

<https://amazoniareal.com.br/desmatamento-em-terras-publicas-nao-destinadas-1-resumo-da-serie/>



Desmatamento em terras públicas não destinadas-1: resumo da série



Por **Amazônia Real** Publicado em: 19/04/2023 às 12:57



Por **Aurora Miho Yanai, Paulo Maurício Lima de Alencastro Graça, Leonardo Guimarães Ziccardi, Maria Isabel Sobral Escada e Philip Martin Fearnside**

A grilagem de terra, sobretudo nas terras públicas não destinadas (“terras devolutas”) representa uma das causas de desmatamento mais importantes e menos controladas. Em 2022 publicamos na revista prestigiosa *Regional Environmental Change* um estudo sobre o papel dos imóveis rurais que ocupam essas terras na região, disponível [aqui](#) [1]. Esta série traz o conteúdo em português.

O impacto do desmatamento na Amazônia brasileira é uma preocupação global, e a ocupação em terras públicas contribui para o aumento das taxas de desmatamento. Pouco se sabe sobre a disseminação do desmatamento em imóveis rurais em terras públicas não destinadas localizadas em áreas de fronteira agropecuária. Analisamos o caso do Distrito de Matupi, um *hotspot* de desmatamento localizado ao longo da rodovia Transamazônica no sul do estado do Amazonas, onde posseiros e grileiros são os principais atores que ocupam as terras públicas. Avaliamos o avanço do desmatamento e a distribuição espacial dos imóveis em relação à estrada principal e às categorias fundiárias (por exemplo, áreas protegidas e terras públicas não destinadas).

Os imóveis rurais até 400 ha foram a maioria em quantidade (52%) e os imóveis rurais maiores (> 400 ha) estavam localizados em áreas mais distantes e com maior cobertura florestal, contribuindo para a expansão da fronteira de desmatamento. Até 2018, 80% da floresta remanescente estava em imóveis rurais maiores (> 400 ha), aumentando a suscetibilidade dessa floresta ser derrubada nos próximos anos. Assim, maior atenção deve ser dada a esses grandes imóveis rurais a fim de controlar o avanço do desmatamento. Ao analisar o padrão de desmatamento nos diferentes tamanhos de imóveis rurais, o monitoramento do desmatamento deve focar naqueles que mais contribuem para o avanço da fronteira de desmatamento. A atual tendência do Brasil de facilitar a legalização de reivindicações ilegais em terras públicas não destinadas em imóveis médios e grandes implicará em extensas áreas desmatadas futuramente e, isso deve ser revertido.

A imagem que abre este artigo mostra Imagem aérea de desmatamento na Amazônia no município de Lábrea, Amazonas (Foto: Christian Braga/Greenpeace/26/03/2022).

Notas

[1] Esta série é uma tradução de Yanai, A.M.; Graça, P.M.L.A.; Ziccardi, L.G.; Escada, M.I.S.; Fearnside, P.M. 2022. Brazil's Amazonian deforestation: The role of landholdings in undesignated public lands. *Regional Environmental Change* 22: art. 30. <https://doi.org/10.1007/s10113-022-01897-0>. Agradecemos ao Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) (PRJ15.125), ao Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia dos Serviços Ambientais da Amazônia (INCT-SERVAMB), ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq Proc. 573810). /2008-7, 610042/2009-2), Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM Proc. 708565) e Rede Brasileira de Pesquisa em Mudanças Climáticas (RedeClima) (FINEP/ RedeClima 01.13.0353-00) pelo apoio financeiro e logístico. O Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) pelo apoio logístico durante o tempo que o primeiro autor passou no instituto processando e analisando parte dos dados. Ana Paula Rezende do IDESAM (Instituto de Conservação e Desenvolvimento Sustentável da Amazônia) pelo auxílio durante o trabalho de campo. O primeiro autor foi financiado de Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Superior – Brasil (CAPES) Código 001) e PDG – Amazônia Legal (Proc. CAPES n. 88887.510154/2020-00).

Sobre os autores:

Aurora Miho Yanai é pós-doutoranda no Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa) trabalhando com modelagem de desmatamento na região Trans-Purus. Ela tem mestrado e doutorado pelo Inpa em ciências de florestas tropicais e tem experiência na análise e modelagem de desmatamento no sul do Amazonas.

Paulo Maurício Lima de Alencastro Graça é doutor pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe). Ele tem mestrado em ciências florestais pela Universidade de São Paulo, (USP-Esalaq) e graduação em Engenharia Florestal pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). Ele é pesquisador titular do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa), em Manaus (AM), atuando junto ao laboratório de agroecossistemas. Ele tem publicado artigos sobre mapeamento de exploração madeireira utilizando técnicas de sensoriamento remoto, modelagem espacial do uso da terra, impacto do desmatamento, e eficiência de queima de biomassa florestal, entre outros.

Leonardo Guimarães Ziccardi tem mestrado em ciências de florestas tropicais pelo Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa) e Graduação em engenharia florestal pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR). Atualmente está terminando seu doutorado no Departamento de Silvicultura na Michigan State University, East Lansing, Michigan, EUA. Ele tem trabalhado com o impacto em floresta amazônica de exploração madeireira, incêndios e aumento de bambus, com as causas do desmatamento e com processos geoquímicos na copa da floresta amazônica.

Maria Isabel Sobral Escada doutorado e mestrado em sensoriamento remoto pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe) e graduação em ecologia pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Ela é pesquisadora na Divisão de Observação da Terra e Geoinformática da Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe), São José dos Campos, São Paulo. Ela atua nos seguintes temas: monitoramento de floresta por satélite, análise da paisagem e de padrões e processos mudança de uso da terra com técnicas de

processamento de imagens, mineração de dados e análise espacial, técnicas aplicadas a estudos sobre degradação florestal, desmatamento, regeneração, atividades econômicas associadas ao uso e cobertura da terra e saúde.

Philip Martin Fearnside é doutor pelo Departamento de Ecologia e Biologia Evolucionária da Universidade de Michigan (EUA) e pesquisador titular do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa), em Manaus (AM), onde vive desde 1978. É membro da Academia Brasileira de Ciências. Recebeu o Prêmio Nobel da Paz pelo Painel Intergovernamental para Mudanças Climáticas (IPCC), em 2007. Tem mais de 700 publicações científicas e mais de 600 textos de divulgação de sua autoria que estão disponíveis [aqui](#).

Sobre a matéria



A agência de jornalismo independente e investigativo Amazônia Real é uma organização sem fins lucrativos, criada por jornalistas mulheres em 20 de outubro de 2013, em Manaus, no Amazonas, Norte do Brasil. Sua missão é fazer jornalismo ético e investigativo, pautado nas questões da Amazônia e de seu povo. A linha editorial é voltada à defesa da democratização da informação, da liberdade de expressão, da liberdade de imprensa e dos direitos humanos. (redacao@amazoniareal.com.br)

<https://amazoniareal.com.br/desmatamento-em-terras-publicas-nao-destinadas-2-o-processo-de-ocupacao/>



Desmatamento em terras públicas não destinadas-2: O processo de ocupação



Por **Amazônia Real** Publicado em: 26/04/2023 às 11:41



Por **Aurora Miho Yanai, Paulo Maurício Lima de Alencastro Graça, Leonardo Guimarães Ziccardi, Maria Isabel Sobral Escada e Philip Martin Fearnside**

O desmatamento (i.e., o corte raso da cobertura florestal) e a degradação florestal (i.e., a redução dos serviços prestados pela floresta em pé devido a impactos como extração de madeira e incêndios florestais) ameaçam a floresta amazônica. A perda de florestas tropicais é um dos grandes problemas ambientais do mundo, pois os impactos nos serviços ecossistêmicos florestais afetam as populações locais e têm repercussões globais [1]. A floresta amazônica no Brasil está sendo desmatada e convertida em pastagem em áreas de fronteira de desmatamento, e isso tende a aumentar em resposta à demanda global por *commodities* (por exemplo, carne bovina, madeira e soja) e o avanço das fronteiras de desmatamento que já existem e com o surgimento de novas fronteiras [2].

Aproximadamente 20% dos 4 milhões de km² da floresta original existente nos 5 milhões de km² da Amazônia Legal Brasileira foram desmatados até 2021. Houve uma tendência de aumento nas taxas anuais de desmatamento desde 2012, atingindo 13.325 km² em 2021, ou seja, 2,9 vezes o valor da taxa de 2012, que foi de 4.571 km² [3]. A distribuição espacial do desmatamento se difere dependendo de como a fronteira se desenvolve e avança ao longo do tempo. Apesar das fronteiras mais consolidadas serem mais desmatadas, o desmatamento avança mais rápido em novas fronteiras pois, essas áreas atraem novos atores do desmatamento [4].

A ocupação da terra e o desmatamento na Amazônia brasileira ocorrem principalmente em “terras públicas não destinadas” (áreas de terras públicas federais ou estaduais para as quais o governo não especificou nenhum uso específico, como área protegida ou assentamento rural). A ocupação é feita por posseiros e grileiros [5-7]. Grilagem no Brasil refere-se à apropriação ilegal (geralmente de terras do governo) por grandes operadores, muitas vezes usando documentos falsificados. Eles podem desmatar uma pequena porção da terra para indicar posse, e a intenção do grileiro é muitas vezes subdividir e vender a terra [8]. Isso difere do termo “grilagem de terras” usado na África e na Ásia, o qual se

refere à compra de terras agrícolas por interesses estrangeiros para a produção de culturas de exportação.

As terras públicas não destinadas correm alto risco de desmatamento futuro devido à expansão da especulação fundiária e da pecuária (e depois plantação de soja) em áreas de fronteira na Amazônia brasileira. Este risco é agravado pelas novas leis que facilitam a apropriação de terras. Em 2009, a Lei 11.952 [9] aumentou a área que poderia ser legalizada por um único requerente de 100 ha para 1.500 ha, e em 2017 a Lei 13.465 aumentou essa área para 2.500 ha [10]. A lei de 2017 concede anistia aos ocupantes de terras que ocuparam ilegalmente terras públicas de 2005 a 2011 e permite que os reclamantes comprem terras públicas a preços abaixo do valor de mercado [8]. Essas leis estimulam a grilagem e o desmatamento, e uma ordem executiva temporária ou “medida provisória” (MP 910) que esteve em vigor de 10 de dezembro de 2019 a 9 de abril de 2020 permitiu que as reivindicações de terras ocupadas até 2014 fossem legalizadas com base em uma mera “autodeclaração” do imóvel rural [11].

Essa medida foi convertida em uma proposta de lei (PL 2.633/2020) que foi aprovada pela câmara baixa do Congresso Nacional [12] e está caminhando para votação no Senado. Além das “autodeclarações”, permitiria a legalização de ocupações até 2018, proporcionando um estímulo ainda maior à grilagem [13]. Usamos os termos “imóveis rurais” e “ocupantes” (em vez de “propriedade” e “proprietários”) para não implicar qualquer julgamento sobre seu status legal. Também usamos o termo “legalização” ao invés de “regularização”, que é um eufemismo comumente usado pelos proponentes com a implicação de que os reclamantes têm um direito moral à terra que ainda não foi formalmente reconhecido devido à ineficiência da burocracia governamental. [14]

A imagem que abre este artigo mostra área desmatada no município de Careiro da Várzea, Amazonas (Foto: Alberto César Araújo/Amazônia Real)

Notas

- [1] Foley, J.A.; Asner, G.P.; Costa, M.H.; Coe, M.T.; Gibbs, H.K. *et al.* 2007. [Forest degradation and loss of ecosystem goods and services in the Amazon Basin](#). *Frontiers in Ecology and the Environment* 5: 25–32.
- [2] Beckert, S.; Bosma, U.; Schneider, M.; Vanhaute, E. 2021. [Commodity frontiers and the transformation of the global countryside: A research agenda](#). *Journal of Global History* 16: 435–450.
- [3] INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais). 2021. [Estimativa de desmatamento por corte raso na Amazônia Legal para 2021 é de 13.235 km²](#).
- [4] Schielein, J.; Börner, J. 2018. Recent transformations of land-use and land-cover dynamics across different deforestation frontiers in the Brazilian Amazon. *Land Use Policy* 76: 81–94.
- [5] Araujo, C.; Bonjean, C.A.; Combes, J.L.; Combes Motel, P.; Reis, E.J. 2009. [Property rights and deforestation in the Brazilian Amazon](#). *Ecological Economics* 68: 2461–2468.
- [6] Fearnside, P.M. 2008. [The roles and movements of actors in the deforestation of Brazilian Amazonia](#). *Ecology and Society* 13: art. 23.
- [7] Ferrante, L.; Andrade, M.B.T.; Fearnside, P.M. 2021. [Grilagem na rodovia BR-319](#). *Amazônia Real*.
- [8] Brito, B.; Barreto, P.; Brandão, A.; Baima, S.; Gomes, P.H. 2019. [Stimulus for land grabbing and deforestation in the Brazilian Amazon](#). *Environmental Research Letters* 14: art. 064018.
- [9] PR (Presidência da República). 2009. [Lei Nº 11.952, de 25 de junho de 2009](#).

[10] PR (Presidência da República). 2017. [Lei Nº 13.465, de 11 de julho de 2017](#).

[11] PR (Presidência da República). 2019. [Medida Provisória Nº 910, de 10 de dezembro de 2019](#).

[12] Câmara dos Deputados 2021. [PL 2633/2020](#).

[13] Fearnside, P.M. 2020. [O perigo da “lei da grilagem”](#). *Amazônia Real*, 22 de maio de 2020.

[14] Este texto é uma tradução parcial de Yanai, A.M.; Graça, P.M.L.A.; Ziccardi, L.G.; Escada. M.I.S.; Fearnside. P.M. 2022. [Brazil’s Amazonian deforestation: The role of landholdings in undesignated public lands](#). *Regional Environmental Change* 22: art. 30.

Sobre os autores:

Aurora Miho Yanai é pós-doutoranda no Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa) trabalhando com modelagem de desmatamento na região Trans-Purus. Ela tem mestrado e doutorado pelo Inpa em ciências de florestas tropicais e tem experiência na análise e modelagem de desmatamento no sul do Amazonas.

Paulo Maurício Lima de Alencastro Graça é doutor pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe). Ele tem mestrado em ciências florestais pela Universidade de São Paulo, (USP-Esalaq) e graduação em Engenharia Florestal pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). Ele é pesquisador titular do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa), em Manaus (AM), atuando junto ao laboratório de agroecossistemas. Ele tem publicado artigos sobre mapeamento de exploração madeireira utilizando técnicas de sensoriamento remoto, modelagem espacial do uso da terra, impacto do desmatamento, e eficiência de queima de biomassa florestal, entre outros.

Leonardo Guimarães Ziccardi tem mestrado em ciências de florestas tropicais pelo Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa) e Graduação em engenharia florestal pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR). Atualmente está terminando seu doutorado no Departamento de Silvicultura na Michigan State University, East Lansing, Michigan, EUA. Ele tem trabalhado com o impacto em floresta amazônica de exploração madeireira, incêndios e aumento de bambus, com as causas do desmatamento e com processos geoquímicos na copa da floresta amazônica.

Maria Isabel Sobral Escada doutorado e mestrado em sensoriamento remoto pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe) e graduação em ecologia pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Ela é pesquisadora na Divisão de Observação da Terra e Geoinformática da Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe), São José dos Campos, São Paulo. Ela atua nos seguintes temas: monitoramento de floresta por satélite, análise da paisagem e de padrões e processos mudança de uso da terra com técnicas de processamento de imagens, mineração de dados e análise espacial, técnicas aplicadas a estudos sobre degradação florestal, desmatamento, regeneração, atividades econômicas associadas ao uso e cobertura da terra e saúde.

Philip Martin Fearnside é doutor pelo Departamento de Ecologia e Biologia Evolucionária da Universidade de Michigan (EUA) e pesquisador titular do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa), em Manaus (AM), onde vive desde 1978. É membro da Academia Brasileira de Ciências. Recebeu o Prêmio Nobel da Paz pelo Painel Intergovernamental para Mudanças Climáticas (IPCC), em 2007. Tem mais de 700 publicações científicas e mais de 600 textos de divulgação de sua autoria que estão disponíveis [aqui](#).

<https://amazoniareal.com.br/terras-publicas-processo-de-desmatamento/>



Desmatamento em terras públicas não destinadas-3: o processo de desmatamento



Por **Amazônia Real** Publicado em: 04/05/2023 às 08:00



Por Aurora Miho Yanai, Paulo Maurício Lima de Alencastro Graça, Leonardo Guimarães Ziccardi, Maria Isabel Sobral Escada e Philip Martin Fearnside

Embora a principal mudança da floresta tropical na Amazônia brasileira seja para pecuária [1], as taxas e padrões de desmatamento têm mostrado alta variabilidade espaço-temporal na história recente da região e entre os tipos de fronteira (fronteiras antigas versus novas fronteiras), especialmente porque a ocupação da terra e o desmatamento reflete as ações de diferentes tipos de atores [2-5]. Devido à complexidade e incertezas da posse da terra na Amazônia brasileira, ainda temos lacunas que precisam ser mais bem compreendidas, como identificar os principais atores que reivindicam terras nas fronteiras do desmatamento, a forma que esses atores desmatam, como eles estão distribuídos espacialmente e como contribuem para a expansão da fronteira do desmatamento. Os estudos mais recentes sobre esses temas foram feitos em projetos de assentamento, onde a distribuição fundiária e o processo de ocupação são diferentes daqueles em terras públicas não destinadas [6, 7]. Aqui focamos nos imóveis rurais de diferentes tamanhos ocupados espontaneamente ao longo da rodovia Transamazônica e ao longo de estradas endógenas ilegais ligadas à rodovia. Possesores e grileiros são os principais atores que ocupam esses imóveis rurais. Essa ocupação é caracterizada por um padrão desordenado que é diferente da ocupação de áreas de projetos de assentamento, que são áreas de colonização coordenadas pelo governo onde a terra é dividida em lotes de tamanho uniforme (por exemplo, 100 ha) e o desmatamento tem um padrão de espinha-de-peixe.

Avaliamos a dinâmica do desmatamento até 2018 em imóveis rurais de diferentes tamanhos localizados em uma nova fronteira de desmatamento onde o baixo preço da terra e o fluxo de pecuaristas interessados em comprar terras tornam a área muito atrativa para a especulação fundiária em comparação a outras partes da Amazônia onde o desmatamento já está mais consolidado. Utilizamos o caso do Distrito de Santo Antônio do Matupi (doravante "Distrito de Matupi") no sul do Amazonas para investigar os padrões resultantes desses processos. A área de terras públicas não destinadas na Amazônia brasileira totaliza pelo menos 498.000 km² [8], embora o total possa ser maior: Almeida et al. [9] identificaram 582.899 km² apenas no estado do

Amazonas, ou 37,5% do estado. Essas áreas são aproximadamente do tamanho da França, enquanto a área da Amazônia brasileira é aproximadamente a da Europa Ocidental. Nossa área de estudo representa um indício de tendências prováveis se a invasão e o desmatamento de terras públicas continuarem nessas vastas áreas de terras públicas não destinadas. Estradas planejadas para conectar a rodovia BR-319 (Manaus-Porto Velho) abririam o maior bloco de terras públicas não destinadas do Amazonas para a entrada de grileiros e outros atores [10].

Nós focamos em responder às perguntas: (i) Como a taxa de desmatamento e a porcentagem de floresta remanescente variam de acordo com o tamanho do imóvel rural? (ii) O tamanho das manchas de desmatamento nos imóveis rurais mudou ao longo dos anos? (iii) Como os imóveis rurais estão distribuídos espacialmente em relação à estrada principal (ou seja, a rodovia Transamazônica) e entre as diferentes categorias de terras (terras públicas não destinadas, áreas protegidas e assentamento agroextrativista)?

A forma como os ocupantes usam a terra tem um efeito substancial na quantidade de floresta disponível para desmatar ao longo do tempo [11, 12]. Esse tipo de estudo pode contribuir para o aprimoramento de políticas destinadas a inibir a expansão de focos de ocupação e perda florestal na Amazônia brasileira. Embora o Distrito de Matupi tenha características locais, os mecanismos e estratégias de ocupação em terras públicas, regularização fundiária, e expansão de pasto e produção de gado são semelhantes em novas fronteiras de desmatamento em outras partes da Amazônia brasileira [13-15]. Nosso estudo, portanto, contribui para a discussão da expansão da fronteira na região como um todo. [16]

A imagem que abre este artigo é de autoria de Marcio Isensee e Sá (O Eco) e mostra a estrada e o pátio de madeira no distrito de Santo Antônio do Matupi (AM).

Notas

- [1] Fearnside, P.M. 2022. [Desmatamento na Amazônia brasileira: História, índices e consequências. p. 7-19.](#) In: Fearnside, P.M. (ed.) *Destrução e Conservação da Floresta Amazônica*. Editora do INPA, Manaus. 356 p.
- [2] Fearnside, P.M. 2008. [The roles and movements of actors in the deforestation of Brazilian Amazonia.](#) *Ecology and Society* 13: art. 23.
- [3] Fearnside, P.M. 2020. [O Desmatamento da Amazônia Brasileira.](#) *Amazônia Real*
- [4] Schielein, J.; Börner, J. 2018. [Recent transformations of land-use and land-cover dynamics across different deforestation frontiers in the Brazilian Amazon.](#) *Land Use Policy* 76: 81–94.
- [5] Strand, J.; Soares-Filho, B.; Costa, M.H.; Oliveira, U.; Ribeiro, S.C. et al. 2018. [Spatially explicit valuation of the Brazilian Amazon forest's ecosystem services.](#) *Nature Sustainability* 1: 657–664.
- [6] Carrero, G.C.; Fearnside, P.M.; do Valle, D.R.; Alves, C.S. 2020. [Deforestation trajectories on a development frontier in the Brazilian Amazon: 35 years of settlement colonization, policy and economic shifts, and land accumulation.](#) *Environmental Management* 66: 966–984.
- [7] Yanai, A.M.; Graça, P.M.L.A.; Escada, M.I.S.; Ziccardi, L.G.; Fearnside, P.M. 2020. [Deforestation dynamics in Brazil's Amazonian settlements: Effects of land-tenure concentration.](#) *Journal of Environmental Management* 268: art. 110555.

- [8] Azevedo-Ramos, C.; Moutinho, P.; Arruda, V.L.S.; Stabile, C.C.; Alencar, A. *et al.* 2020. [Lawless land in no man's land: The undesignated public forests in the Brazilian Amazon](#). *Land Use Policy* 99: art. 104863.
- [9] Almeida, J.; Brito, B.; Gomes, P.; Andrade, R.A. 2021. [Leis e práticas de regularização fundiária no Estado do Amazonas](#). Imazon, Belém, PA.
- [10] Fearnside, P.M.; Ferrante, L.; Yanai, A.M.; Isaac Júnior, M.A. 2020. [Trans-Purus, a última floresta intacta](#). *Amazônia Real*.
- [11] D'Antona, Á.O.; VanWey, L.K.; Hayashi, C.M. 2006. [Property size and land cover change in the Brazilian Amazon](#). *Population and Environment* 27: 373-396.
- [12] Michalski, F.; Metzger, J.P.; Peres, C.A. 2010. [Rural property size drives patterns of upland and riparian forest retention in a tropical deforestation frontier](#). *Global Environmental Change* 20: 705-712.
- [13] Hecht, S.; Abers, R.; Assad, E.; Bebbington, D.H.; Brondizio, E. *et al.* 2021. [Amazon in motion: Changing politics, development strategies, peoples, landscapes, and livelihoods. Chapter 14](#) In: C. Nobre & A. Encalada (eds.) Amazon Assessment Report 2021. Science Panel for the Amazon (SPA). United Nations Sustainable Development Solutions Network, New York, EUA.
- [14] Costa, F.A.; Schmink, M.; Hecht, S.; McGrath, D.; Bebbington, D.H. *et al.* 2021. [Complex, diverse and changing agribusiness and livelihood systems in the Amazon](#). Chapter 15 In: C. Nobre & A. Encalada (eds.) Amazon Assessment Report 2021. Science Panel for the Amazon (SPA). United Nations Sustainable Development Solutions Network, New York, EUA.
- [15] Costa, F.A.; Schmink, M.; Hecht, S.; McGrath, D.; Bebbington, D.H. *et al.* 2021. [Complex, diverse and changing agribusiness and livelihood systems in the Amazon](#). Chapter 15 In: C. Nobre & A. Encalada (eds.) Amazon Assessment Report 2021. Science Panel for the Amazon (SPA). United Nations Sustainable Development Solutions Network, New York, EUA.

[16] Este texto é uma tradução parcial de Yanai, A.M.; Graça, P.M.L.A.; Ziccardi, L.G.; Escada. M.I.S.; Fearnside. P.M. 2022. [Brazil's Amazonian deforestation: The role of landholdings in undesignated public lands](#). *Regional Environmental Change* 22: art. 30.

Sobre os autores:

Aurora Miho Yanai é pós-doutoranda no Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa) trabalhando com modelagem de desmatamento na região Trans-Purus. Ela tem mestrado e doutorado pelo Inpa em ciências de florestas tropicais e tem experiência na análise e modelagem de desmatamento no sul do Amazonas.

Paulo Maurício Lima de Alencastro Graça é doutor pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe). Ele tem mestrado em ciências florestais pela Universidade de São Paulo, (USP-Esalaq) e graduação em Engenharia Florestal pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). Ele é pesquisador titular do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa), em Manaus (AM), atuando junto ao laboratório de agroecossistemas. Ele tem publicado artigos sobre mapeamento de exploração madeireira utilizando técnicas de sensoriamento remoto, modelagem espacial do uso da terra, impacto do desmatamento, e eficiência de queima de biomassa florestal, entre outros.

Leonardo Guimarães Ziccardi tem mestrado em ciências de florestas tropicais pelo Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa) e Graduação em engenharia florestal pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR). Atualmente está terminando seu doutorado no Departamento de Silvicultura na Michigan State University, East Lansing, Michigan, EUA. Ele tem trabalhado com o impacto em floresta amazônica de exploração madeireira, incêndios e aumento de bambus, com as causas do desmatamento e com processos geoquímicos na copa da floresta amazônica.

Maria Isabel Sobral Escada doutorado e mestrado em sensoriamento remoto pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe) e graduação em ecologia pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Ela é pesquisadora na Divisão de Observação da Terra e Geoinformática da Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe), São José dos Campos, São Paulo. Ela atua nos seguintes temas: monitoramento de floresta por satélite, análise da paisagem e de padrões e processos mudança de uso da terra com técnicas de processamento de imagens, mineração de dados e análise espacial, técnicas aplicadas a estudos sobre degradação florestal, desmatamento, regeneração, atividades econômicas associadas ao uso e cobertura da terra e saúde.

Philip Martin Fearnside é doutor pelo Departamento de Ecologia e Biologia Evolucionária da Universidade de Michigan (EUA) e pesquisador titular do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa), em Manaus (AM), onde vive desde 1978. É membro da Academia Brasileira de Ciências. Recebeu o Prêmio Nobel da Paz pelo Painel Intergovernamental para Mudanças Climáticas (IPCC), em 2007. Tem mais de 700 publicações científicas e mais de 600 textos de divulgação de sua autoria que estão disponíveis [aqui](#).

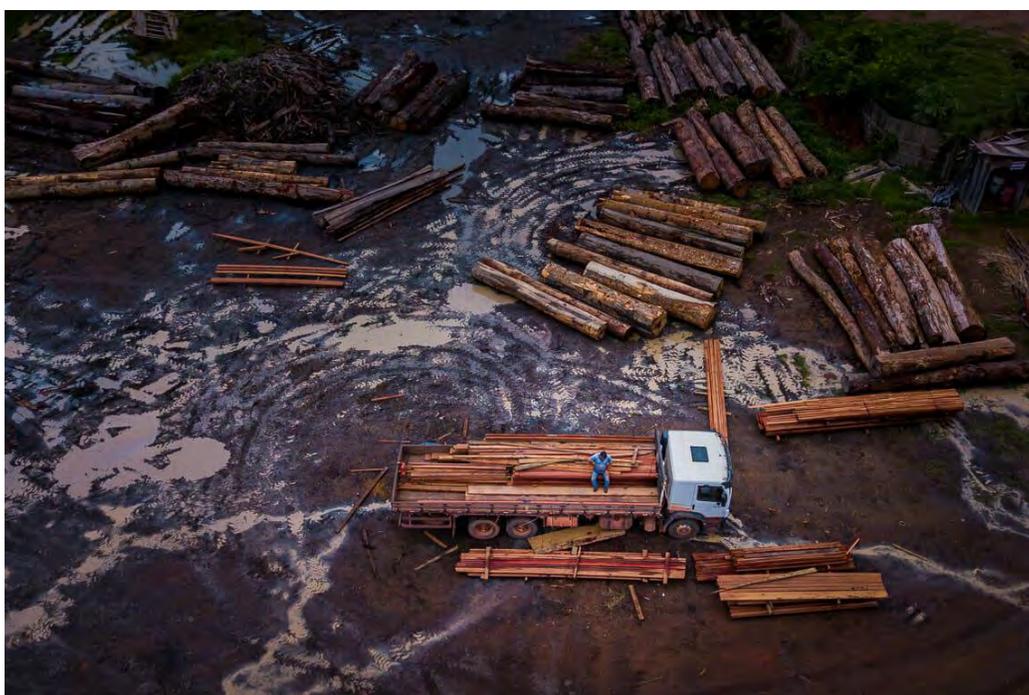
<https://amazoniareal.com.br/desmatamento-em-terras-publicas-nao-destinadas-4-a-area-de-estudo/>



Desmatamento em terras públicas não destinadas-4: a área de estudo



Por **Amazônia Real** Publicado em: 10/05/2023 às 17:31



Aurora Miho Yanai, Paulo Maurício Lima de Alencastro Graça, Leonardo Guimarães Ziccardi, Maria Isabel Sobral Escada e Philip Martin Fearnside

O estudo foi realizado no distrito de Santo Antônio do Matupi. “Distritos” são unidades administrativas dentro de um município, neste caso o município de Manicoré na porção sul do estado do Amazonas. O distrito de Matupi, também conhecido como “km 180” (distância entre Humaitá e Matupi), está localizado na rodovia Transamazônica (BR-230). Esta estrada principal faz a ligação com o estado de Rondônia pela rodovia BR-319 (Manaus-Porto Velho). A área de estudo abrange partes dos municípios de Manicoré, Humaitá e Novo Aripuanã, abrangendo um total de 20.767 km², uma área do tamanho do País de Gales (Figura 1)

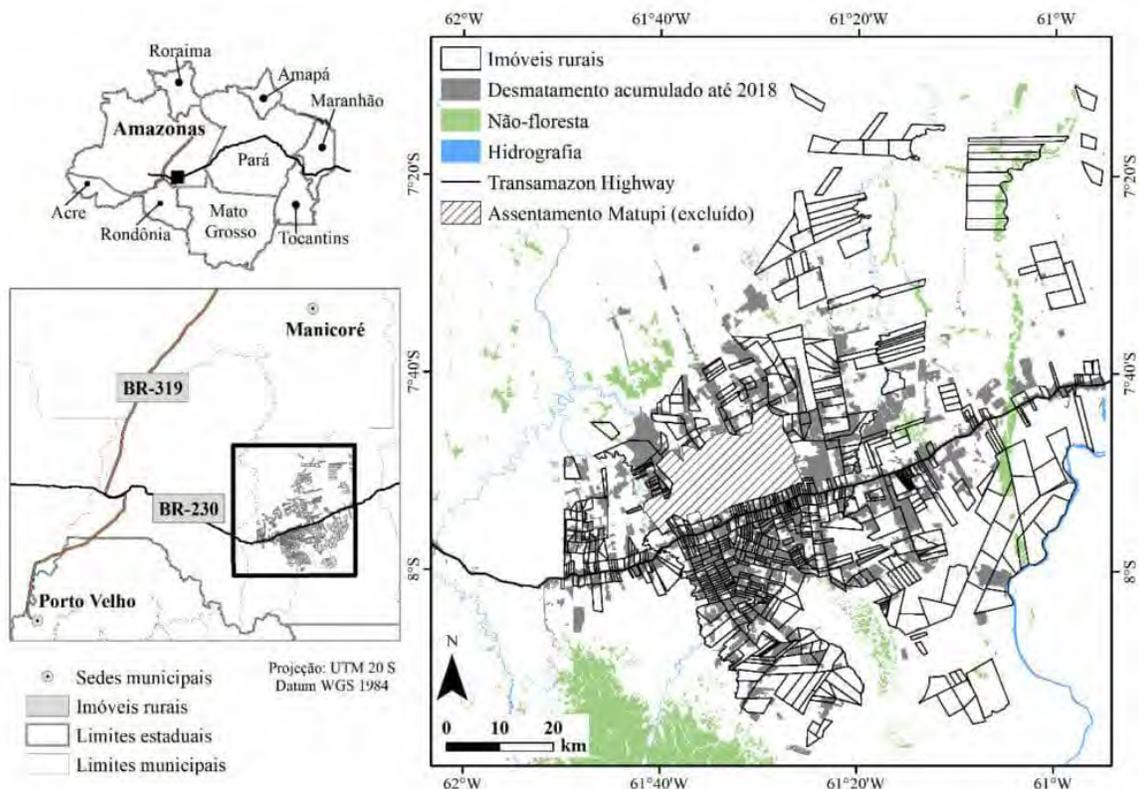


Figura. 1. Localização da área de estudo.

Duas expedições de campo foram realizadas no Distrito de Matupi (22 de agosto a 01 de setembro de 2016 e 20 a 30 de agosto de 2018) com o objetivo de caracterizar melhor as mudanças de uso e cobertura da terra na região. Verificamos que a atividade madeireira e a pecuária são

as principais atividades econômicas que impulsionam a degradação florestal e o desmatamento na região. Novas áreas de pastagem são criadas pelo processo típico de corte e queima (Figura 2).



Figura 2. Dinâmica de mudança de uso e cobertura da terra observada durante o trabalho de campo no Distrito de Matupi em 2016 e 2018 (Fotos de A.M. Yanai e P.M.L.A. Graça).

A área de estudo está dividida nas seguintes categorias fundiárias: terras públicas não destinadas (23,4%), áreas protegidas (unidades de conservação: 27,0% e Terras Indígenas: 46,2%) e Projetos de Assentamento Agroextrativista (PAEs) (3,4%) (Figura 3). O assentamento agroextrativista é uma categoria destinada às populações tradicionais para promover atividades com baixo impacto do desmatamento (por exemplo, atividades agroextrativistas e manejo florestal).

Áreas protegidas, assentamento agroextrativista, imóveis e desmatamento

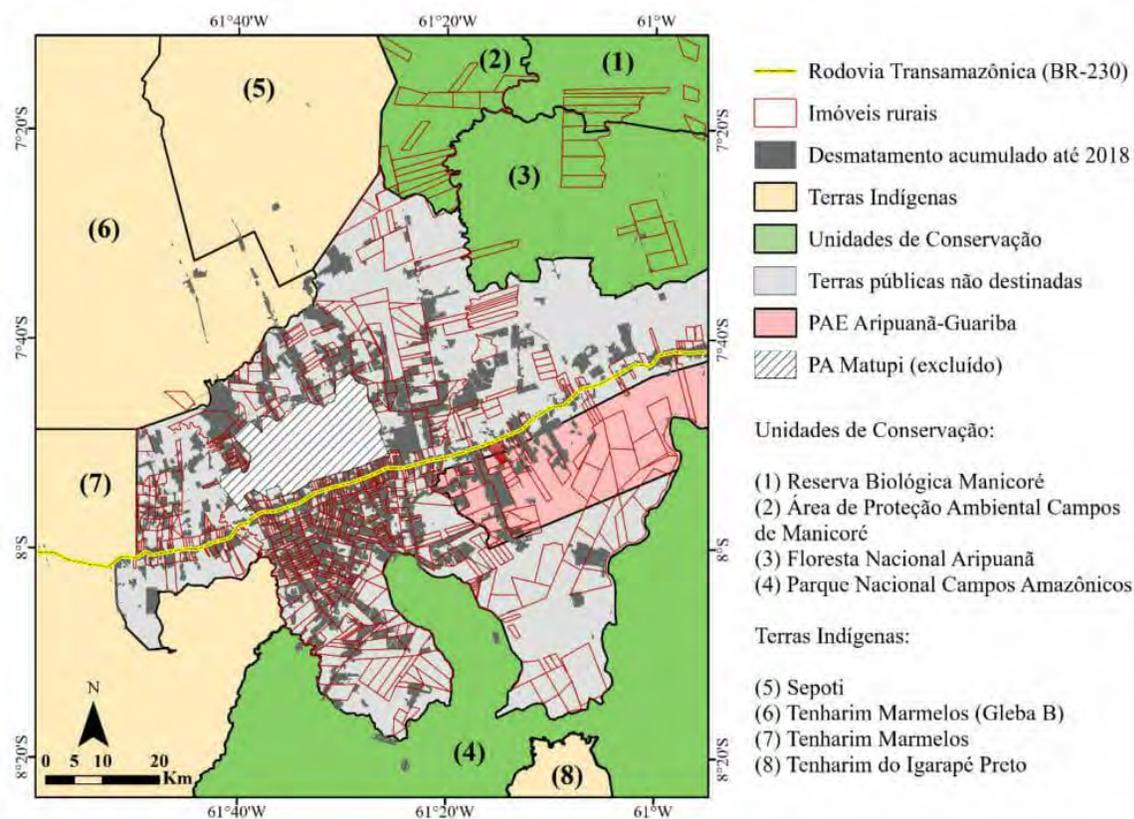


Figura 3. Distribuição de áreas protegidas, assentamento agroextrativista (PAE: Projeto de Assentamento Agroextrativista), imóveis e desmatamento na área de estudo.

As unidades de conservação (áreas de proteção da biodiversidade) na categoria “uso sustentável” são: uma floresta nacional e uma Área de Proteção Ambiental (APA), enquanto as unidades de conservação na categoria “estritamente protegidas” são: um parque nacional e uma reserva biológica. Nas unidades de conservação de “uso sustentável” é permitido o uso direto de parte dos recursos naturais (ex: extração para fins comerciais e não comerciais) respeitando a manutenção da biodiversidade local. Nas áreas “estritamente protegidas” só é permitido o uso indireto, pois o objetivo dessas áreas é a manutenção do recurso natural livre da interferência humana [1].

Como o objetivo deste estudo é compreender a ocupação de terras que resulta em uma distribuição caótica e desordenada dentro das diferentes categorias fundiárias analisadas, excluimos do presente estudo os lotes do Projeto de Assentamento Matupi (PA Matupi). Uma análise separada está disponível para o projeto de assentamento [2]. [3]

A imagem que abre este artigo é de autoria de Márcio Isensee e Sá/ O Eco e mostra caminhão com madeira ilegal em pátio de madeireira em Santo Antônio do Matupi, em Manicoré (AM).

Notas

[1] SNUC (Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza). 2000. [Lei N°9.985, de 18 de julho de 2000.](#)

[2] Yanai, A.M.; Graça, P.M.L.A.; Escada, M.I.S.; Ziccardi, L.G.; Fearnside, P.M. 2020. [Deforestation dynamics in Brazil's Amazonian settlements: Effects of land-tenure concentration.](#) *Journal of Environmental Management* 268: art. 110555.

[3] Este texto é uma tradução parcial de Yanai, A.M.; Graça, P.M.L.A.; Ziccardi, L.G.; Escada, M.I.S.; Fearnside, P.M. 2022. [Brazil's Amazonian deforestation: The role of landholdings in undesignated public lands.](#) *Regional Environmental Change* 22: art. 30.

Sobre os autores:

Aurora Miho Yanai é pós-doutoranda no Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa) trabalhando com modelagem de desmatamento na região Trans-Purus. Ela tem mestrado e doutorado pelo Inpa em ciências de florestas tropicais e tem experiência na análise e modelagem de desmatamento no sul do Amazonas.

Paulo Maurício Lima de Alencastro Graça é doutor pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe). Ele tem mestrado em ciências florestais pela Universidade de São Paulo, (USP-Esalaq) e graduação em Engenharia Florestal pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). Ele é pesquisador titular do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa), em Manaus (AM), atuando junto ao laboratório de agroecossistemas. Ele tem publicado artigos sobre mapeamento de exploração madeireira utilizando técnicas de sensoriamento remoto, modelagem espacial do uso da terra, impacto do desmatamento, e eficiência de queima de biomassa florestal, entre outros.

Leonardo Guimarães Ziccardi tem mestrado em ciências de florestas tropicais pelo Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa) e Graduação em engenharia florestal pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR). Atualmente está terminando seu doutorado no Departamento de Silvicultura na Michigan State University, East Lansing, Michigan, EUA. Ele tem trabalhado com o impacto em floresta amazônica de exploração madeireira, incêndios e aumento de bambus, com as causas do desmatamento e com processos geoquímicos na copa da floresta amazônica.

Maria Isabel Sobral Escada doutorado e mestrado em sensoriamento remoto pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe) e graduação em ecologia pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Ela é pesquisadora na Divisão de Observação da Terra e Geoinformática da Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe), São José dos Campos, São Paulo. Ela atua nos seguintes temas:

monitoramento de floresta por satélite, análise da paisagem e de padrões e processos mudança de uso da terra com técnicas de processamento de imagens, mineração de dados e análise espacial, técnicas aplicadas a estudos sobre degradação florestal, desmatamento, regeneração, atividades econômicas associadas ao uso e cobertura da terra e saúde.

Philip Martin Fearnside é doutor pelo Departamento de Ecologia e Biologia Evolucionária da Universidade de Michigan (EUA) e pesquisador titular do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa), em Manaus (AM), onde vive desde 1978. É membro da Academia Brasileira de Ciências. Recebeu o Prêmio Nobel da Paz pelo Painel Intergovernamental para Mudanças Climáticas (IPCC), em 2007. Tem mais de 700 publicações científicas e mais de 600 textos de divulgação de sua autoria que estão disponíveis [aqui](#).

<https://amazoniareal.com.br/desmatamento-em-terras-publicas-nao-destinadas-5-tamanhos-de-imoveis-rurais/>



Desmatamento em terras públicas não destinadas-5: tamanhos de imóveis rurais



Por [Amazônia Real](#) Publicado em: 17/05/2023 às 15:24



Por Aurora Miho Yanai, Paulo Maurício Lima de Alencastro Graça, Leonardo Guimarães Ziccardi, Maria Isabel Sobral Escada e Philip Martin Fearnside

Os imóveis rurais foram separados em grupos de tamanhos com base nos “módulos fiscais” definidos pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA). Para nossa área de estudo, o tamanho de um módulo fiscal é de 100 ha. Dividimos a atual categoria “pequenos” do INCRA (1 a 4 módulos fiscais) em dois tipos devido ao grande número de imóveis rurais com tamanhos inferiores a 400 ha e para permitir comparações com estudos anteriores que definiram “pequenos imóveis rurais” como < 100 ha. Os imóveis rurais na faixa de 100 a 400 ha foram denominados “semi-pequenos” com base em L’Roe *et al.* [1] (Tabela 1).

Na maior parte do mundo, um imóvel rural com 400 ha, ou mesmo um com 100 ha, não seria considerado “pequeno”. No entanto, no Brasil a definição oficial de “pequeno” na Amazônia era < 100 ha até 2004, posteriormente houve um aumento para quatro módulos fiscais (ou seja, 400 ha) – uma mudança que permitiu beneficiar ocupante de terras com programas de assistência governamental e outros benefícios (como menores restrições sob o Código Florestal do Brasil), mantendo um discurso político focado em ajudar os “pequenos” agricultores. O termo “semi-pequeno” criado por L’Roe *et al.* [1] para aqueles na faixa de 100-400 ha permite distinguir esse grupo daqueles que são realmente pequenos, ao mesmo tempo em que não cria confusão com o grupo “médio” que agora começa oficialmente em 400 ha.

| Tipo de imóvel | Tamanho do imóvel (ha) | Módulos fiscais por imóvel |
|-----------------------|-------------------------------|-----------------------------------|
| Pequeno | < 100 | < 1 |
| <u>Semi-pequeno</u> | 100 - 400 | 1 a 4 |
| Médio | > 400 – 1.500 | 4,1 a 15 |
| Grande | > 1.500 | > 15 |

Tabela 1. Tipos de imóvel, baseados em módulos fiscais (1 módulo fiscal em nossa área de estudo = 100 ha).

Identificamos 628 imóveis rurais com base no conjunto de dados do mapa vetorial de imóveis rurais das seguintes fontes: (i) Cadastro Ambiental Rural (CAR = Cadastro Ambiental Rural) atualizado até 1º de novembro de 2018 para os municípios de Manicoré e Novo Aripuanã [2] (n = 212); (ii) Catálogo de imóveis rurais agrárias do INCRA (Acervo fundiário) (n = 408) atualizado até 23 de agosto de 2018 [3] e (iii) SIGEF (Sistema de Gestão Fundiária) [4] (n = 8), que é o sistema do INCRA para gerenciar informações agrárias em áreas rurais do Brasil. Como os nomes dos ocupantes estavam disponíveis no

catálogo de imóveis rurais e nos dados do SIGEF, realizamos uma fusão entre imóveis rurais vizinhos com o mesmo nome do ocupante registrado.

Nosso estudo fornece estimativas de padrões de desmatamento para pastagens para diferentes tipos de atores em terras públicas não designadas usando um conjunto de dados do Cadastro Ambiental Rural (CAR). Para cada imóvel rural, o CAR registra a área do imóvel, a “reserva legal” (uma parcela de cada imóvel que deve ser mantida em floresta pelo Código Florestal) e a “área de preservação permanente” (áreas onde o desmatamento é proibido, como aqueles a uma distância definida de cursos de água). As informações do CAR destinam-se ao monitoramento ambiental e ao controle do desmatamento [5]. Infelizmente, o CAR também facilita muito a apropriação de terras ao fornecer um registro autodeclarado de reivindicações de terras [6]. Quando completos e validados, os dados do CAR fornecerão um conjunto de dados públicos para todos os imóveis do Brasil, incluindo seus limites, e em seu estado atual esse conjunto de dados provou seu valor em estudos recentes para melhor representar a situação dos imóveis na Amazônia Legal [7, 8]. Até junho de 2019, 543.489.672 ha do território brasileiro estavam cadastrados no CAR (5.040.807 imóveis), representando 63,8% da área total do Brasil. No estado do Amazonas, 49.772 imóveis rurais foram registrados no sistema CAR, abrangendo uma área de 54.496.772 ha, ou 34,7% do estado [9].

O CAR é um conjunto de dados público, embora os nomes dos declarantes sejam informações confidenciais. No conjunto de dados do CAR para os municípios de Manicoré e Novo Aripuanã identificamos espacialmente os imóveis no Distrito de Matupi. Através da intersecção entre os dados de imóveis e desmatamentos, pudemos avaliar a área desmatada, onde a área desmatada foi distribuída espacialmente e quando as derrubadas foram feitas. Isso permite monitorar a velocidade de mudança do uso da terra nos imóveis.

imóveis, uma vez que o registro do imóvel é autodeclarado. Como o registro do imóvel pode ser retificado, é razoável usar o registro mais recente para cada imóvel. Os imóveis sobrepostos indicados em versões anteriores do registro foram, portanto, excluídos.

Sobreposição entre os imóveis e as categorias fundiárias (unidades de conservação e assentamentos)

A intersecção entre imóveis rurais e áreas protegidas alerta para possíveis ameaças à floresta que está sob proteção. Encontramos médios e grandes imóveis em uma Terra Indígena e em uma unidade de conservação. Os limites de tolerância para unidades de conservação e assentamentos com imóveis são os de Carvalho [10]:

Imóveis > 15 Módulos Fiscais (FMs): 3% de um imóvel;

Imóveis > 4 FMs e ≤ 15 FMs: 4% de um imóvel;

Imóveis ≤ 4 FMs: 10% de um imóvel.

Para nossa área de estudo 1 FM = 100 ha.

Identificação de lotes

Para identificar os imóveis no conjunto de dados do SIGEF utilizamos os códigos dos marcadores de fronteira (“marcos legais”) encontrados em alguns dos limites de imóveis rurais durante nosso trabalho de campo. Os marcadores de fronteira são usados para identificar os limites legais (vértices) do imóvel. Utilizamos apenas os dados do SIGEF para 8 imóveis, pois a maioria dos demarcadores verificados durante nosso trabalho de campo já estavam registrados no catálogo de imóveis agrários e nos dados do CAR.

Mantivemos em nossa análise apenas imóveis com 100% de sua área dentro da nossa área de estudo. Nos casos de sobreposição entre dois ou mais imóveis utilizamos a mesma abordagem de L’Roe *et al.* [1], mantendo as informações mais recentes com base nos dados cadastrais ou na última retificação das informações fundiárias. No entanto, quando os dados do nosso trabalho de campo (ou seja, o ponto GPS para um canto de um terreno obtido ao longo das estradas em 2016 e 2018) eram mais recentes do que os dados do CAR, mantivemos os limites do terreno de acordo com os dados do nosso trabalho de campo. [11]

A imagem que abre este artigo mostra uma vista aérea de fazenda de gado em Rondônia (Foto: Alexandre Cruz Noronha/Amazônia Real)

Notas

[1] L’Roe, J.; Rausch, L.; Munger, J.; Gibbs, H.K. 2016. [Mapping properties to monitor forests: Landholder response to a large environmental registration program in the Brazilian Amazon](#). *Land Use Policy* 57: 193-203.

[2] SFB (Serviço Florestal Brasileiro). 2018. [Cadastro Ambiental Rural \(CAR\)](#). SFB, Brasília, DF.

[3] INCRA (Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária). 2018. [Acervo fundiário do INCRA](#).

[4] INCRA (Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária) 2018b. [SIGEF \(Sistema de Gestão Fundiária\)](#).

[5] SFB (Serviço Florestal Brasileiro). 2019. [Cadastro Ambiental Rural – CAR \(Cartilha Orientações Básicas\)](#). SFB, Brasília, DF.

[6] Azevedo-Ramos, C.; Moutinho, P. 2018. [No man’s land in the Brazilian Amazon: Could undesignated public forests slow Amazon deforestation?](#) *Land Use Policy* 73: 125–127.

- [7] Gollnow, F.; Hissa, L.D.B.V.; Rufin, P.; Lakes, T. 2018. [Property-level direct and indirect deforestation for soybean production in the Amazon region of Mato Grosso, Brazil](#). *Land Use Policy* 78: 377-385.
- [8] Roitman, I.; Vieira, L.C.G.; Jacobson, T.K.B.; Bustamante, M.M.C.; Marcondes, N.J.S. *et al.* 2018. Rural [Environmental Registry: An innovative model for land-use and environmental policies](#). *Land Use Policy* 76: 95-102.
- [9] SFB (Serviço Florestal Brasileiro). 2019. [Cadastro Ambiental Rural \(CAR\)](#). Imóveis. SFB, Brasília, DF.
- [10] Carvalho, N.S. 2017. Texto guia: Análise Geo: Sobreposição do IR. Universidade Federal de Lavras (UFLA), Lavras, MG. 129 p.
- [11] Este texto é uma tradução parcial de Yanai, A.M.; Graça, P.M.L.A.; Ziccardi, L.G.; Escada, M.I.S.; Fearnside. P.M. 2022. [Brazil's Amazonian deforestation: The role of landholdings in undesignated public lands](#). *Regional Environmental Change* 22: art. 30.

Sobre os autores:

Aurora Miho Yanai é pós-doutoranda no Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa) trabalhando com modelagem de desmatamento na região Trans-Purus. Ela tem mestrado e doutorado pelo Inpa em ciências de florestas tropicais e tem experiência na análise e modelagem de desmatamento no sul do Amazonas.

Paulo Maurício Lima de Alencastro Graça é doutor pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe). Ele tem mestrado em ciências florestais pela Universidade de São Paulo, (USP-Esalq) e graduação em Engenharia Florestal pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). Ele é pesquisador titular do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa), em Manaus (AM), atuando junto ao laboratório de agroecossistemas. Ele tem publicado artigos sobre mapeamento de exploração madeireira utilizando técnicas de sensoriamento remoto, modelagem espacial do uso da terra, impacto do desmatamento, e eficiência de queima de biomassa florestal, entre outros.

Leonardo Guimarães Ziccardi tem mestrado em ciências de florestas tropicais pelo Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa) e Graduação em engenharia florestal pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR). Atualmente está terminando seu doutorado no Departamento de Silvicultura na Michigan State University, East Lansing, Michigan, EUA. Ele tem trabalhado com o impacto em floresta amazônica de exploração madeireira, incêndios e aumento de bambus, com as causas do desmatamento e com processos geoquímicos na copa da floresta amazônica.

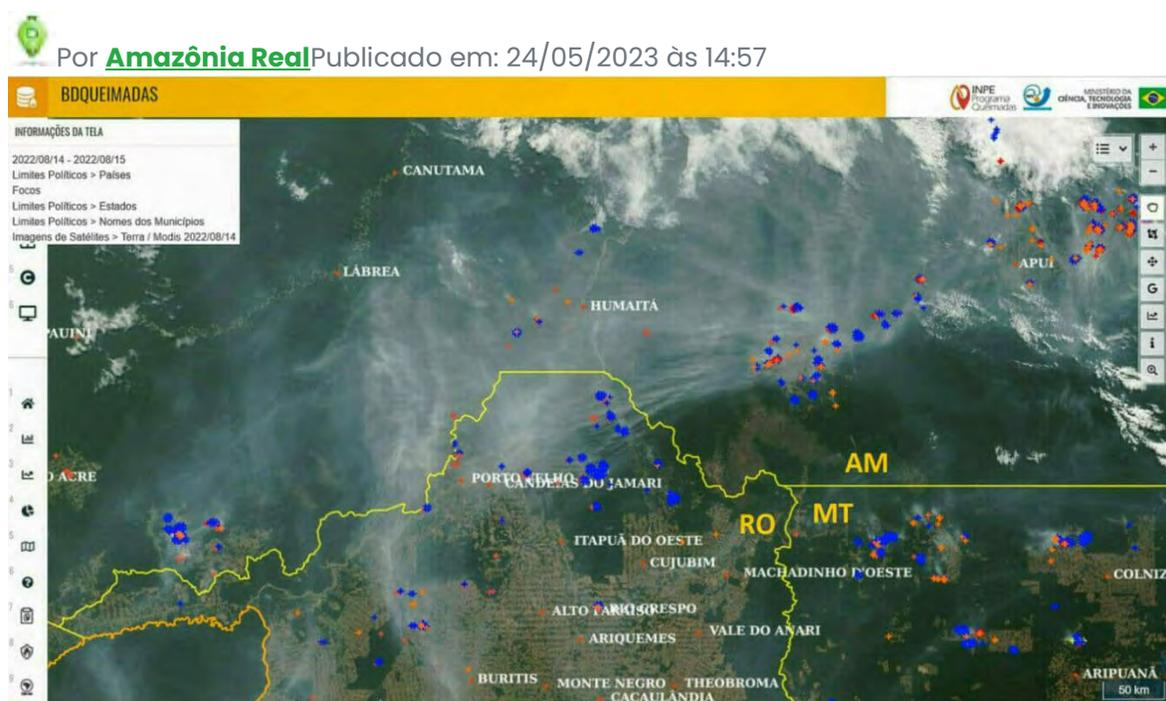
Maria Isabel Sobral Escada doutorado e mestrado em sensoriamento remoto pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe) e graduação em ecologia pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Ela é pesquisadora na Divisão de Observação da Terra e Geoinformática da Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe), São José dos Campos, São Paulo. Ela atua nos seguintes temas: monitoramento de floresta por satélite, análise da paisagem e de padrões e processos mudança de uso da terra com técnicas de processamento de imagens, mineração de dados e análise espacial, técnicas aplicadas a estudos sobre degradação florestal, desmatamento, regeneração, atividades econômicas associadas ao uso e cobertura da terra e saúde.

Philip Martin Fearnside é doutor pelo Departamento de Ecologia e Biologia Evolucionária da Universidade de Michigan (EUA) e pesquisador titular do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa), em Manaus (AM), onde vive desde 1978. É membro da Academia Brasileira de Ciências. Recebeu o Prêmio Nobel da Paz pelo Painel Intergovernamental para Mudanças Climáticas (IPCC), em 2007. Tem mais de 700 publicações científicas e mais de 600 textos de divulgação de sua autoria que estão disponíveis [aqui](#).

<https://amazoniareal.com.br/desmatamento-em-terras-publicas-6/>



Desmatamento em terras públicas não destinadas-6: mapeamento do desmatamento



Por Aurora Miho Yanai, Paulo Maurício Lima de Alencastro Graça, Leonardo Guimarães Ziccardi, Maria Isabel Sobral Escada e Philip Martin Fearnside

O desmatamento (ou seja, floresta de corte raso, incluindo áreas de pastagem, agricultura e os estágios iniciais de regeneração) foi mapeado por interpretação visual em uma tela de computador na escala 1:50.000, mas para delimitar melhor os pequenos polígonos aumentamos o nível de detalhe para escala 1:20.000. Mapeamos o desmatamento para estimar a área total desmatada, a média anual de desmatamento e os tamanhos das manchas de desmatamento (ou seja, polígonos anuais mapeados) nos imóveis rurais. As áreas desmatadas foram mapeadas a partir de 1994, quando a ocupação das terras no Distrito de Matupi estava em seus estágios iniciais, embora a floresta localizada às margens da rodovia Transamazônica tenha sido desmatada nas décadas de 1970 e 1980. Assim, os polígonos (áreas delimitadas em um mapa digital) mapeados em 1994 representam o desmatamento acumulado, e os polígonos de desmatamento mapeados de 1995 a 2018 representam o desmatamento anual. Mapeamos apenas o desmatamento da cobertura florestal (ou seja, o desmatamento de savanas ou vegetação secundária não foram incluídos).

Usamos imagens do Landsat-5 TM (1994 a 2011), ResourceSat-1 LISS-3 (2012) (direção: 313 e 314; linhas: 81 e 82) e Landsat-8 OLI (2013 a 2018) (caminho: 231; linhas: 65 e 66). Escolhemos imagens com a menor cobertura de nuvens do Serviço Geológico dos Estados Unidos (USGS) e do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). Uma correção atmosférica foi aplicada às imagens para ajudar a diferenciar as mudanças na cobertura do solo e, quando necessário, comparar a clareira em um determinado ano com a do ano anterior.

Mapeamento de polígonos de desmatamento

Os polígonos de desmatamento foram mapeados visualmente em vez de usar dados do PRODES (Projeto de Monitoramento do Desmatamento Amazônico), que é um programa do governo brasileiro de monitoramento anual do desmatamento realizado pelo INPE. Utilizamos nossos polígonos mapeados porque os mapas vetoriais do PRODES não possuem mapeamento digital do desmatamento anual anterior a 2000

para nossa área de estudo e porque a área mínima mapeada pelo PRODES é de 6,25 ha. O número de pequenas manchas de desmatamento ($< 6,25$ ha) tem aumentado na Amazônia Legal brasileira [1], o que indica a importância da inclusão de pequenas manchas nas análises espaço-temporais do desmatamento, especialmente no nível fundiário. Além disso, o conjunto de dados de desmatamento do PRODES passou por um ajuste espacial da máscara de desmatamento anterior (ou seja, desmatamento acumulado até 2007), o que limita o uso dos mapas de desmatamento do PRODES para nossa análise espaço-temporal. No entanto, usamos os mapas do PRODES para auxiliar o mapeamento em áreas específicas para verificar a concordância entre nosso mapeamento e o conjunto de dados do PRODES e para auxiliar na identificação de vegetação não florestal, como savana [2, 3].

O desmatamento pode ser identificado nas imagens porque o limite é bem definido entre a área com solo exposto ou pastagem recém-plantada (forma geométrica regular) e floresta. Nas imagens de satélite, as áreas desmatadas aparecem na cor magenta ou verde claro ao usar uma composição de cores (R: banda infravermelha de comprimento de onda curto; G: banda do infravermelho próximo; B: banda vermelha) [2].

A área (ha) de cada polígono foi então calculada e, para reduzir o ruído de polígonos pequenos, foram excluídos aqueles polígonos < 1 ha de área, o que significa que a área mínima analisada em nosso estudo foi de 1 ha. Em seguida, realizamos uma intersecção entre o mapa vetorial de limites fundiários e o desmatamento mapeado. Para estimar a floresta remanescente, subtraímos da área total dos imóveis as áreas de desmatamento até 2018, vegetação não florestal e água. As áreas de vegetação não florestal e de água foram obtidas por classificação supervisionada com base na máxima verossimilhança, e essas áreas para cada tipo de imóvel estão apresentadas na Tabela 2.

Tabela 2. Vegetação hídrica e não florestal em cada tipo de imóvel.

| Tipo de imóvel | Área total (ha) | Água (ha) | Não florestal (ha) |
|------------------------------------|------------------------|-------------------|---------------------------|
| Pequeno (< 100 ha) | 74.537 | 5 (0,0%) | 0 |
| <u>Semi-pequeno</u> (100 – 400 ha) | 10.109 | 43 (0,1%) | 336 (0,5%) |
| Médio (> 400 – 1.500 ha) | 123.237 | 188 (0,2%) | 1.227 (1,0%) |
| Grande (> 1.500) | 82.112 | 81 (0,1%) | 4.471 (5,4%) |
| Área total | 289.995 | 317 (0,1%) | 6.035 (2,1%) |

Estimamos as áreas dos polígonos (≥ 1 ha) para avaliar se o tamanho dos polígonos anuais de desmatamento mudou ao longo do tempo de 1995 a 2018. Analisamos a distribuição dos tamanhos dos polígonos em quatro períodos: (i) 1995 a 2000; (ii) 2001 a 2006; (iii) 2007 a 2012; (iv) 2013 a 2018.

Tamanho do fragmento de desmatamento por tamanho do imóvel

Os tamanhos das manchas (ou seja, polígonos anuais de clareira de 1995 a 2018) para cada tipo de imóvel foram analisados em intervalos de seis anos para avaliar a dinâmica temporal dentro dos imóveis. Em geral, comparando o intervalo inicial de ocupação do solo (1995 – 2000) com os anos recentes (2013 – 2018), o tamanho da mancha (média \pm DP) para todos os imóveis apresentou um padrão de aumento de 8 ± 15 ha (1995 – 2000) para 19 ± 39 ha (2013 – 2018) (Tabela 3).

Tabela 3. Tamanho da parcela estimado em intervalos de seis anos de 1995 a 2018 para cada tipo de imóvel.

| Tipo de imóvel | Tamanho da mancha em hectares (média ± DP e intervalo: mínimo - máximo ha) | | | |
|------------------------------------|---|----------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| | Primeiro intervalo (1995-2000) | Segundo intervalo (2001-2006) | Terceiro intervalo (2007-2012) | Quarto intervalo (2013-2018) |
| Todo | 8 ± 15 (1 - 243) | 18 ± 36 (1 - 433) | 16 ± 52 (1 - 1.142) | 19 ± 39 (1 - 536) |
| Pequeno (< 100 ha) | 5 ± 5 (1 - 28) | 8 ± 8 (1 - 50) | 8 ± 9 (1 - 51) | 9 ± 10 (1 - 62) |
| <u>Semi-pequeno</u> (100 – 400 ha) | 8 ± 10 (1 - 94) | 14 ± 27 (1 - 371) | 11 ± 15 (1 - 156) | 16 ± 28 (1 - 225) |
| Médio (> 400 – 1.500 ha) | 21 ± 41 (1 - 243) | 29 ± 44 (1 - 364) | 21 ± 48 (1 - 530) | 27 ± 54 (1 - 536) |
| Grande (> 1.500 ha) | 4 ± 4 (1 - 22) | 44 ± 86 (1 - 433) | 65 ± 195 (1 - 1.142) | 36 ± 70 (1 - 357) |

Os imóveis até 400 ha (pequenos e semi-pequenos) apresentaram uma tendência de aumento do tamanho das manchas ao longo dos anos (intervalo inicial e último). As manchas em imóveis médios (> 400 – 1.500 ha) apresentaram padrão de tamanho semelhante ao longo dos intervalos analisados, com valores semelhantes entre o primeiro e o terceiro intervalo e entre o segundo e o último intervalo. Além disso, desde 2007, mais manchas grandes (> 500 ha) foram encontradas em imóveis médios em comparação com os anos iniciais de ocupação da terra.

Grandes imóveis (> 1.500 ha) apresentaram um aumento substancial no tamanho médio das manchas do primeiro ao terceiro intervalo. Os altos valores no terceiro intervalo foram afetados por grandes manchas (500 ha, 700 ha e 1.142 ha) desmatadas em 2008. A distribuição das manchas por tipo de imóvel é mostrada na Figura 4 [4].

Figura 4

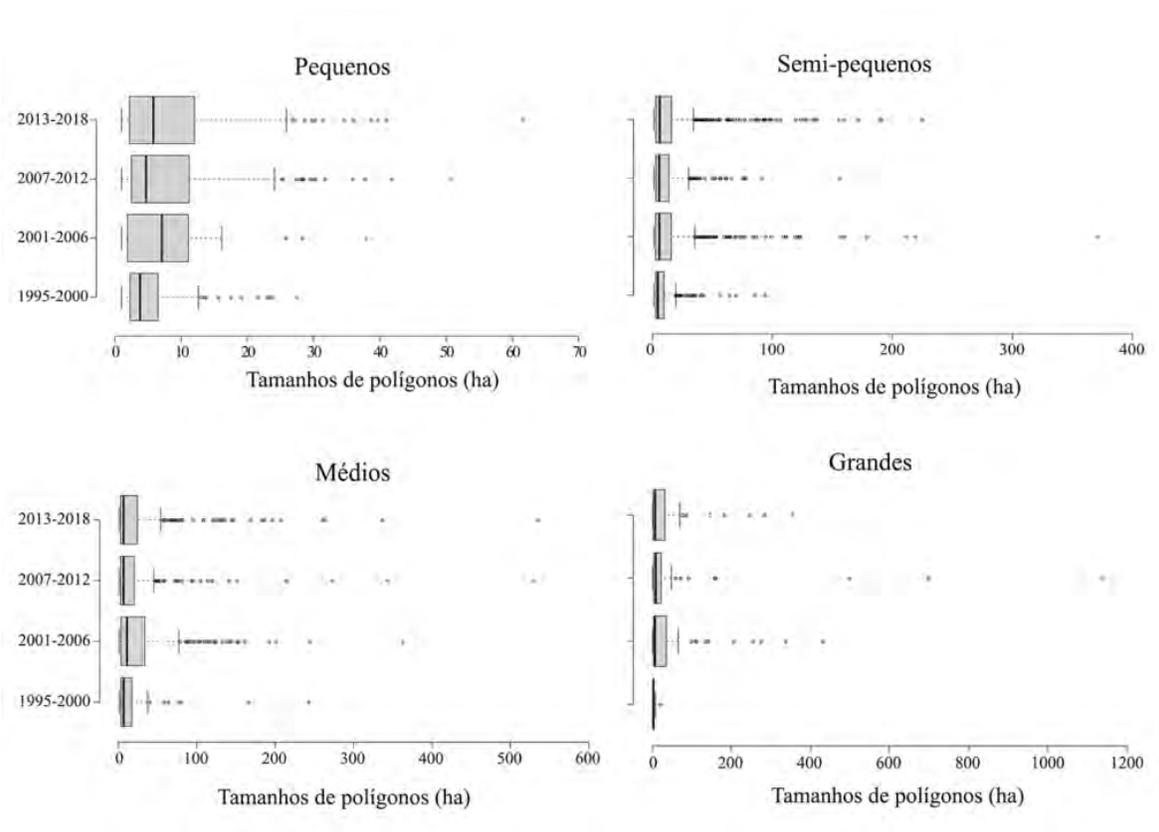


Figura 4. Distribuição de tamanhos de polígonos (≥ 1 ha) no ano intervalos para cada tipo de imóvel

A imagem que abre este artigo é um print do Portal de Queimadas do INPE, feita por satélite da região de Apuí, Amazonas, em 14/08/2022 (Fonte: INPE).

Notas

- [1] Montibeller, B.; Knoch, A.; Virro, H.; Mander, Ü.; Uemaa, E. 2020. [Increasing fragmentation of forest cover in Brazil's Legal Amazon from 2001 to 2017](#). *Scientific Reports* 10: art. 5803.
- [2] INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais). 2019. [Metodologia utilizada nos projetos PRODES e DETER](#).
- [3] INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais). 2020. [PRODES Digital](#).

[4] Este texto é uma tradução parcial de Yanai, A.M.; Graça, P.M.L.A.; Ziccardi, L.G.; Escada. M.I.S.; Fearnside. P.M. 2022. [Brazil's Amazonian deforestation: The role of landholdings in undesignated public lands.](#) *Regional Environmental Change* 22: art. 30.

Sobre os autores:

Aurora Miho Yanai é pós-doutoranda no Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa) trabalhando com modelagem de desmatamento na região Trans-Purus. Ela tem mestrado e doutorado pelo Inpa em ciências de florestas tropicais e tem experiência na análise e modelagem de desmatamento no sul do Amazonas.

Paulo Maurício Lima de Alencastro Graça é doutor pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe). Ele tem mestrado em ciências florestais pela Universidade de São Paulo, (USP-Esalaq) e graduação em Engenharia Florestal pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). Ele é pesquisador titular do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa), em Manaus (AM), atuando junto ao laboratório de agroecossistemas. Ele tem publicado artigos sobre mapeamento de exploração madeireira utilizando técnicas de sensoriamento remoto, modelagem espacial do uso da terra, impacto do desmatamento, e eficiência de queima de biomassa florestal, entre outros.

Leonardo Guimarães Ziccardi tem mestrado em ciências de florestas tropicais pelo Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa) e Graduação em engenharia florestal pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR). Atualmente está terminando seu doutorado no Departamento de Silvicultura na Michigan State University, East Lansing, Michigan, EUA. Ele tem trabalhado com o impacto em floresta amazônica de exploração madeireira, incêndios e aumento de bambus, com as causas do desmatamento e com processos geoquímicos na copa da floresta amazônica.

Maria Isabel Sobral Escada doutorado e mestrado em sensoriamento remoto pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe) e graduação em ecologia pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Ela é pesquisadora na Divisão de Observação da Terra e Geoinformática da Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe), São José dos Campos, São Paulo. Ela atua nos seguintes temas: monitoramento de floresta por satélite, análise da paisagem e de padrões e processos mudança de uso da terra com técnicas de processamento de imagens, mineração de dados e análise espacial, técnicas aplicadas a estudos sobre degradação florestal, desmatamento, regeneração, atividades econômicas associadas ao uso e cobertura da terra e saúde.

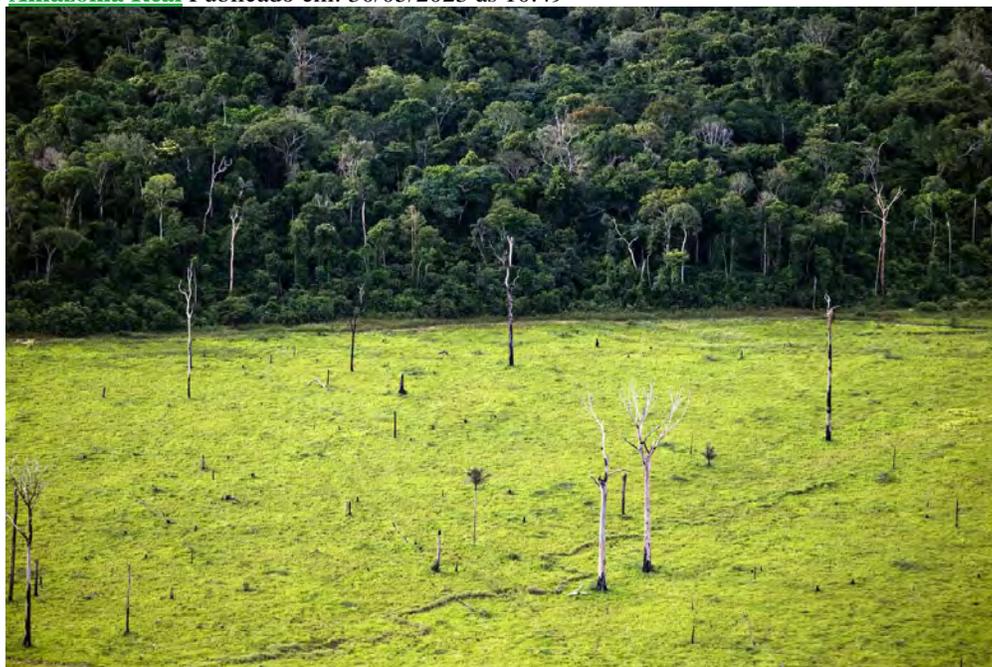
Philip Martin Fearnside é doutor pelo Departamento de Ecologia e Biologia Evolucionária da Universidade de Michigan (EUA) e pesquisador titular do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa), em Manaus (AM), onde vive desde 1978. É membro da Academia Brasileira de Ciências. Recebeu o Prêmio Nobel da Paz pelo Painel Intergovernamental para Mudanças Climáticas (IPCC), em 2007. Tem mais de 700 publicações científicas e mais de 600 textos de divulgação de sua autoria que estão disponíveis [aqui](#).

<https://amazoniareal.com.br/desmatamento-em-terras-publicas-nao-destinadas-7/>

Desmatamento em terras públicas não destinadas-7: dinâmica do tamanho das manchas e a distribuição dos imóveis



Por **Amazônia Real** Publicado em: 30/05/2023 às 10:49



Por Aurora Miho Yanai, Paulo Maurício Lima de Alencastro Graça, Leonardo Guimarães Ziccardi, Maria Isabel Sobral Escada e Philip Martin Fearnside

O tamanho das manchas

Nossos resultados indicam uma tendência geral de aumento do tamanho dos fragmentos de clareira nos imóveis ao longo dos anos. Embora nos imóveis médios (400 – 1.500 ha) não tenha sido observada alteração substancial no tamanho das manchas de clareira, nos grandes imóveis (> 1.500 ha), as manchas apresentaram flutuação de tamanho ao longo dos intervalos analisados. Em novas fronteiras de desmatamento na Amazônia brasileira, Schielein e Börner [1] verificaram que o tamanho médio das manchas de desmatamento apresentou uma diminuição devido às políticas ambientais após 2004, mas após 2010 a distribuição das manchas de desmatamento voltou a um padrão semelhante ao observado antes de 2004. Em Santo Antônio do Matupi encontramos um padrão semelhante para imóveis semi-pequenos (100 – 400 ha) e médios. No entanto, para os grandes imóveis o padrão foi o inverso, com aumento a partir de 2006 e diminuição a partir de 2013.

Os médios e grandes ocupantes são capazes de desmatar áreas maiores em um único ano em comparação com os pequenos ocupantes e novos desmatamentos podem ser atribuídos à expansão das pastagens devido ao aumento do rebanho bovino, principalmente pelos maiores ocupantes. O declínio da produtividade do capim também cria demanda por novas áreas florestais a serem derrubadas porque o manejo de pastagens de gado na Amazônia brasileira depende de áreas extensas em vez de insumos como fertilizantes, e a produtividade diminui rapidamente ao longo dos anos. Um estudo no estado vizinho de Rondônia descobriu que a produtividade de capim em pastagens de 12 anos de idade era apenas 50% maior do que em pastagens de três anos [2]. Skidmore *et al.* [3] sugerem que os ocupantes tendem a usar a pastagem de gado até que ela se degrade e, em seguida, abrir novas áreas de pastagem cortando floresta, em vez de investir recursos na melhoria do manejo da terra ou na recuperação de pastagens degradadas. Nessa perspectiva, as

florestas adjacentes às pastagens são mais vulneráveis às perturbações antrópicas. Os solos nessas pastagens são fontes líquidas de emissão de carbono [4].

O desmatamento para garantir a posse da terra é um padrão típico do processo de ocupação da terra na Amazônia brasileira. Isso é especialmente importante para os grandes ocupantes porque muitos desses atores não moram nos imóveis que ocupam. Um ocupante de terra que não desmatar pode perder a terra por desapropriação ou por invasão [5]. Também foi sugerido que “pequenos” incrementos no desmatamento (< 25 ha) em imóveis médios e grandes podem refletir a intenção desses atores de evitar a detecção pelo sistema de monitoramento [6]. No Distrito de Matupí, alguns trechos maiores que 500 ha puderam ser encontrados em médios e grandes imóveis de 1995 a 2018.

A distribuição espacial dos imóveis

Para avaliar a distribuição espacial dos imóveis em relação à rodovia principal (rodovia Transamazônica) foi realizada uma análise de proximidade entre o mapa vetorial da rodovia Transamazônica e o mapa vetorial dos imóveis. A análise de proximidade estima a distância mais curta entre os limites de dois objetos, neste caso entre os imóveis e a estrada. A distância foi igual a zero quando um limite de imóvel rural e uma estrada compartilhavam pelo menos uma coordenada (x, y) ou quando um dos limites (por exemplo, um polígono de imóvel rural) continha ou estava dentro de outro limite (por exemplo, uma linha de estrada). A rodovia Transamazônica não sofreu alterações durante o período analisado, pois este trecho da rodovia foi construído em 1973. Consideramos apenas a estrada principal para a análise, embora tenhamos adicionado estradas secundárias nos mapas das figuras da seção de resultados para melhor ilustrar a distribuição espacial dos imóveis em relação à malha viária.

Para avaliar a distribuição espacial dos imóveis entre as diferentes categorias fundiárias, foi feito um mapa vetorial único com as

unidades de conservação, Terras Indígenas, assentamento agroextrativista e terras públicas não destinadas. O mapa vetorial de limites fundiários foi cruzado com o mapa vetorial de categorias de terra para determinar onde os imóveis rurais estavam distribuídos espacialmente. Informações sobre os limites de tolerância para a sobreposição entre imóveis rurais e categorias de terras estão disponíveis no Texto No. 05 [7]. [8]

A imagem que abre este artigo mostra área desmatada em Santo Antônio do Matupi, distrito de Manicoré, Amazonas (Foto: Foto: Daniel Beltrá/Greenpeace/2017)

Notas

[1] Schielein, J.; Börner, J. 2018. [Recent transformations of land-use and land-cover dynamics across different deforestation frontiers in the Brazilian Amazon](#). *Land Use Policy* 76: 81–94.

[2] Fearnside, P.M. 1989. *Ocupação Humana de Rondônia: Impactos, Limites e Planejamento*. [Relatórios de Pesquisa No. 5. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico CNPq](#). Brasília, DF.

[3] Skidmore, M.E.; Moffette, F.; Rausch, L.; Christie, M.; Munger, J. *et al.* 2021. [Cattle ranchers and deforestation in the Brazilian Amazon: Production, location, and policies](#). *Global Environmental Change* 68: art. 102280.

[4] Fearnside, P.M.; Barbosa, R.I. 1998. [Soil carbon changes from conversion of forest to pasture in Brazilian Amazonia](#). *Forest Ecology and Management* 108: 147–166.

[5] Fearnside, P.M. 2022. [Questões de posse da terra como fatores na destruição ambiental na Amazônia brasileira: O caso do sul do Pará.](#) p. 39–54. In: Fearnside, P.M. (ed.) *Destruição e Conservação da Floresta Amazônica*. Editora do INPA, Manaus. 356 p.

[6] Assunção, J.; Gandour, C.; Pessoa, P.; Rocha, R. 2017. [Property-level assessment of change in forest clearing patterns: The need for tailoring policy in the Amazon.](#) *Land Use Policy* 66: 18–27.

[7] Yanai, A.M.; Graça, P.M.L.A.; Ziccardi, L.G.; Escada, M.I.S.; Fearnside, P.M. 2023. [Desmatamento em terras públicas não destinadas-5: tamanhos de imóveis rurais.](#) *Amazônia Real*, 17 de maio de 2023.

[8] Este texto é uma tradução parcial de Yanai, A.M.; Graça, P.M.L.A.; Ziccardi, L.G.; Escada, M.I.S.; Fearnside, P.M. 2022. [Brazil's Amazonian deforestation: The role of landholdings in undesignated public lands.](#) *Regional Environmental Change* 22: art. 30.

Sobre os autores:

Aurora Miho Yanai é pós-doutoranda no Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa) trabalhando com modelagem de desmatamento na região Trans-Purus. Ela tem mestrado e doutorado pelo Inpa em ciências de florestas tropicais e tem experiência na análise e modelagem de desmatamento no sul do Amazonas.

Paulo Maurício Lima de Alencastro Graça é doutor pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe). Ele tem mestrado em ciências florestais pela Universidade de São Paulo, (USP-Esalq) e graduação em Engenharia Florestal pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). Ele é pesquisador titular do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa), em Manaus (AM), atuando junto ao laboratório de agroecossistemas. Ele tem publicado artigos sobre mapeamento de exploração madeireira utilizando técnicas de sensoriamento remoto,

modelagem espacial do uso da terra, impacto do desmatamento, e eficiência de queima de biomassa florestal, entre outros.

Leonardo Guimarães Ziccardi tem mestrado em ciências de florestas tropicais pelo Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa) e Graduação em engenharia florestal pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR). Atualmente está terminando seu doutorado no Departamento de Silvicultura na Michigan State University, East Lansing, Michigan, EUA. Ele tem trabalhado com o impacto em floresta amazônica de exploração madeireira, incêndios e aumento de bambus, com as causas do desmatamento e com processos geoquímicos na copa da floresta amazônica.

Maria Isabel Sobral Escada doutorado e mestrado em sensoriamento remoto pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe) e graduação em ecologia pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Ela é pesquisadora na Divisão de Observação da Terra e Geoinformática da Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe), São José dos Campos, São Paulo. Ela atua nos seguintes temas: monitoramento de floresta por satélite, análise da paisagem e de padrões e processos mudança de uso da terra com técnicas de processamento de imagens, mineração de dados e análise espacial, técnicas aplicadas a estudos sobre degradação florestal, desmatamento, regeneração, atividades econômicas associadas ao uso e cobertura da terra e saúde.

Philip Martin Fearnside é doutor pelo Departamento de Ecologia e Biologia Evolucionária da Universidade de Michigan (EUA) e pesquisador titular do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa), em Manaus (AM), onde vive desde 1978. É membro da Academia Brasileira de Ciências. Recebeu o Prêmio Nobel da Paz pelo Painel Intergovernamental para Mudanças Climáticas (IPCC), em 2007. Tem mais de 700 publicações científicas e mais de 600 textos de divulgação de sua autoria que estão disponíveis [aqui](#).

<https://amazoniareal.com.br/desmatamento-em-terras-publicas-nao-destinadas-8-posse-de-terra-desmatamento-e-floresta-remanescente/>



Desmatamento em terras públicas não destinadas-8: posse de terra, desmatamento e floresta remanescente



Por **Amazônia Real** Publicado em: 07/06/2023 às 11:20



Por Aurora Miho Yanai, Paulo Maurício Lima de Alencastro Graça, Leonardo Guimarães Ziccardi, Maria Isabel Sobral Escada e Philip Martin Fearnside

Avaliamos 628 imóveis rurais com tamanhos variando de 6 a 4.838 ha. Os semi-pequenos (100 – 400 ha) foram a maioria em número (52%, n = 327), porém, os médios e grandes (> 400 ha) ocuparam 71% (205.349 ha) da área analisada. Embora os pequenos imóveis rurais (< 100 ha) e médios (> 400 – 1.500 ha) tenham apresentado um número semelhante de imóveis rurais, os pequenos imóveis rurais ocuparam apenas 3% (10.109 ha) da área analisada (Tabela 4).

Tabela 4. Características dos tipos de imóvel

| Tipo de imóvel | Número | Área total (ha) | Tamanho Média ± DP (ha) | Min. – Máx. tamanho (ha) |
|------------------------------------|------------|-----------------|-------------------------|--------------------------|
| Pequeno (< 100 ha) | 131 (21%) | 10.109 (3%) | 77 ± 22 | 6 - 99,87 |
| <u>Semi-pequeno</u> (100 - 400 ha) | 327 (52%) | 74.536 (26%) | 228 ± 99 | 100 - 400 |
| Médio (> 400 – 1.500 ha) | 133 (21%) | 123.237 (43%) | 927 ± 355 | 404 - 1.492 |
| Grande (> 1500 ha) | 37 (6%) | 82.112 (28%) | 2.219 ± 590 | 1.515 - 4.838 |
| Total | 628 (100%) | 289.994 (100%) | | |

Estimamos uma área de 78.137 ha de desmatamento acumulado até 2018 nos imóveis analisados e uma área de 74.749 ha de desmatamento nos demais imóveis onde não temos informações sobre o tipo de imóvel rural. Do desmatamento total estimado em imóveis rurais até 2018, os imóveis rurais semi-pequenos e médios juntos representaram 78% (61.287 ha) do desmatamento (Tabela 5). Pequenos (< 100 ha) e grandes imóveis rurais (> 1.500 ha) representaram os menores percentuais de desmatamento, embora os pequenos imóveis rurais abrangessem apenas 1% da floresta remanescente, as áreas ocupadas por grandes imóveis rurais representavam 33% (68.008 ha) da floresta remanescente nos imóveis analisados. Assim, a maior parte da floresta remanescente estava em imóveis rurais de médio e grande porte (80% ou 165.319 ha) (Tabela 5, Figura 7).

Tabela 5. Estimativa de desmatamento até 2018 e de floresta remanescente em hectares por tipo de imóvel rural.

| Tipo de imóvel rural | Desmatamento até 2018 em hectares | | | Floresta em 2018 em hectares | | |
|--|-----------------------------------|----------------------------|-------------|------------------------------|---------------------|-------------|
| | Total | Média de Desmatamento ± DP | Min. - Máx. | Total | floresta Média ± DP | Min. - Máx. |
| Pequeno < 100 ha (n = 131) | 7.298 (9%) | 56 ± 26 | 0 - 99 | 2.806 (1%) | 22 ± 23 | 0 - 89 |
| <u>Semi-pequeno</u> 100 - 400 ha (n = 327) | 36.780 (47%) | 112 ± 83 | 0 - 394 | 37.376 (18%) | 115 ± 110 | 0 - 394 |
| Médio > 400 - 1.500 ha (n = 133) | 24.507 (31%) | 184 ± 236 | 0 - 1.324 | 97.311 (47%) | 732 ± 400 | 0 - 1.486 |
| Grande > 1.500 ha (n = 37) | 9.552 (12%) | 258 ± 509 | 0 - 1.877 | 68.008 (33%) | 1.838 ± 755 | 249 - 4.646 |
| Total (n = 628) | 78.137 (100%) | 124 ± 182 | | 205.501 (100%) | 330 ± 536 | |

Porcentagem de floresta em 2018 para cada tipo de imóvel

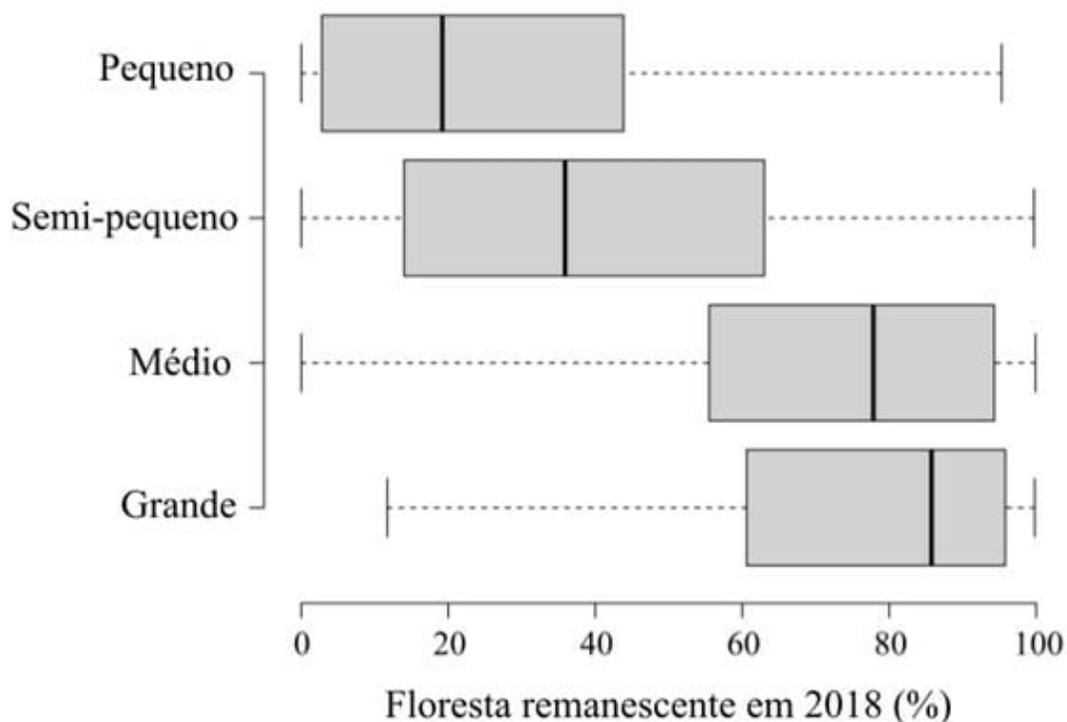


Figura 7. Percentual de floresta em 2018 para cada tipo de imóvel. A linha preta dividindo cada caixa cinza é a mediana dos dados (quartil médio); caixa cinza: intervalo interquartil (IQR) = Q1 (primeiro quartil ou percentil 25) – Q3 (terceiro quartil ou percentil 75); linhas tracejadas (bigodes) representam o intervalo de dados fora dos 50% centrais.

Desmatamento cumulativo de 1994 a 2018 para cada tipo de imóvel

De 1994 a 2018, o desmatamento acumulado nos imóveis rurais ocupados que analisamos aumentou de 16% (1.659 ha) para 72% (7.298 ha) para os imóveis rurais pequenos, 8% (6.087 ha) para 49% (36.781 ha) para semi-pequenos, 1% (1.080 ha) a 20% (24.511 ha) para médio e 1% (713 ha) a 12% (9.552 ha) para grande (Figura 8.) A Figura 9. mostra os imóveis rurais em nossa área de estudo e a distribuição espacial do desmatamento ao longo dos anos.

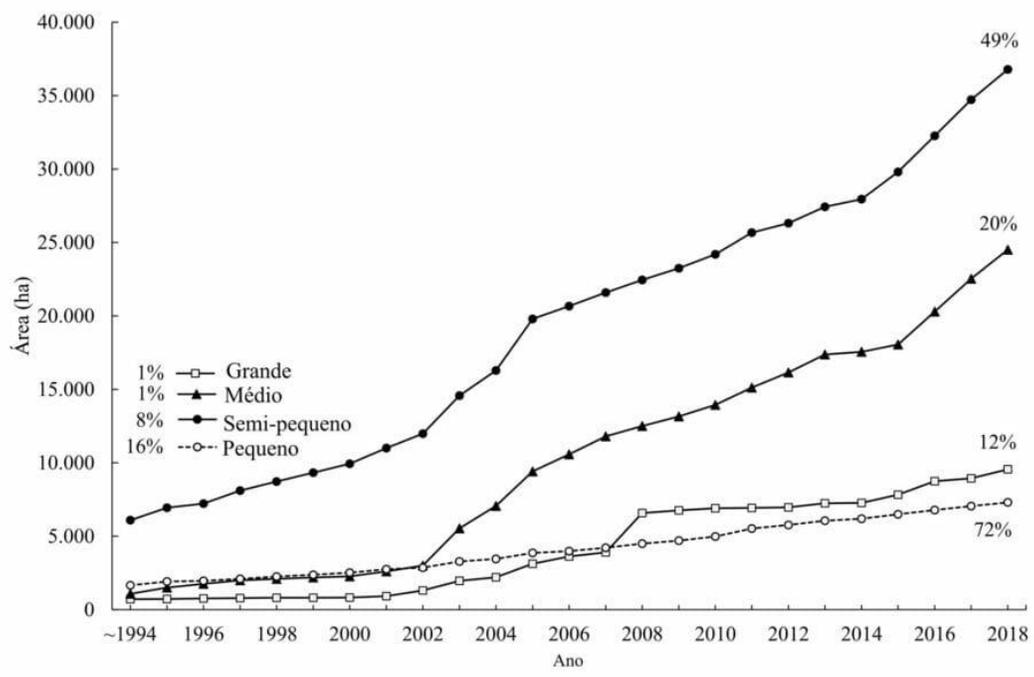


Figura 8. Desmatamento acumulado de 1994 a 2018 para cada tipo de imóvel. As porcentagens apresentadas para os anos iniciais (~1994 = desmatamento acumulado até 1994) e final (2018) analisados indicam a área total desmatada como porcentagem da área ocupada por cada tipo de imóvel.

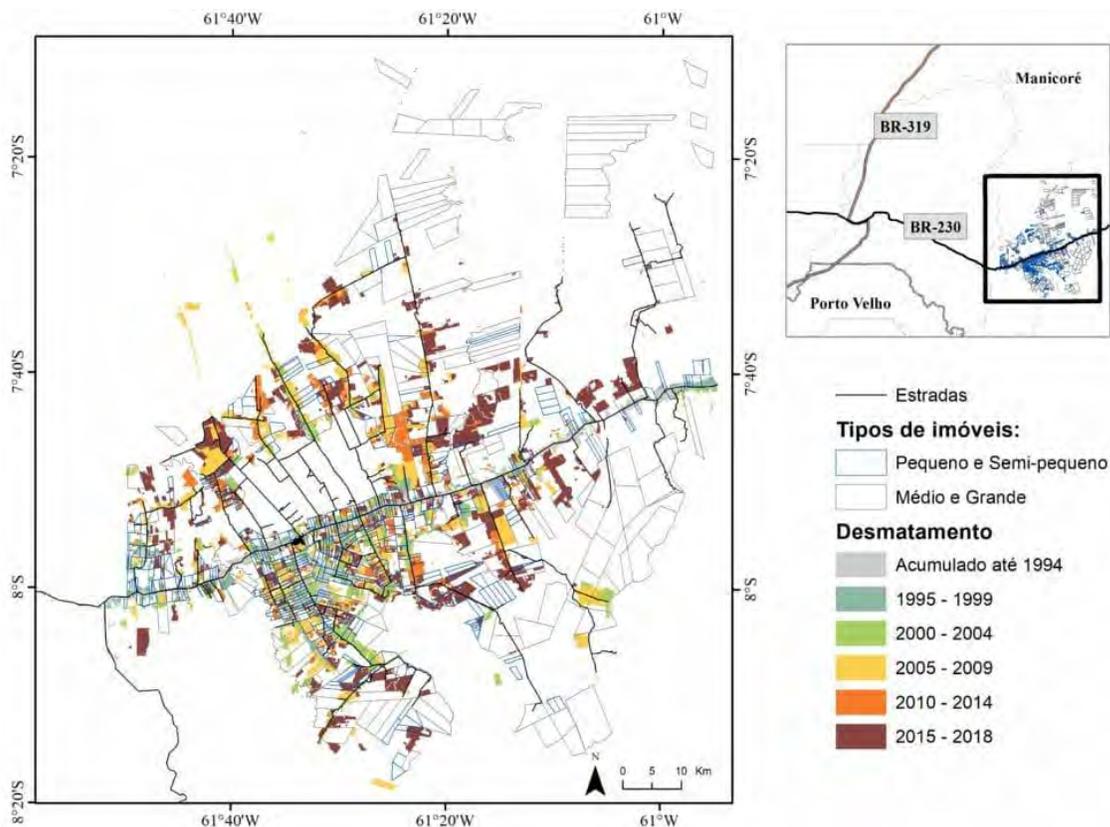


Figura 9. Distribuição espacial do desmatamento (~1994 a 2018) em imóveis rurais, dividida em dois grupos principais: (i) pequeno e semi-pequeno e (ii) médio e grande. [1]

A imagem que abre este artigo mostra área desmatada e queimada já recebe gado em área pública próxima Porto Velho, Rondônia (Foto: Christian Braga/Greenpeace/30/07/2022).

Notas

[1] Este texto é uma tradução parcial de Yanai, A.M.; Graça, P.M.L.A.; Ziccardi, L.G.; Escada, M.I.S.; Fearnside, P.M. 2022. [Brazil's Amazonian deforestation: The role of landholdings in undesignated public lands](#). *Regional Environmental Change* 22: art. 30.

Sobre os autores:

Aurora Miho Yanai é pós-doutoranda no Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa) trabalhando com modelagem de desmatamento na região Trans-Purus. Ela tem mestrado e doutorado pelo Inpa em ciências de florestas tropicais e tem experiência na análise e modelagem de desmatamento no sul do Amazonas.

Paulo Maurício Lima de Alencastro Graça é doutor pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe). Ele tem mestrado em ciências florestais pela Universidade de São Paulo, (USP-Esalaq) e graduação em Engenharia Florestal pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). Ele é pesquisador titular do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa), em Manaus (AM), atuando junto ao laboratório de agroecossistemas. Ele tem publicado artigos sobre mapeamento de exploração madeireira utilizando técnicas de sensoriamento remoto, modelagem espacial do uso da terra, impacto do desmatamento, e eficiência de queima de biomassa florestal, entre outros.

Leonardo Guimarães Ziccardi tem mestrado em ciências de florestas tropicais pelo Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa) e Graduação em engenharia florestal pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR). Atualmente está terminando seu doutorado no Departamento de Silvicultura na Michigan State University, East Lansing, Michigan, EUA. Ele tem trabalhado com o impacto em floresta amazônica de exploração madeireira, incêndios e aumento de bambus, com as causas do desmatamento e com processos geoquímicos na copa da floresta amazônica.

Maria Isabel Sobral Escada doutorado e mestrado em sensoriamento remoto pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe) e graduação em ecologia pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Ela é pesquisadora na Divisão de Observação da Terra e

Geoinformática da Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe), São José dos Campos, São Paulo. Ela atua nos seguintes temas: monitoramento de floresta por satélite, análise da paisagem e de padrões e processos mudança de uso da terra com técnicas de processamento de imagens, mineração de dados e análise espacial, técnicas aplicadas a estudos sobre degradação florestal, desmatamento, regeneração, atividades econômicas associadas ao uso e cobertura da terra e saúde.

Philip Martin Fearnside é doutor pelo Departamento de Ecologia e Biologia Evolucionária da Universidade de Michigan (EUA) e pesquisador titular do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa), em Manaus (AM), onde vive desde 1978. É membro da Academia Brasileira de Ciências. Recebeu o Prêmio Nobel da Paz pelo Painel Intergovernamental para Mudanças Climáticas (IPCC), em 2007. Tem mais de 700 publicações científicas e mais de 600 textos de divulgação de sua autoria que estão disponíveis [aqui](#).

<https://amazoniareal.com.br/desmatamento-em-terras-publicas-nao-destinadas-9-distribuicao-dos-imoveis-e-categorias-de-terra/>



Desmatamento em terras públicas não destinadas-9: distribuição dos imóveis e categorias de terra

 Por [Amazônia Real](#) Publicado em: 14/06/2023 às 12:00



Por Aurora Miho Yanai, Paulo Maurício Lima de Alencastro Graça, Leonardo Guimarães Ziccardi, Maria Isabel Sobral Escada e Philip Martin Fearnside

Embora seja possível encontrar imóveis rurais de todos os tipos nas margens da rodovia Transamazônica, imóveis rurais pequenos (< 100 ha) e semi-pequenos (100 – 400 ha) estavam mais próximos da rodovia Transamazônica em comparação aos outros tamanhos de imóveis. As distâncias máximas em que imóveis rurais pequenos e semi-pequenos foram encontrados em relação à rodovia Transamazônica foram 24 km (pequeno) e 41 km (semi-pequeno). Em contraste, imóveis rurais médios (> 400 – 1.500 ha) e grandes (> 1.500 ha) foram encontrados em distâncias de até 65 km (médio) e 48 km (grande) (Figura 10). As diferenças entre as distâncias médias da estrada principal até os diferentes tipos de imóveis rurais mostram que imóveis rurais menores tendem a estar mais próximos da estrada principal do que imóveis rurais maiores (Figura 10).

Distribuição dos tipos fundiários em relação à Rodovia Transamazônica (BR-230)

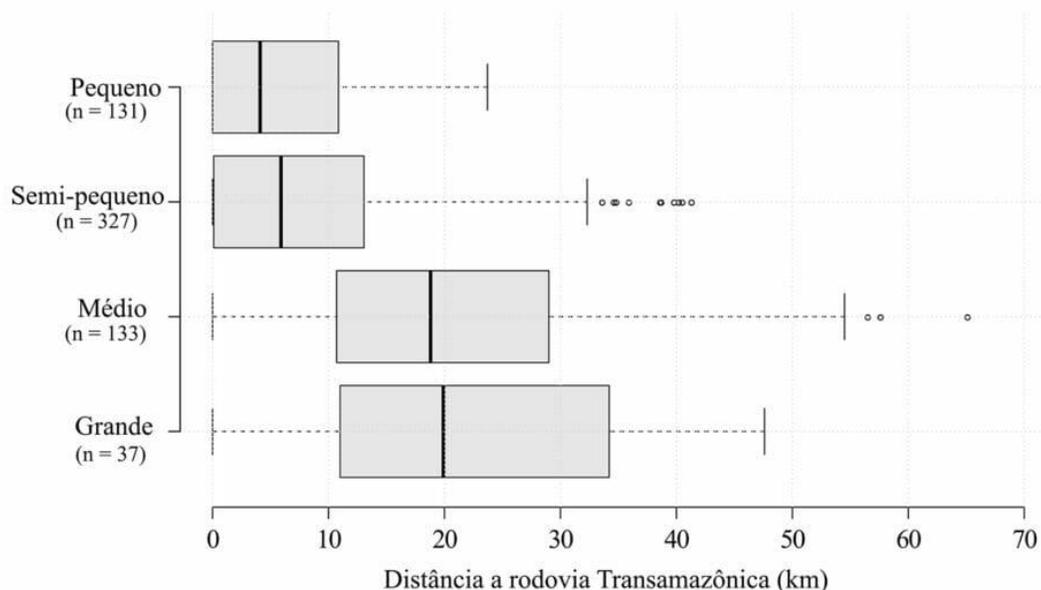


Figura 10. Distribuição dos tipos fundiários em relação à rodovia Transamazônica (BR-230).

As distâncias médias dos imóveis de cada tipo para a rodovia Transamazônica foram 6 ± 6 km (imóveis pequenos), 9 ± 9 km (imóveis semi-pequenos), 21 ± 15 km (imóveis médios) e 22 ± 14 km (imóveis grandes). Não foi encontrada diferença significativa entre as distâncias médias dos pequenos e semi-pequenos imóveis ($p = 0,08$) em relação à rodovia Transamazônica, e resultado semelhante foi encontrado entre os médios e grandes imóveis ($p = 0,62$). No entanto, foram encontradas diferenças significativas entre grandes e pequenos ($p < 0,001$), grandes e semi-pequenos ($p < 0,001$), médios e pequenos ($p < 0,001$) e médios e semi-pequenos ($p < 0,001$). Constatamos que 51% (67 de 131) dos imóveis pequenos estavam localizadas ≤ 5 km da rodovia Transamazônica, seguidos por 46% (152 de 327) dos imóveis semi-pequenos, 17% (22 de 133) dos imóveis médios e apenas 5% (2 de 37) dos imóveis.

As distâncias médias dos imóveis rurais de cada tipo para a rodovia Transamazônica foram 6 ± 6 km (imóveis rurais pequenos), 9 ± 9 km (imóveis rurais semi-pequenos), 21 ± 15 km (imóveis rurais médios) e 22

± 14 km (imóveis rurais grandes). Não foi encontrado diferença significativa entre as distâncias médias dos pequenos e semi-pequenos imóveis ($p = 0,08$) em relação à rodovia Transamazônica, e resultado semelhante foi encontrado entre os médios e grandes imóveis rurais ($p = 0,62$). No entanto, foram encontradas diferenças significativas entre grandes e pequenos ($p < 0,001$), grandes e semi-pequenos ($p < 0,001$), médios e pequenos ($p < 0,001$) e médios e semi-pequenos ($p < 0,001$). Constatamos que 51% (67 de 131) dos imóveis pequenos estavam localizados ≤ 5 km da rodovia Transamazônica, seguidos por 46% (152 de 327) de imóveis semi-pequenos, 17% (22 de 133) imóveis rurais médios e apenas 5% (2 de 37) dos imóveis rurais grandes.

Da área de terras públicas não destinadas na área de estudo, 43% (210.264 ha) foi ocupada pelos imóveis analisados. A maioria dos imóveis rurais pequenos e semi-pequenos estavam localizados nesta categoria fundiária, porém, um imóvel semi-pequeno foi encontrado em uma unidade de conservação (Figura 11). Imóveis rurais médios e grandes também foram encontrados no assentamento agroextrativista e em unidades de conservação, indicando ocupação ou intenção de ocupar a terra por médios e grandes atores (Figura 11).

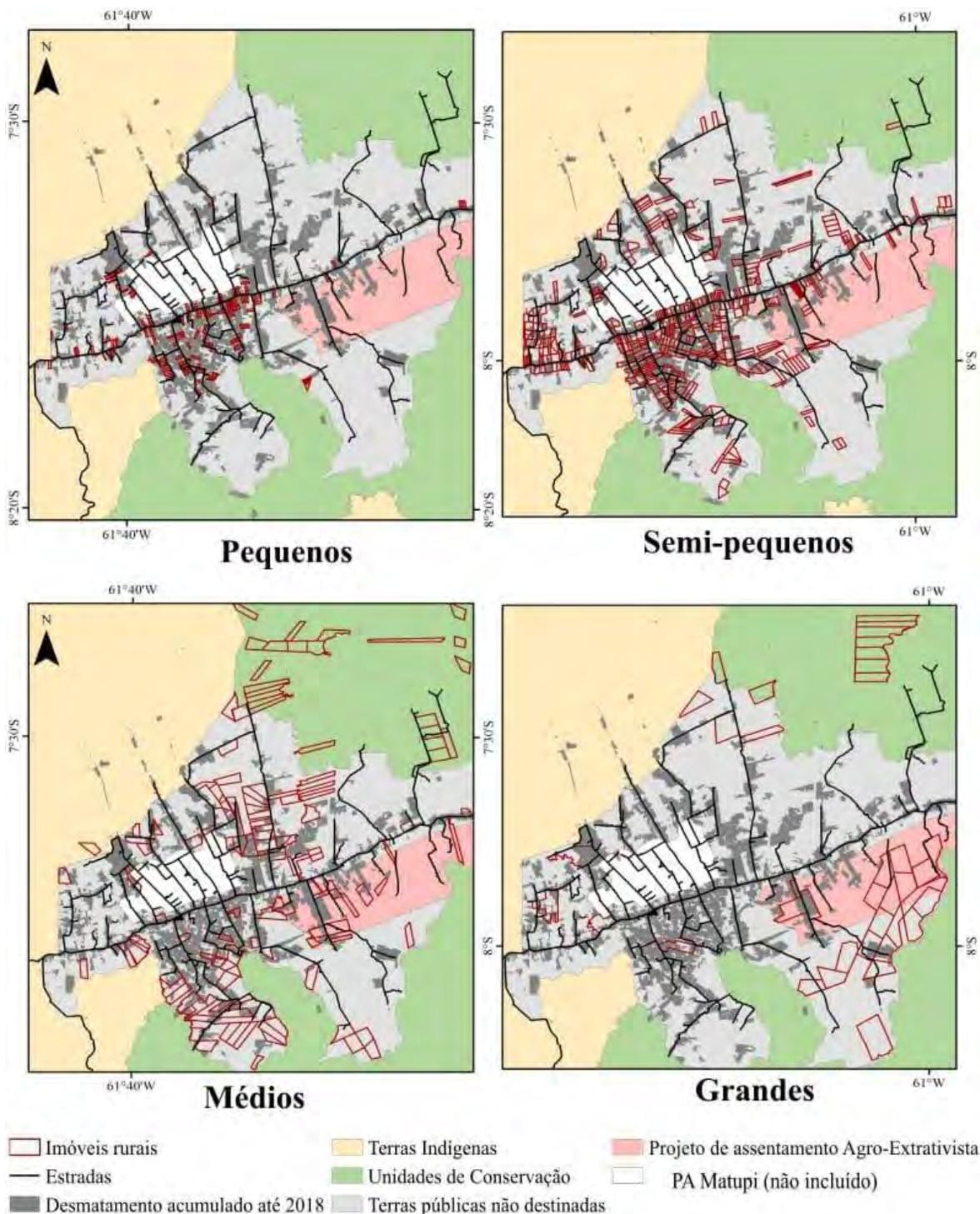


Figura 11. Distribuição dos tipos de imóveis rurais nas categorias de terras. A rodovia Transamazônica atravessa a área de estudo de leste a oeste, e estradas secundárias estão conectadas a esta estrada principal. Os tipos de imóveis rurais são: pequenos (< 100 ha), médios (400 – 1.500 ha) e grandes (> 1.500 ha).

Um imóvel rural médio foi encontrado em Terra Indígena (Figura 11a), e 22 imóveis rurais médios e 9 grandes foram encontrados em unidades de conservação (Figuras 10, 11ª e 11c); o acesso a esses imóveis rurais é feito

por estradas secundárias ligadas à rodovia Transamazônica. Pequenas manchas de desmatamento foram encontradas dentro de alguns desses imóveis rurais (Figuras 11b e 11c). Como alguns imóveis rurais pequenos e semi-pequenos estão localizados nos limites das Terras Indígenas (Figura 10), uma pequena porção (< 0,2%) dos limites dos imóveis rurais cruzou as Terras Indígenas. [1]

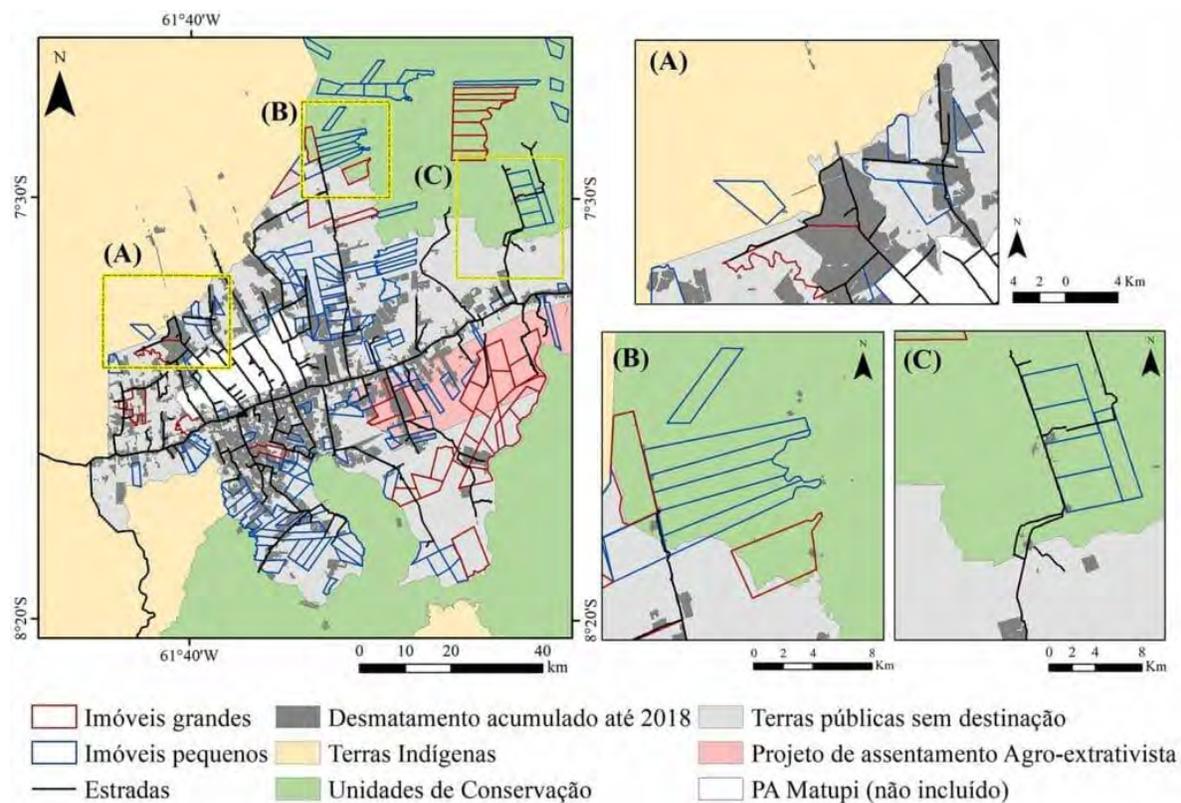


Figura 12. Distribuição de imóveis rurais médios e grandes. Um imóvel rural médio está localizado em uma Terra Indígena (A); No interior das unidades de conservação (B e C) podem ser observado imóveis rurais médios e grandes com pequenos desmatamentos ao longo de estradas secundárias.

A imagem que abre este artigo é de autoria de Bruno Kelly/Amazônia Real e mostra família em um igreja evangélica de madeira na área rural do município de Apuí, Amazonas, próxima à BR 320.

Notas

[1] Este texto é uma tradução parcial de Yanai, A.M.; Graça, P.M.L.A.; Ziccardi, L.G.; Escada, M.I.S.; Fearnside, P.M. 2022. [Brazil's Amazonian deforestation: The role of landholdings in undesignated public lands](#). *Regional Environmental Change* 22: art. 30.

Sobre os autores:

Aurora Miho Yanai é pós-doutoranda no Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa) trabalhando com modelagem de desmatamento na região Trans-Purus. Ela tem mestrado e doutorado pelo Inpa em ciências de florestas tropicais e tem experiência na análise e modelagem de desmatamento no sul do Amazonas.

Paulo Maurício Lima de Alencastro Graça é doutor pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe). Ele tem mestrado em ciências florestais pela Universidade de São Paulo, (USP-Esalaq) e graduação em Engenharia Florestal pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). Ele é pesquisador titular do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa), em Manaus (AM), atuando junto ao laboratório de agroecossistemas. Ele tem publicado artigos sobre mapeamento de exploração madeireira utilizando técnicas de sensoriamento remoto, modelagem espacial do uso da terra, impacto do desmatamento, e eficiência de queima de biomassa florestal, entre outros.

Leonardo Guimarães Ziccardi tem mestrado em ciências de florestas tropicais pelo Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa) e Graduação em engenharia florestal pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR). Atualmente está terminando seu doutorado no Departamento de Silvicultura na Michigan State University, East Lansing, Michigan, EUA. Ele tem trabalhado com o impacto em floresta amazônica de exploração madeireira, incêndios e aumento de bambus, com as

causas do desmatamento e com processos geoquímicos na copa da floresta amazônica.

Maria Isabel Sobral Escada doutorado e mestrado em sensoriamento remoto pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe) e graduação em ecologia pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Ela é pesquisadora na Divisão de Observação da Terra e Geoinformática do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe), São José dos Campos, São Paulo. Ela atua nos seguintes temas: monitoramento de floresta por satélite, análise da paisagem e de padrões e processos mudança de uso da terra com técnicas de processamento de imagens, mineração de dados e análise espacial, técnicas aplicadas a estudos sobre degradação florestal, desmatamento, regeneração, atividades econômicas associadas ao uso e cobertura da terra e saúde.

Philip Martin Fearnside é doutor pelo Departamento de Ecologia e Biologia Evolucionária da Universidade de Michigan (EUA) e pesquisador titular do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa), em Manaus (AM), onde vive desde 1978. É membro da Academia Brasileira de Ciências. Recebeu o Prêmio Nobel da Paz pelo Painel Intergovernamental para Mudanças Climáticas (IPCC), em 2007. Tem mais de 750 publicações científicas e mais de 700 textos de divulgação de sua autoria que estão disponíveis [aqui](#).

<https://amazoniareal.com.br/desmatamento-em-terras-publicas-nao-destinadas-10-dinamica-do-desmatamento/>



Desmatamento em terras públicas não destinadas-10: dinâmica do desmatamento



Por [Amazônia Real](#) Publicado em: 20/06/2023 às 13:27



Por Aurora Miho Yanai, Paulo Maurício Lima de Alencastro Graça, Leonardo Guimarães Ziccardi, Maria Isabel Sobral Escada e Philip Martin Fearnside

Na Amazônia brasileira, o recente aumento da perda florestal está localizado principalmente em novas fronteiras de desmatamento que são dominadas pela pecuária [1]. Em Matupi, os maiores ocupantes (> 400 ha) são os principais atores que se deslocaram para a floresta, contribuindo para a expansão da fronteira de desmatamento para a pecuária. A fronteira do desmatamento vem avançando para terras públicas não destinadas, unidades de conservação e um assentamento agroextrativista, os quais têm sido convertidos em pastagens.

No Distrito de Matupi, a análise espacial e temporal do desmatamento nos imóveis rurais mostrou que diferentes tamanhos de imóveis rurais tiveram processos de desmatamento distintos. O processo de desmatamento ocorreu mais cedo em áreas ocupadas por imóveis rurais até 400 ha (pequenos e semi-pequenos) do que em áreas ocupadas por imóveis rurais maiores que 400 ha. A proximidade de imóveis rurais pequenos (< 100 ha) e semi-pequenos (100 – 400 ha) à rodovia Transamazônica e ao desmatamento prévio localizado próximo a esta estrada principal tiveram papéis importantes e contribuíram para consolidar o desmatamento na maior parte da área ocupada por esses imóveis rurais.

Em meados da década de 1990, quando a ocupação de terras no Distrito de Matupi estava no início, posseiros começaram a ocupar áreas ao longo da rodovia Transamazônica e ao longo de estradas secundárias no lado sul da rodovia. O Projeto de Assentamento Matupi teve um papel importante na atração de migrantes para a área de Matupi em geral, além da migração para o próprio assentamento. Durante o trabalho de campo, percorremos as estradas de acesso (ramais) que cortam o assentamento e que se conectavam a outras estradas fora do assentamento e observamos que essas vias de acesso contribuíram para o estabelecimento de novos imóveis no entorno do assentamento. Assim, tanto o assentamento quanto as estradas secundárias têm papéis importantes no avanço da ocupação e desmatamento.

Os imóveis rurais com mais de 400 ha (médios e grandes) começaram a desmatar principalmente a partir de 2003, por isso estão localizados

mais distantes da estrada principal e estão mais espalhados na floresta remanescente do que os imóveis rurais menores. A maioria desses imóveis rurais maiores não estão conectados diretamente à rodovia Transamazônica, e muitas vezes estão localizados nos limites entre as categorias de terra (por exemplo, terras públicas não destinadas e unidades de conservação) e nas extremidades de estradas secundárias em áreas mais isoladas. Esse padrão para imóveis grandes também foi observado na região do Xingu-Iriri (“Terra do Meio”) no Estado do Pará [2].

Nesse sentido, uma preocupação importante em nossos achados é que 80% da floresta remanescente em 2018 dentro dos imóveis rurais analisados estavam nos imóveis maiores (>400 ha). Portanto, sugerimos que os médios e grandes ocupantes serão os principais contribuintes para o desmatamento futuro. Se a derrubada continuar em médios e grandes imóveis rurais nos próximos anos, 27% dos imóveis rurais serão responsáveis por 71% do desmatamento total. No norte de Mato Grosso (ou seja, Alta Floresta e municípios vizinhos), imóveis rurais maiores e mais recentes também possuem mais floresta do que imóveis rurais menores e mais antigos [3].

Em 2019 e 2020, imóveis rurais médios (400 – 1.500 ha) desmataram um número substancial de novas áreas na região do Distrito de Matupi. Isso reforça nossa preocupação com a vulnerabilidade da floresta ao desmatamento nesse tipo de imóvel rural (Figura 13).

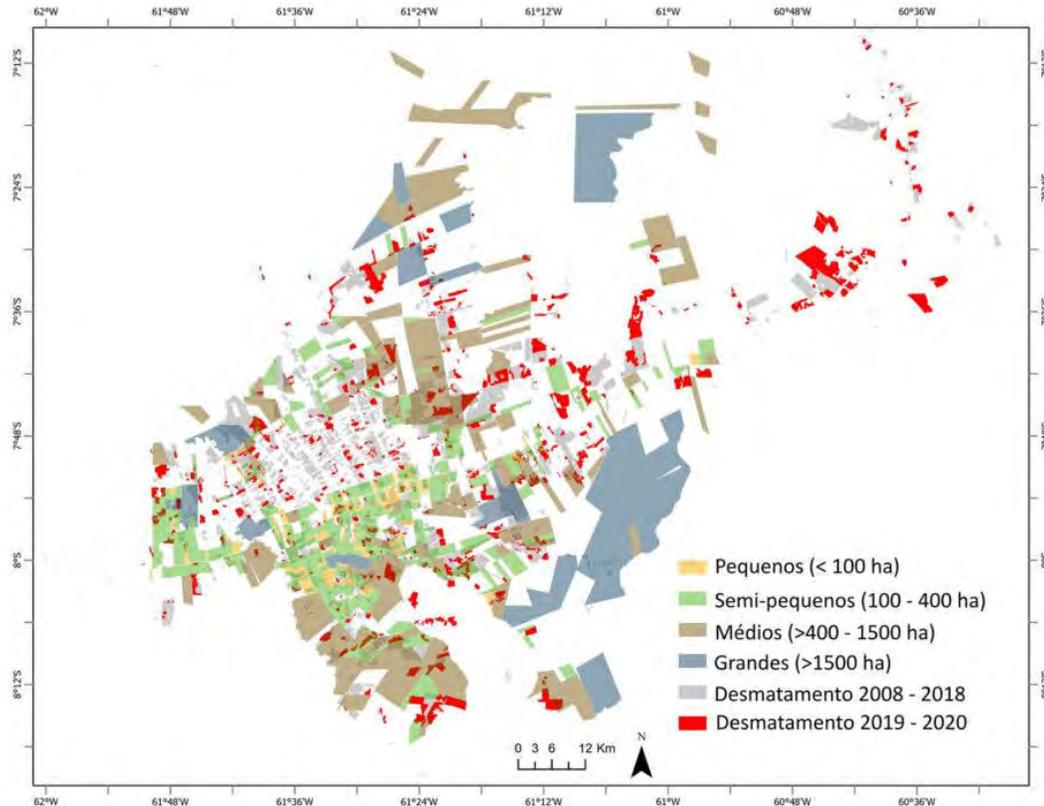


Figura 13. Aumento do desmatamento nos últimos anos (2018-2019) mapeado pelo PRODES na área de estudo.

Grandes fazendeiros tendem a utilizar toda a área do imóvel para pastagem (embora possam ser restringidos pelo cumprimento dos limites especificados no Código Florestal), e abrem novas áreas sempre que têm oportunidade [4-6]. No entanto, no distrito de Matupi, a maioria dos grandes fazendeiros ainda não havia convertido toda a área do seu imóvel para pastagens, seja pelo fato da ocupação das terras ter iniciado recentemente ou porque parecem ser especuladores de terra que planejam vender o imóvel no futuro na expectativa de um aumento do valor da terra. Na Amazônia brasileira, estima-se que 9 a 13% das terras são de especulação onde o imóvel rural foi adquirido sem custo, e a especulação de terras é um propulsor que contribui para a rentabilidade da pecuária extensiva [7]. Além disso, a localização estratégica distante da estrada principal reduz as chances de os especuladores serem monitorados *in loco* por ações de comando e controle. A sensação de que não serão punidos e a expectativa de futuras “anistias” por meio das revisões do Código Florestal de 2012

estimulam mais desmatamentos ilegais em áreas que já sofrem forte pressão da expansão das *commodities*. Um estudo recente estimou que a revisão do Código Florestal de 1965 para 2012 contribuiu com um adicional de 976.000 ha de desmatamento na Amazônia brasileira de 2012 a 2017 [8], indicando que a revisão do Código Florestal incentiva mais desmatamento nos imóveis rurais, acelerando a expansão das fronteiras de desmatamento na Amazônia brasileira. Com base no mapa de perda de floresta de Albuquerque Sant'Anna e Costa [8], estimamos que a perda de floresta na região do Distrito de Matupi (ou seja, municípios de Manicoré e Novo Aripuanã) seja entre 1,7 e 5,9% devido à revisão de 2012 do Código Florestal.

Matupi é um exemplo de como ocorrem os padrões de desmatamento em novas fronteiras de desmatamento na Amazônia brasileira. O caso Matupi ilustra bem a falta de definição dos instrumentos legais no Código Florestal de 2012 [9], a fraca aplicação das regulamentações ambientais nos últimos anos [10], a promoção da titulação de terras para grileiros [11, 12], e como a ocupação estratégica em áreas remotas pelos grandes atores contribui para promover ainda mais a ocupação ilegal em florestas e a expansão do desmatamento em terras públicas não destinadas e em áreas protegidas.

A dinâmica do desmatamento em regiões de fronteira na Amazônia brasileira tem sido moldada pelos atores locais e suas práticas de desenvolvimento. Aqui nos concentramos em pequenos e grandes fazendeiros, embora a área também tenha madeireiros, garimpeiros e outros tipos de atores (por exemplo, bancos estatais, bancos privados, fundos de pensão e fundos de hedge (investimentos de alto risco buscando ganhos de capital) que desempenham papéis importantes no deslocamento da fronteira de commodities para novas áreas de floresta [10]).

Nossos resultados de que imóveis pequenos (< 100 ha) contribuíram menos para o desmatamento total em 2018 do que outros tamanhos de imóveis rurais estão de acordo com resultados de um estudo também realizado ao longo da rodovia Transamazônica, mas no estado do Pará,

onde tanto a contribuição de imóveis pequenos para o desmatamento total até 2007 e a média de área desmatada por imóvel foi menor do que para imóveis rurais médios e grandes [5]. Um padrão semelhante também foi relatado para a Amazônia Legal brasileira como um todo em diferentes períodos: desmatamento anual em 1991 [13], desmatamento acumulado até 2003 [14] e desmatamento acumulado até 2011 [15].

“Pequenos” ocupantes (< 100 ha) no Distrito de Matupi desmata a floresta para pecuária. Em geral, eles não são agricultores de subsistência, mas famílias de migrantes e fazendeiros de áreas vizinhas (por exemplo, estado de Rondônia) e do sudeste do Brasil. A diferença na demanda de terra entre pequenos e grandes é que os pequenos preferem criar gado leiteiro em vez do gado de corte. Segundo os atores locais, o gado leiteiro pode ser criado mais confinado e assim, a demanda por pastagem é menor. O leite é vendido para a empresa de laticínio local.

Os grandes ocupantes são os principais atores responsáveis pela expansão de estradas não-oficiais e pelo desmatamento resultando na expansão da fronteira [5, 6], no entanto, os madeireiros também são participantes importantes na abertura de acesso na floresta através da construção de estradas endógenas (ou seja, “ramais”) [16]. A atividade madeireira no Distrito de Matupi pode ser identificada em imagens de satélite [17]. Também identificamos padrões de extração seletiva tanto em imagens Landsat (2016–2018) quanto durante nosso trabalho de campo. Como a atividade madeireira e a pecuária são as principais atividades econômicas de Matupi, é provável que as áreas com exploração madeireira sejam posteriormente convertidas em pastagens. [18]

Esta imagem é de autoria de Marcio Isensee e Sá/ O Eco e mostra uma fazenda de gado em Santo Antônio do Matupi, no sul do Amazonas.

Notas

- [1] Schielein, J.; Börner, J. 2018. [Recent transformations of land-use and land-cover dynamics across different deforestation frontiers in the Brazilian Amazon](#). *Land Use Policy* 76: 81–94.
- [2] dos Santos Silva, M.P.; Câmara, G.; Escada, M.I.S.; Souza, R.C.M. 2008. [Remote-sensing image mining: Detecting agents of land-use change in tropical forest areas](#). *International Journal of Remote Sensing* 29: 4803–4822.
- [3] Michalski, F.; Metzger, J.P.; Peres, C.A. 2010. [Rural property size drives patterns of upland and riparian forest retention in a tropical deforestation frontier](#). *Global Environmental Change* 20: 705–712.
- [4] D’Antona, Á.O.; VanWey, L.K.; Hayashi, C.M. 2006. [Property size and land cover change in the Brazilian Amazon](#). *Population and Environment* 27: 373–396.
- [5] Godar, J.; Tizado, E.J.; Pokorny, B.; Johnson, J. 2012a. [Who is responsible for deforestation in the Amazon? A spatially explicit analysis along the Transamazon Highway in Brazil](#). *Forest Ecology and Management* 267: 58–73.
- [6] Godar, J.; Tizado, E.J.; Pokorny, B.; Johnson, J. 2012b. [Typology and characterization of Amazon colonists: A case study along the Transamazon Highway](#). *Human Ecology* 40: 251–267.
- [7] Bowman, M.S.; Soares-Filho, B.S.; Merry, FD, Nepstad, D.C.; Rodrigues, H. *et al.* 2012. [Persistence of cattle ranching in the Brazilian Amazon: A spatial analysis of the rationale for beef production](#). *Land Use Policy* 29: 558–568.
- [8] Albuquerque Sant’Anna, A.; Costa, L. 2021. [Environmental regulation and bail outs under weak state capacity: Deforestation in the Brazilian Amazon](#). *Ecological Economics* 186: art. 107071.

- [9] Sparovek, G.; Berndes, G.; Barretto, A.G.O.P.; Klug, I.L.F. 2012. [The revision of the Brazilian Forest Act: increased deforestation or a historic step towards balancing agricultural development and nature conservation?](#) *Environmental Science and Policy* 16: 65–72.
- [10] Hecht, S.; Abers, R.; Assad, E.; Bebbington, D.H.; Brondizio, E. *et al.* 2021. [Amazon in motion: Changing politics, development strategies, peoples, landscapes, and livelihoods](#). Chapter 14 In: C. Nobre & A. Encalada (eds.) Amazon Assessment Report 2021. Science Panel for the Amazon (SPA). United Nations Sustainable Development Solutions Network, New York, EUA.
- [11] Brito, B.; Barreto, P. 2010. [Primeiro ano do Programa Terra Legal: Avaliação e Recomendações](#). 60 p. Imazon, Belém.
- [12] Probst, B.; BenYishay, A.; Kontoleon, A.; dos Reis, T.N.P. 2020. [Impacts of a large-scale titling initiative on deforestation in the Brazilian Amazon](#). *Nature Sustainability* 3: 1019–1026.
- [13] Fearnside, P.M. 1993. [Deforestation in Brazilian Amazonia: The effect of population and land tenure](#). *Ambio* 22: 537–545.
- [14] Pacheco, P. 2009. [Agrarian reform in the Brazilian Amazon: Its implications for land distribution and deforestation](#). *World Development* 37: 1337–1347.
- [15] Godar, J.; Gardner, T.A.; Tizado, E.J.; Pacheco, P. 2014. [Actor-specific contributions to the deforestation slowdown in the Brazilian Amazon](#). *Proceedings of the National Academy of Sciences USA* 111: 15591–15596.
- [16] Arima, E.Y.; Walker, R.T.; Perz, S.; Souza Jr, C. 2016. [Explaining the fragmentation in the Brazilian Amazonian forest](#). *Journal of Land Use Science* 11: 257–277.

[17] Lima, T.A.; Beuchle, R.; Langner, A.; Grecchi, R.C.; Griess, V.C. *et al.* 2019. [Comparing Sentinel-2 MSI and Landsat 8 OLI imagery for monitoring selective logging in the Brazilian Amazon](#). *Remote Sensing* 11: art. 961.

[18] Este texto é uma tradução parcial de Yanai, A.M.; Graça, P.M.L.A.; Ziccardi, L.G.; Escada. M.I.S.; Fearnside. P.M. 2022. [Brazil's Amazonian deforestation: The role of landholdings in undesignated public lands](#). *Regional Environmental Change* 22: art. 30.

Sobre os autores:

Aurora Miho Yanai é pós-doutoranda no Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa) trabalhando com modelagem de desmatamento na região Trans-Purus. Ela tem mestrado e doutorado pelo Inpa em ciências de florestas tropicais e tem experiência na análise e modelagem de desmatamento no sul do Amazonas.

Paulo Maurício Lima de Alencastro Graça é doutor pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe). Ele tem mestrado em ciências florestais pela Universidade de São Paulo, (USP-Esalaq) e graduação em Engenharia Florestal pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). Ele é pesquisador titular do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa), em Manaus (AM), atuando junto ao laboratório de agroecossistemas. Ele tem publicado artigos sobre mapeamento de exploração madeireira utilizando técnicas de sensoriamento remoto, modelagem espacial do uso da terra, impacto do desmatamento, e eficiência de queima de biomassa florestal, entre outros.

Leonardo Guimarães Ziccardi tem mestrado em ciências de florestas tropicais pelo Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa) e Graduação em engenharia florestal pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR). Atualmente está terminando seu doutorado no Departamento de Silvicultura na Michigan State University, East Lansing, Michigan, EUA. Ele tem trabalhado com o impacto em floresta amazônica de exploração madeireira, incêndios e aumento de bambus, com as

causas do desmatamento e com processos geoquímicos na copa da floresta amazônica.

Maria Isabel Sobral Escada doutorado e mestrado em sensoriamento remoto pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe) e graduação em ecologia pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Ela é pesquisadora na Divisão de Observação da Terra e Geoinformática da Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe), São José dos Campos, São Paulo. Ela atua nos seguintes temas: monitoramento de floresta por satélite, análise da paisagem e de padrões e processos mudança de uso da terra com técnicas de processamento de imagens, mineração de dados e análise espacial, técnicas aplicadas a estudos sobre degradação florestal, desmatamento, regeneração, atividades econômicas associadas ao uso e cobertura da terra e saúde.

Philip Martin Fearnside é doutor pelo Departamento de Ecologia e Biologia Evolucionária da Universidade de Michigan (EUA) e pesquisador titular do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa), em Manaus (AM), onde vive desde 1978. É membro da Academia Brasileira de Ciências. Recebeu o Prêmio Nobel da Paz pelo Painel Intergovernamental para Mudanças Climáticas (IPCC), em 2007. Tem mais de 750 publicações científicas e mais de 700 textos de divulgação de sua autoria que estão disponíveis [aqui](#).

<https://amazoniareal.com.br/desmatamento-em-terras-publicas-nao-destinadas-11-implicacoes-para-as-categorias-de-terra/>



Desmatamento em terras públicas não destinadas-11: implicações para as categorias de terra



Por **Amazônia Real** Publicado em: 28/06/2023 às 15:13



Por Aurora Miho Yanai, Paulo Maurício Lima de Alencastro Graça, Leonardo Guimarães Ziccardi, Maria Isabel Sobral Escada e Philip Martin Fearnside

A maioria dos imóveis rurais estavam em áreas de terras públicas não destinadas, como esperávamos. Também encontramos imóveis rurais com mais de 100 ha localizados totalmente ou em parte em uma área protegida ou em um assentamento agroextrativista (ou seja, projeto de assentamento agroextrativista Aripuanã-Guariba, apesar da ocupação de terras ser proibida nessas categorias de terras. Por ser um assentamento agroextrativista, somente atividades extrativistas são permitidas e apenas pequenos produtores deveriam morar nesta área. Esse assentamento agroextrativista foi criado em 2005, e durante nosso trabalho de campo em 2018 verificamos que os ocupantes da área não sabiam da existência desse assentamento agroextrativista. O desmatamento e a ocupação da terra por fazendeiros que observamos neste estudo refletem o baixo nível de monitoramento e governança nessa área.

Sobreposição entre os limites anterior e novo do Aripuanã-Guariba Assentamentos Agroextrativistas em relação aos imóveis analisados no presente estudo

Examinamos novos mapas vetoriais de projetos de assentamento na região da Amazônia Legal que estão disponíveis no site do INCRA [1] e descobrimos que eles mostram o projeto de assentamento agroextrativista em nossa área de estudo como tendo novos limites que agora estão fora de nossa área. Não encontramos nenhum documento oficial disponível online relatando essa mudança de limite. A diferença de limites é mostrada na Figura 14.

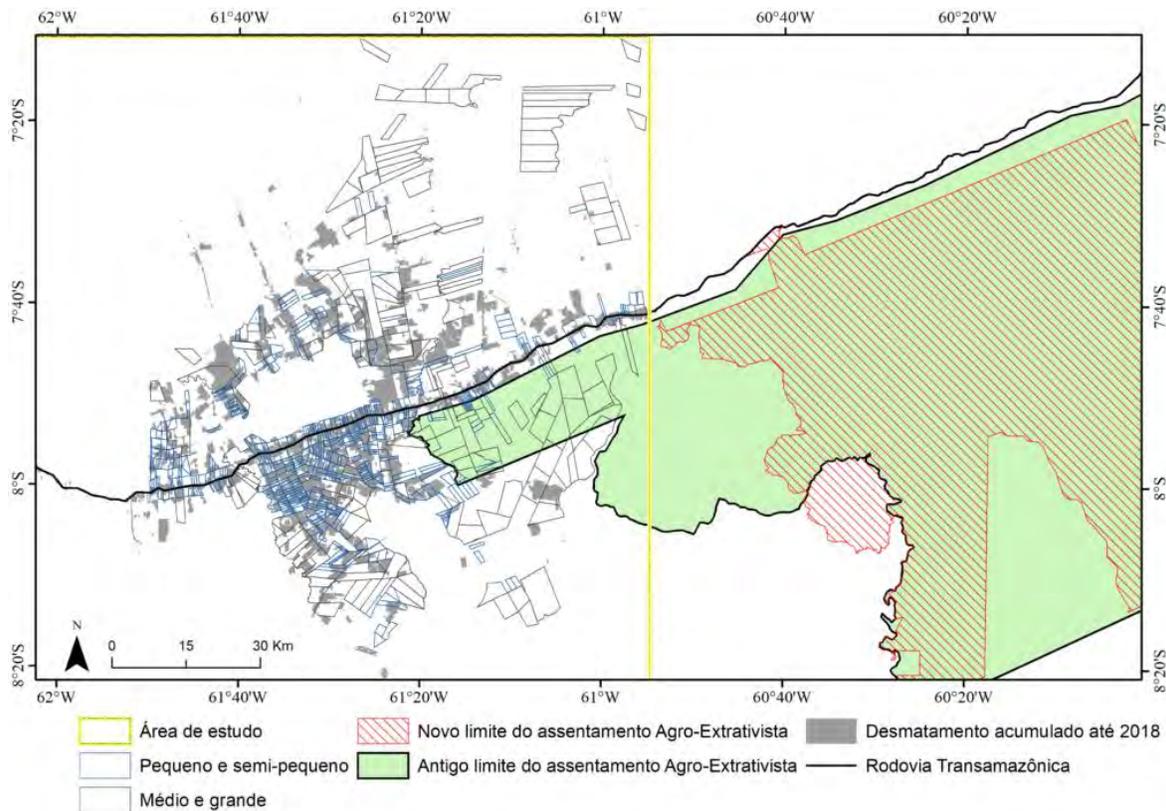


Figura 14. Limites velhos e novos do assentamento agroextrativista.

No estado de Mato Grosso, o CAR tem registrado 50 imóveis (370.366 ha) dentro de unidades de conservação e Terras Indígenas [2]. Isso mostra que o CAR tem potencial para ajudar a identificar a intenção de ocupar terras ilegalmente em áreas protegidas com a expectativa de receber a posse da terra no futuro. Embora o CAR tenha sido criado para melhorar o controle ambiental, na prática também tem efeito contrário, pois serve como ferramenta de grilagem e, assim, estimular o desmatamento [3]. Em julho de 2020, Mato Grosso promulgou uma lei permitindo a legalização de tais reivindicações em 27 Terras Indígenas deste estado para as quais o processo de confirmação final (“homologação”) ainda não foi concluído [4], incentivando assim futuras invasões [5].

No futuro, a tendência é que a maior parte da floresta remanescente estará localizada em áreas protegidas se a expansão do desmatamento em terras públicas não destinadas continuar. Municípios em áreas com

alta pressão de desmatamento (ou seja, o “arco do desmatamento”) mostraram ter mais de 55% de sua floresta remanescente restrita a unidades de conservação, e o desmatamento estava ocorrendo dentro dessas áreas porque a floresta fora das unidades de conservação tinha sido quase toda derrubada [6].

Terra pública não destinada

Quando grandes atores em uma fronteira de desmatamento decidem investir em desmatamento, eles tendem a escolher áreas com menor restrição de desmatamento e com baixa fiscalização, e as terras públicas não destinadas da Amazônia brasileira (49,8 Mha) englobam ambos os aspectos: baixa restrição de desmatamento e baixa fiscalização por parte de instituições governamentais. Assim, essa categoria de terras é o principal alvo dos grileiros e, devido ao fácil acesso, o desmatamento em florestas não destinadas federais tende a ser maior (5,4 vezes) em comparação com as terras não destinadas sob administração estadual [3]. Em Matupi, a maioria de médios e grandes imóveis (> 400 ha) estão distribuídos em terras públicas não destinadas federais (Tabela 6), mostrando a facilidade com que atores maiores conseguem acessar e ocupar ilegalmente uma grande área de floresta em terras não destinadas.

Distribuição dos tipos de imóveis em diferentes categorias de terras

Tabela 6. Distribuição dos tipos de imóvel nas diferentes categorias de terras. As áreas em hectares representam a área total de cada tipo de imóvel em cada categoria de terra.

| Categoria de terreno | Tipo de imóvel | | | | Total |
|-------------------------------|-----------------------|--------------------------------|-----------------------------|------------------------|--------------------|
| | Pequeno (< 100 ha) | Semi-pequeno (100 - 400 ha) | Médio (> 400 – 1.500 ha) | Grande (> 1.500 ha) | |
| Terra pública não destinada | 10.081 (99,9%) | 71.408 (95,9%) | 86.659 (70,3%) | 42.115 (51,3%) | 210.264 (72,5%) |
| Assentamento agroextrativista | 0 | 2.469 (3,3%) | 9.607 (7,8%) | 23.026 (28,0%) | 35.102 (12,1%) |
| Unidade de conservação | 0 | 442 (0,6%) | 26.011 (21,1%) | 16.968 (20,7%) | 43.422 (15,0%) |
| Terra Indígena | 13 (0,1%) | 156 (0,2%) | 960 (0,8%) | 0 | 1.130 (0,4%) |

Tabela 6. Distribuição dos tipos de imóvel nas diferentes categorias de terras. As áreas em hectares representam a área total de cada tipo de imóvel em cada categoria de terra.

O estado do Amazonas possui a maior área de floresta pública não destinada da Amazônia brasileira, e a maior parte dessa área está sob administração estadual [3]. No Estado do Amazonas a maior parte das terras públicas que foram ocupadas na expectativa de futura legalização está em terras não destinadas federais, e a maior parte das terras públicas não destinadas estaduais ainda não está sob essa pressão por estar localizada mais distante das estradas e da ocupação existente [7]. No entanto, novas estradas devem avançar a fronteira agropecuária do sul para o centro do estado e permitir que o desmatamento atinja um enorme bloco de floresta não destinada intacto localizado a oeste do rio Purus [8]. Essa área “Trans-Purus” tem grande importância para os serviços ambientais da Amazônia brasileira, como a manutenção da biodiversidade da região, estoque de carbono e ciclo hidrológico [9]. Esses serviços incluem o fornecimento de vapor d’água que é transportado para o sudeste do Brasil por ventos conhecidos como “rios voadores”, fornecendo chuva que é crítica para o abastecimento de água à cidade de São Paulo [10-13].

A suscetibilidade de terras públicas não destinadas à grilagem e especulação pode ser parcialmente atribuída ao fato de que não está claro quais órgãos federais e estaduais devem gerenciar e monitorar

essa categoria de terra [3]. No final, sem saber quem deve proteger a floresta em terras não destinadas, ninguém faz a proteção e o monitoramento. Assim, alocar essas áreas para proteção pode ser uma boa opção para reduzir a suscetibilidade dessas terras públicas e inibir futuras ocupações ilegais [14].

Nos últimos anos (2015-2018), o desmatamento em Matupi vem se espalhando para as partes sul e noroeste do distrito, onde se concentram médios e grandes imóveis rurais. Embora não tenhamos identificado manchas de desmatamento em alguns desses imóveis rurais, eles estão registrados no sistema CAR, o que indica a intenção de reivindicar a posse da terra. Essas reivindicações ilegais podem ser beneficiadas pelo projeto de lei (PL 510/2021) que visa legalizar reivindicações de terras de até 2.500 ha em áreas ocupadas até 2014. Uma análise recente mostra que os imóveis no Distrito de Matupi podem ser legalizados sob ambas as legislações vigentes (Lei 11.952/2009) e no projeto de lei proposto (PL 510/2021) [15].

A concessão de títulos de imóveis a quem ocupa ilegalmente terras públicas, o que cria a expectativa de futuras “anistias”, é um dos motivos da atual aceleração do desmatamento. Probst *et al.* [16] constataram que fazendeiros com imóveis médios que receberam um título de terra por meio do programa Terra Legal apresentaram um aumento substancial em seu desmatamento dois anos após o recebimento do título. Esses autores também constataram que os fazendeiros com títulos de terra desmatam mais área com o aumento do preço do gado, indicando que responderam fortemente ao mercado após o reconhecimento da posse da terra. Assim, antes da titulação eles podem desmatar uma área mínima para indicar a ocupação e reivindicar direito à terra, maiores investimentos podem ser feitos com um título em mãos porque o risco de que o investimento seja perdido é mínimo. Isso significa que a titulação de terras para quem ocupa ilegalmente terras públicas estimula o desmatamento. Ironicamente, o discurso político alegando que a titulação reduziria o desmatamento tem sido frequentemente usado para justificar a legalização de reivindicações ilegais de terras. O programa Terra Legal, por exemplo, mostrou no

primeiro ano de avaliação que o desmatamento e os conflitos de terra com populações indígenas e outras populações tradicionais aumentaram devido à sobreposição com imóveis rurais titulados [17]. No estado do Amazonas, os imóveis registrados no CAR se sobrepõem a 8,5 Mha, o que representa 5,5% da área total dos 156 Mha do estado, ou 15% dos 58 Mha de terras públicas não destinadas do estado [7].

Em seu discurso na cúpula climática de 22 de abril de 2021 convocada pelo Presidente Biden dos EUA, o Presidente Bolsonaro prometeu acabar com o desmatamento ilegal até 2030 [18], e essa promessa foi repetida na COP-26 em novembro de 2021. Infelizmente, zero desmatamento ilegal pode ser alcançado por duas maneiras: interrompendo o desmatamento ou legalizando o desmatamento ilegal que está ocorrendo, e é o segundo caminho tem sido comum no Brasil [19].

Converter a floresta em pastagem não é uma indicação de “desenvolvimento” porque o número de pessoas beneficiadas por unidade de área desmatada é extremamente baixo e esse desmatamento pouco ou nada contribui para aumentar o bem-estar das populações locais [20]. Alternativas para as populações locais incluem mecanismos para recompensar os serviços ambientais da floresta [21, 22]. Esses serviços incluem a manutenção do grande estoque de carbono nos imóveis rurais do estado do Amazonas, que é o estado com o maior estoque de carbono da Amazônia brasileira [23].

Conclusões

As terras públicas não destinadas têm um papel crucial na atração de grandes fazendeiros e agricultores, onde as áreas são ocupadas ilegalmente por meio de “grilagem” e as reivindicações são posteriormente vendidas (com ou sem legalização). Os imóveis rurais médios (400 – 1.500 ha) e grandes (> 1.500 ha) estão mais espalhados na paisagem do que os menores e, em geral, estão localizados distantes de áreas consolidadas do desmatamento, dando aos maiores atores um papel fundamental na expansão das fronteiras. Grandes ocupantes de terras também controlam a grande maioria da floresta remanescente

nos imóveis rurais, tornando-os provavelmente os principais atores no desmatamento futuro.

Os ocupantes de terras poderiam mudar seu comportamento de desmatamento se os incentivos para o desmatamento fossem removidos, embora a tendência atual do Brasil seja na direção oposta – facilitando a legalização de reivindicações ilegais de terras e relaxando as restrições ambientais. A legalização de reivindicações de grandes e médias terras deve ser interrompida e políticas devem ser adotadas para conter a invasão de terras do governo. Os esforços de repressão ao desmatamento devem se concentrar em grandes e médios ocupantes de terras. [24]

A imagem que abre este artigo é de autoria de Marcio Isensee e Sá (O Eco) e mostra a Vila de Santo Antônio do Matupí, na Transamazônica BR 230.

Notas

[1] INCRA (Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária). 2020. [Acervo fundiário do INCRA](#).

[2] Roitman, I.; Vieira, L.C.G.; Jacobson, T.K.B.; Bustamante, M.M.C.; Marcondes, N.J.S. *et al.* 2018. [Rural Environmental Registry: An innovative model for land-use and environmental policies](#). *Land Use Policy* 76: 95-102.

[3] Azevedo-Ramos, C.; Moutinho, P.; Arruda, V.L.S.; Stabile, C.C.; Alencar, A. *et al.* 2020. [Lawless land in no man's land: The undesignated public forests in the Brazilian Amazon](#). *Land Use Policy* 99: art. 104863.

- [4] Mato Grosso. 2020. Lei Complementar Nº 668, de 24 de julho de 2020. [Diário Oficial do Estado de Mato Grosso nº 27801](#), 27/07/2020.
- [5] Fanzeres, A. 2020. [Projeto do governo de MT amplia vulnerabilidade das terras indígenas em meio à pandemia](#). OPAN, 29 de abril de 2020.
- [6] Rosa, I.M.D.; Gabriel, C.; Carreiras, J.M. 2017. [Spatial and temporal dimensions of landscape fragmentation across the Brazilian Amazon](#). *Regional Environmental Change* 17: 1687-1699.
- [7] Almeida, J.; Brito, B.; Gomes, P.; Andrade, R.A. 2021. [Leis e práticas de regularização fundiária no Estado do Amazonas](#). Imazon, Belém, PA.
- [8] Fearnside, P.M.; Graça, P.M.L.A. 2022. [BR-319: A rodovia Manaus-Porto Velho e o impacto potencial de conectar o arco de desmatamento à Amazônia central](#). p. 267-286. In: Fearnside, P.M. (ed.) *Destruição e Conservação da Floresta Amazônica*. Editora do INPA, Manaus. 356 p
- [9] Fearnside, P.M.; Ferrante, L.; Yanai, A.M.; Isaac Júnior, M.A. 2020. [Trans-Purus, a última floresta intacta](#). *Amazônia Real*.
- [10] Arraut, J.M.; Nobre, C.A.; Barbosa, H.M.; Obregon, G.; Marengo, J.A. 2012. [Aerial rivers and lakes: Looking at large-scale moisture transport and its relation to Amazonia and to subtropical rainfall in South America](#). *Journal of Climate* 25(2): 543-556.
- [11] Fearnside, P.M. 2004. [A água de São Paulo e a floresta amazônica](#). *Ciência Hoje* 34(203): 63-65.
- [12] Fearnside, P.M. 2021. [As lições dos eventos climáticos extremos de 2021 no Brasil: 2 – A seca no Sudeste](#). *Amazônia Real*, 20 de julho de 2021.
- [13] Zemp, D.C.; Schleussner, C.F.; Barbosa, H.M.J.; van der Ent, R.J.; Donges, J.F. *et al.* 2014. [On the importance of cascading moisture recycling in South America](#). *Atmospheric Chemistry and Physics* 14: 13.337-13.359.

- [14] Azevedo-Ramos, C.; Moutinho, P. 2018. [No man's land in the Brazilian Amazon: Could undesignated public forests slow Amazon deforestation?](#) *Land Use Policy* 73: 125–127.
- [15] Rajão, R.; Assis, D.; Nunes, F.; Soares-Filho, B.S. 2021. [PL 510/2021 e 2633/2020: modernização da regularização fundiária ou lei da grilagem?](#) *Policy Brief*, abril de 2021.
- [16] Probst, B.; BenYishay, A.; Kontoleon, A.; dos Reis, T.N.P. 2020. [Impacts of a large-scale titling initiative on deforestation in the Brazilian Amazon.](#) *Nature Sustainability* 3: 1019–1026.
- [17] Probst, B.; BenYishay, A.; Kontoleon, A.; dos Reis, T.N.P. 2020. [Impacts of a large-scale titling initiative on deforestation in the Brazilian Amazon.](#) *Nature Sustainability* 3: 1019–1026.
- [18] OC (Observatório do Clima). 2021. [Bolsonaro recicla dados exagerados e falsos em discurso perante 40 líderes mundiais.](#) OC, São Paulo, SP.
- [19] Fearnside, P.M. 2021. [Desmatamento ilegal zero, mais uma distorção do Bolsonaro.](#) *Amazônia Real*, 26 de abril de 2021.
- [20] Fearnside, P.M. 2020. [O Desmatamento da Amazônia Brasileira.](#) *Amazônia Real*.
- [21] Fearnside, P.M. 1997. [Serviços ambientais como estratégia para o desenvolvimento sustentável na Amazônia rural.](#) p. 314–344 In: C. Cavalcanti (ed.) *Meio Ambiente, Desenvolvimento Sustentável e Políticas Públicas*. Editora Cortez, São Paulo, SP. 436 p.
- [22] Fearnside, P.M. 2008. Amazon forest maintenance as a source of environmental services. *Anais da Academia Brasileira de Ciências* 80: 101–114.
- [23] Nogueira, E.M.; Yanai, A.M.; Fonseca, F.O.; Fearnside, P.M. 2015. [Carbon stock loss from deforestation through 2013 in Brazilian Amazonia.](#) *Global Change Biology* 21: 1271–1292.

[24] Este texto é uma tradução parcial de Yanai, A.M.; Graça, P.M.L.A.; Ziccardi, L.G.; Escada. M.I.S.; Fearnside. P.M. 2022. [Brazil's Amazonian deforestation: The role of landholdings in undesignated public lands](#). *Regional Environmental Change* 22: art. 30.

Sobre os autores:

Aurora Miho Yanai é pós-doutoranda no Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa) trabalhando com modelagem de desmatamento na região Trans-Purus. Ela tem mestrado e doutorado pelo Inpa em ciências de florestas tropicais e tem experiência na análise e modelagem de desmatamento no sul do Amazonas.

Paulo Maurício Lima de Alencastro Graça é doutor pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe). Ele tem mestrado em ciências florestais pela Universidade de São Paulo, (USP-Esalq) e graduação em Engenharia Florestal pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). Ele é pesquisador titular do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa), em Manaus (AM), atuando junto ao laboratório de agroecossistemas. Ele tem publicado artigos sobre mapeamento de exploração madeireira utilizando técnicas de sensoriamento remoto, modelagem espacial do uso da terra, impacto do desmatamento, e eficiência de queima de biomassa florestal, entre outros.

Leonardo Guimarães Ziccardi tem mestrado em ciências de florestas tropicais pelo Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa) e Graduação em engenharia florestal pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR). Atualmente está terminando seu doutorado no Departamento de Silvicultura na Michigan State University, East Lansing, Michigan, EUA. Ele tem trabalhado com o impacto em floresta amazônica de exploração madeireira, incêndios e aumento de bambus, com as causas do desmatamento e com processos geoquímicos na copa da floresta amazônica.

Maria Isabel Sobral Escada doutorado e mestrado em sensoriamento remoto pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe) e graduação em ecologia pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Ela é pesquisadora na Divisão de Observação da Terra e Geoinformática da Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe), São José dos Campos, São Paulo. Ela atua nos seguintes temas: monitoramento de floresta por satélite, análise da paisagem e de padrões e processos mudança de uso da terra com técnicas de processamento de imagens, mineração de dados e análise espacial, técnicas aplicadas a estudos sobre degradação florestal, desmatamento, regeneração, atividades econômicas associadas ao uso e cobertura da terra e saúde.

Philip Martin Fearnside é doutor pelo Departamento de Ecologia e Biologia Evolucionária da Universidade de Michigan (EUA) e pesquisador titular do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa), em Manaus (AM), onde vive desde 1978. É membro da Academia Brasileira de Ciências. Recebeu o Prêmio Nobel da Paz pelo Painel Intergovernamental para Mudanças Climáticas (IPCC), em 2007. Tem mais de 750 publicações científicas e mais de 700 textos de divulgação de sua autoria que estão disponíveis [aqui](#).