeitschrift für Vergleichende Polit.*, vol. 15, no. 2, pp. 229–247, Jun. 2021, doi: 10.1007/s12286-021-00491-8.

[14] M. G. Coelho-Junior et al., “Unmasking the impunity of illegal deforestation in the Brazilian Amazon: a call for enforcement and accountability,” *Environ. Res. Lett.*, vol. 17, no. 4, p. 41001, 2022.