

AMAZÔNIA: 15 PERGUNTAS E RESPOSTAS

30/11/2019



Evaristo Eduardo de Miranda [\[1\]](#)

Carlos Alberto de Carvalho [\[2\]](#)

Paulo Roberto Rodrigues Martinho [\[3\]](#)

Osvaldo Tadatomo Oshiro [\[4\]](#)

Introdução

O que é a Amazônia? A própria delimitação da região amazônica já é problemática e apresenta diferentes recortes: bacia, bioma, Amazônia Legal, Região Norte etc. O mundo rural na Amazônia é um dos mais antigos, complexos, dinâmicos e menos estudados e conhecidos do país.

A mais antiga presença humana do Brasil está na Amazônia. São mais de 15.000 anos de antropização, atestados por [sítios arqueológicos](#) (geoglifos, florestas de bambus, terras pretas, cerrados antropogênicos etc.). Grandes áreas foram cultivadas no passado, onde ocorreu – entre outros avanços tecnológicos – a domesticação da mandioca. Esses povos atravessaram milênios e duas eras climáticas.

Em seguida veio o povoamento europeu e uma longa caminhada da Coroa Portuguesa até a incorporação política definitiva da Amazônia ao território nacional, com o [Tratado de Madri](#) (1750). No desenvolvimento regional sucederam-se diversos movimentos migratórios (nordestinos, japoneses, árabes, sulistas etc.), ligados a ciclos econômicos da região e do país.

A complexidade do mundo rural na Amazônia combina: atividades sem base na terra e ligadas a territórios (apicultura, pesca, caça...); diversos tipos de extrativismos vegetais (palmitos, açaí, castanhas, madeiras, fibras, óleos...); grupos humanos, etnias e comunidades com histórias e origens muito diferentes em territórios consolidados (indígenas, japoneses, colonos, caboclos, afrodescendentes, sulistas, nordestinos...) até áreas mais produtivas e modernas da agropecuária nacional; unidades e áreas de produção, cuja condição legal é mista e variada (ribeirinhos, proprietários, assentados, ocupantes, extrativistas...), desde os casos mais estáveis até os mais precários, em terras públicas e privadas.

Nesse contexto territorial complexo é fundamental qualificar os processos de desmatamento e superar o simples anúncio anual da área desflorestada. Esses processos, associados à dinâmica do uso das terras, prosseguem combinando tempo e espaço de forma variada, em toda região, com diversos atores e interesses cuja identificação é necessária à compreensão do fenômeno.

Desmatamentos seguirão ocorrendo no bioma Amazônia. Eles estão autorizados dentro dos limites impostos pelo Código Florestal, um dos mais rigorosos do planeta. Apenas um máximo de 20% do imóvel rural pode ser aberto e explorado. Os outros 80% devem ser preservados e cuidados pelo produtor a título de “reserva legal”. Em milhares de situações, a unidade de produção rural não coincide com a unidade de gestão, nem ambas com a unidade de renda, nem com a unidade de consumo e de domicílio. Uma pessoa, por exemplo, pode viver parcialmente do extrativismo de castanha ou seringueira na época da colheita, mas planta áreas com mandioca e milho, mantém rebanho bovino em outro local, recebe renda extra-agrícola, parte de sua família trabalha na cidade próxima etc. O mundo rural amazônico é complexo. Face a enorme necessidade de regularização fundiária e ambiental na região, como saber quantos desmatamentos não respeitam as exigências do Código Florestal? E por que razões?

Esta pesquisa buscou ampliar a compreensão do processo de desmatamento no atual do mundo rural amazônico através de um estudo circunstanciado e quantificado, em bases territoriais, dos padrões de desmatamento e da repartição territorial dos produtores rurais *lato sensu*. Foram desenvolvidos métodos e procedimentos inéditos, apoiados em geoprocessamento, para valorizar as novas bases de dados do [Censo Agropecuário do IBGE \(2017\)](#) e do [Cadastro Ambiental Rural \(2019\)](#), complementados por informações do [INCRA](#) sobre os assentamentos agrários na região e por imagens de satélite. Seus principais resultados são apresentados a seguir em 15 perguntas e respostas.

1 – Qual o território da Amazônia?

Depende. Uma parte dos equívocos e da desinformação sobre a região vem de referências geográficas distintas, muitas vezes utilizadas de forma abusiva: Bacia Amazônica (3.844.877 km²), Amazônia Legal (5.217.423 km²), Bioma Amazônia (4.199.249 km²) e Região Norte (3.853.677 km²). Esses recortes se recobrem e não coincidem. A escolha de um recorte territorial para a Amazônia sempre apresenta vantagens e inconvenientes.

Para caracterizar a vegetação nativa e as áreas exploradas, o melhor recorte territorial corresponde ao [bioma](#). Os biomas servem de base ao planejamento nacional. O Brasil é um dos únicos países a considerar a dimensão ambiental, através dos biomas, no planejamento, na gestão e na legislação. De onde a pertinência para os agentes e atores responsáveis por políticas públicas e privadas de ter seu foco territorial no bioma Amazônia (Fig.1).



Figura 1. Mapa do bioma Amazônia.

Com cerca de 4.199.249 quilômetros quadrados (49,3% do país), o bioma Amazônia engloba os estados do Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia e Roraima, além de parte do Mato Grosso, Maranhão e Tocantins (Fig. 1).

2 – A vegetação do bioma Amazônia é a floresta amazônica?

Não. O bioma Amazônia está recoberto por vegetações florestais, não florestais e mistas, diversificadas. São cerca de 50 [fitofisionomias ou tipos de vegetação](#) do bioma Amazônia: 22 tipos de florestas, nove tipos de vegetação nativa não florestais, sete tipos mistos, além de nove outros tipos. O desconhecimento leva muitos a imaginarem o bioma recoberto pela “floresta amazônica”. Esse simplismo nega a grande diversidade florística e vegetacional do bioma (Fig. 2).

VEGETAÇÃO NATIVA: CERCA DE 50 FITOFISIONOMIAS NO BIOMA AMAZÔNIA

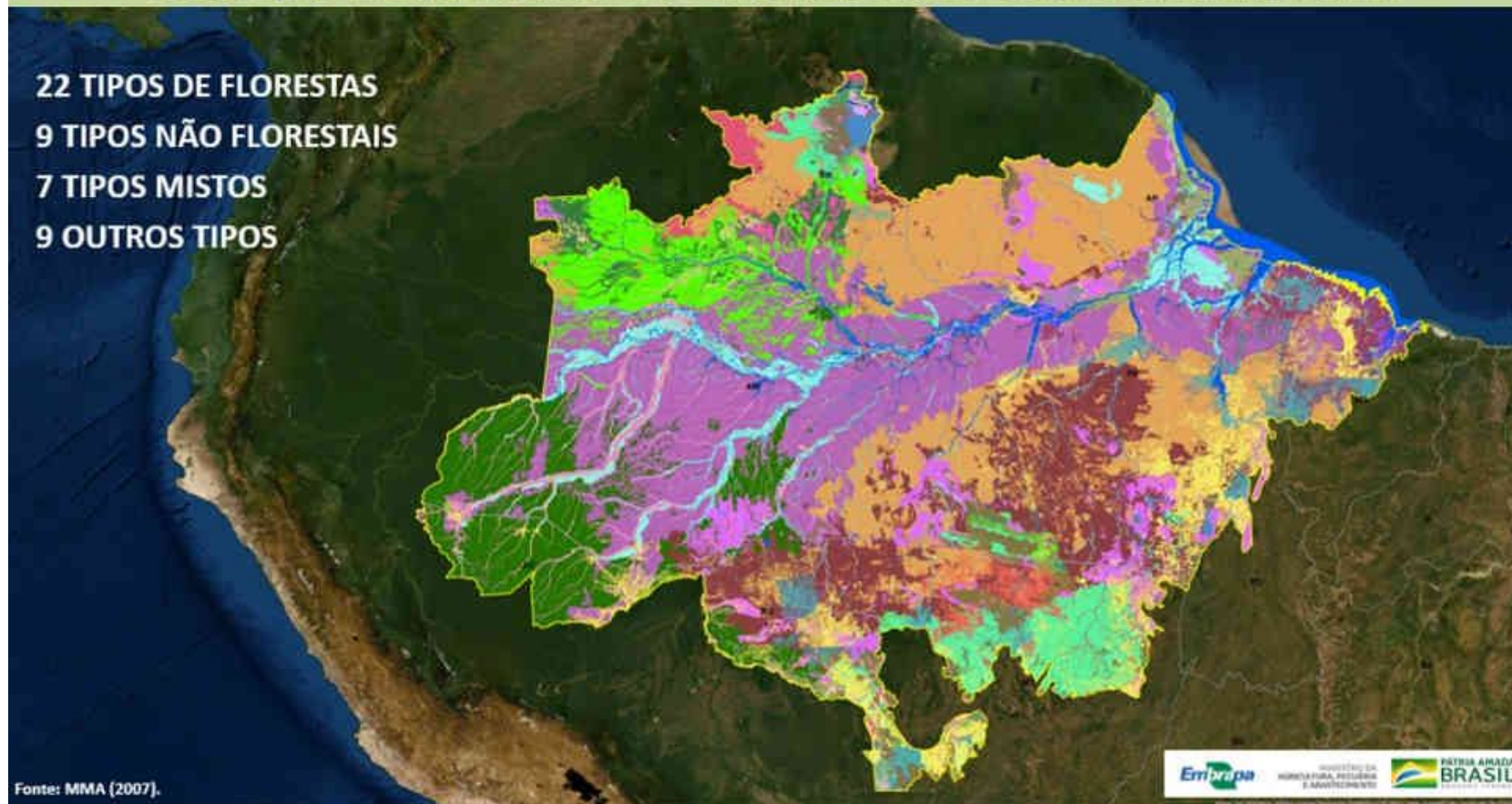


Figura 2. Mapa das Fitofisionomias do bioma Amazônia

3 – Qual a situação da vegetação nativa no bioma Amazônia?

Hoje, 84,1% do bioma Amazônia está recoberto por vegetação nativa (353.156.844 ha) incluindo vegetações florestais, não florestais e mistas, em terras públicas e privadas. As grandes superfícies hídricas (8.818.423 ha) representam 2,1% do bioma Amazônia. Os ambientes predominantemente naturais, vegetação nativa e grandes superfícies hídricas, somam 86,2% do bioma Amazônia, segundo o mapeamento e cálculos da Embrapa Territorial, baseados em dados de satélites, do [INPE](#), [CAR](#) e [TerraClass](#) (Fig. 3).

ÁREAS DE VEGETAÇÃO NATIVA, ÁREAS EXPLORADAS E COM ÁGUA NO BIOMA AMAZÔNIA



Figura 3. Áreas de vegetação nativa, áreas exploradas e com água no Bioma Amazônia

4 – Quanto do bioma Amazônia está protegido e preservado?

Cerca de 80% do bioma já está protegido e destinado à preservação. As áreas protegidas alcançam hoje 173,4 milhões de hectares ou 41,3% do bioma e são constituídas por 204 Unidades de Conservação, 330 Terras Indígenas e 32 Áreas Militares decretadas e estabelecidas. Os 534.261 imóveis rurais cadastrados no CAR, conforme mapeamento sobre imagens de satélite com 5 metros de resolução, dedicam à preservação da vegetação nativa 94,2 milhões de hectares ou 22,4% do bioma. Áreas protegidas e preservadas somam 267,6 milhões de hectares ou 63,7% do bioma. Ainda existe vegetação nativa em áreas de

imóveis rurais não cadastrados e terras devolutas num total de 85,7 milhões de hectares (20,4%), totalizando 84,1% do bioma. Mesmo na hipótese irreal da ocupação desses 20,4%, o [Código Florestal](#) só permite explorar 20%. Apenas, 4% podem ser explorados no futuro. No ritmo atual do desmatamento, isso levaria um quarto de século.

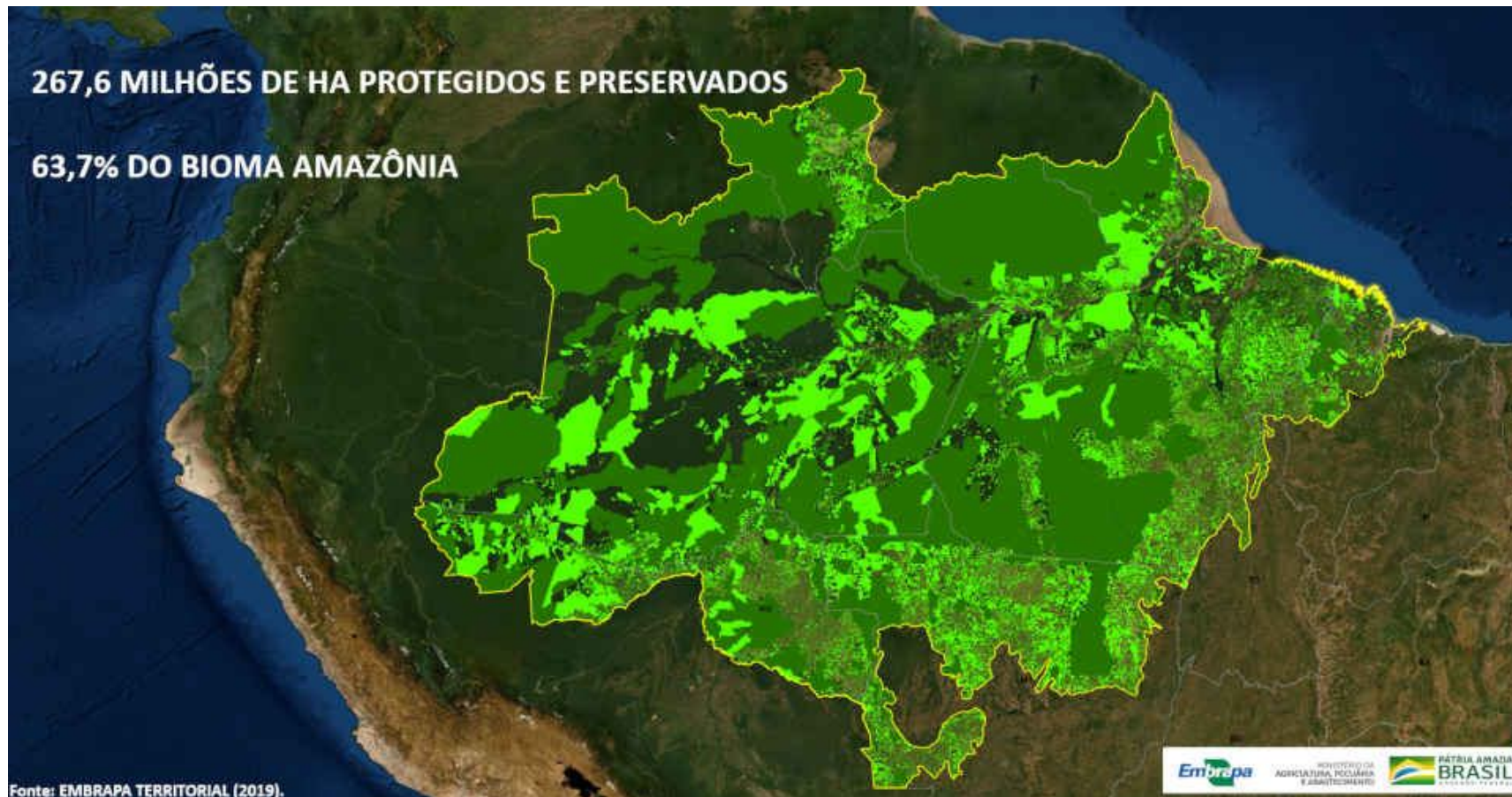
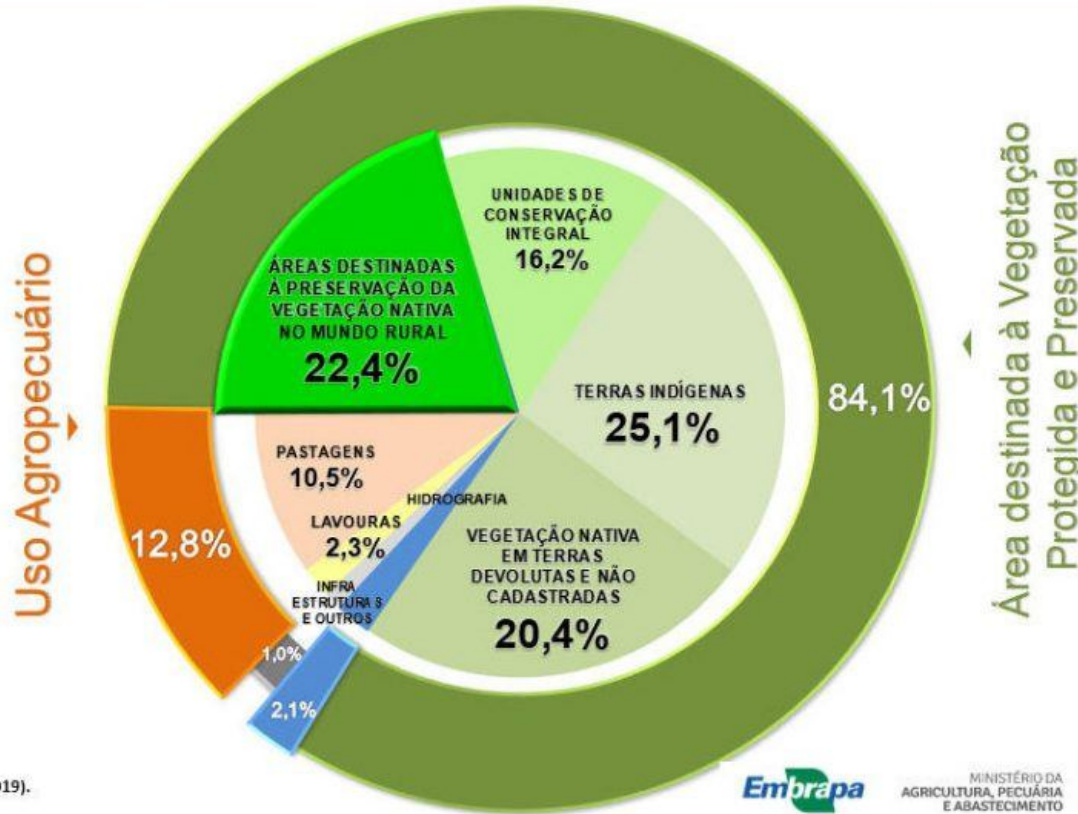


Figura 4. Áreas protegidas e áreas preservadas no Bioma Amazônia

5 – Quanto do bioma Amazônia está ocupado pela agropecuária?

Cerca de 12,8%. Pastagens nativas, plantadas e manejadas alcançam 10,5% do bioma Amazônia (44.092.115 ha). Lavouras anuais, semiperenes e perenes somam 2,3% (9.658.273 ha). As infraestruturas viárias, urbanas, energético-mineradoras e outras são estimadas em 1% do bioma, no mapeamento realizado pela [Embrapa Territorial](#). Um resumo com os resultados numéricos calculados e estimados por categorias de uso e ocupação, públicas e privadas, gerados pela Embrapa Territorial sobre o conjunto do bioma Amazônia encontra-se na Figura 4.

ÁREAS DE VEGETAÇÃO NATIVA, ÁREAS EXPLORADAS E ÁGUA NO BIOMA AMAZÔNIA



Fonte: EMBRAPA TERRITORIAL (2019).



MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO



Figura 5. Frequência relativa das áreas de vegetação nativa, áreas exploradas, água e outros no bioma Amazônia

6 – Qual a regeneração da vegetação nativa no bioma Amazônia

O [Projeto Prodes](#) classifica e acumula as áreas desmatadas no bioma. Já o [Projeto Terraclass](#), também do INPE e com a participação da Embrapa, acompanha o que ocorre nessas áreas. Os dados trabalhados pela Embrapa Territorial indicam que em cerca de 29,7% da área total desmatada na história houve regeneração da vegetação nativa em graus e momentos variados (Fig. 5). São 9,5% com vegetação florestal bem regenerada e 20,2% com vegetação florestal secundária, calculados pela Embrapa Territorial. Parte dessa vegetação em regeneração foi cadastrada no CAR e parte encontra-se em áreas não cadastradas privadas e em terras públicas não destinadas ou devolutas. A Embrapa Territorial está quantificando, por geoprocessamento, a repartição espacial dos vários graus da regeneração florestal (cronossequências e sucessões vegetais) das diversas categorias de atribuição, uso e ocupação das terras.



Figura 6. Áreas com regeneração da vegetação nativa florestal no bioma Amazônia.

7 – Qual a dimensão e dinâmica do desmatamento no bioma Amazônia?

A área desmatada acumulada no bioma Amazônia, desde 1616 (fundação de Belém) até 2018, foi 708.301km² ou 16,9%, segundo os dados medidos e estimados do Prodes. Com a subtração de áreas de vegetação florestal mais regeneradas, ainda não incluídas no CAR, da ordem de 3,1%, esse número cai para cerca de 13,8%. A área desmatada no bioma Amazônia mapeada em 2018 foi de 7.094 km². Uma taxa anual de desmatamento inferior a 0,17% [1]. A proteção e a preservação já estabelecidas da vegetação nativa alcançam hoje 80% do bioma, mas mesmo se hipoteticamente, essa taxa de desmatamento prosseguisse ininterruptamente seriam necessários cerca de 572 anos para desmatar o bioma. Isso sem considerar a regeneração vegetal em curso.

[1] Os dados anunciados em 2019 são estimativas e só estarão fechados em maio de 2020 pelo INPE.

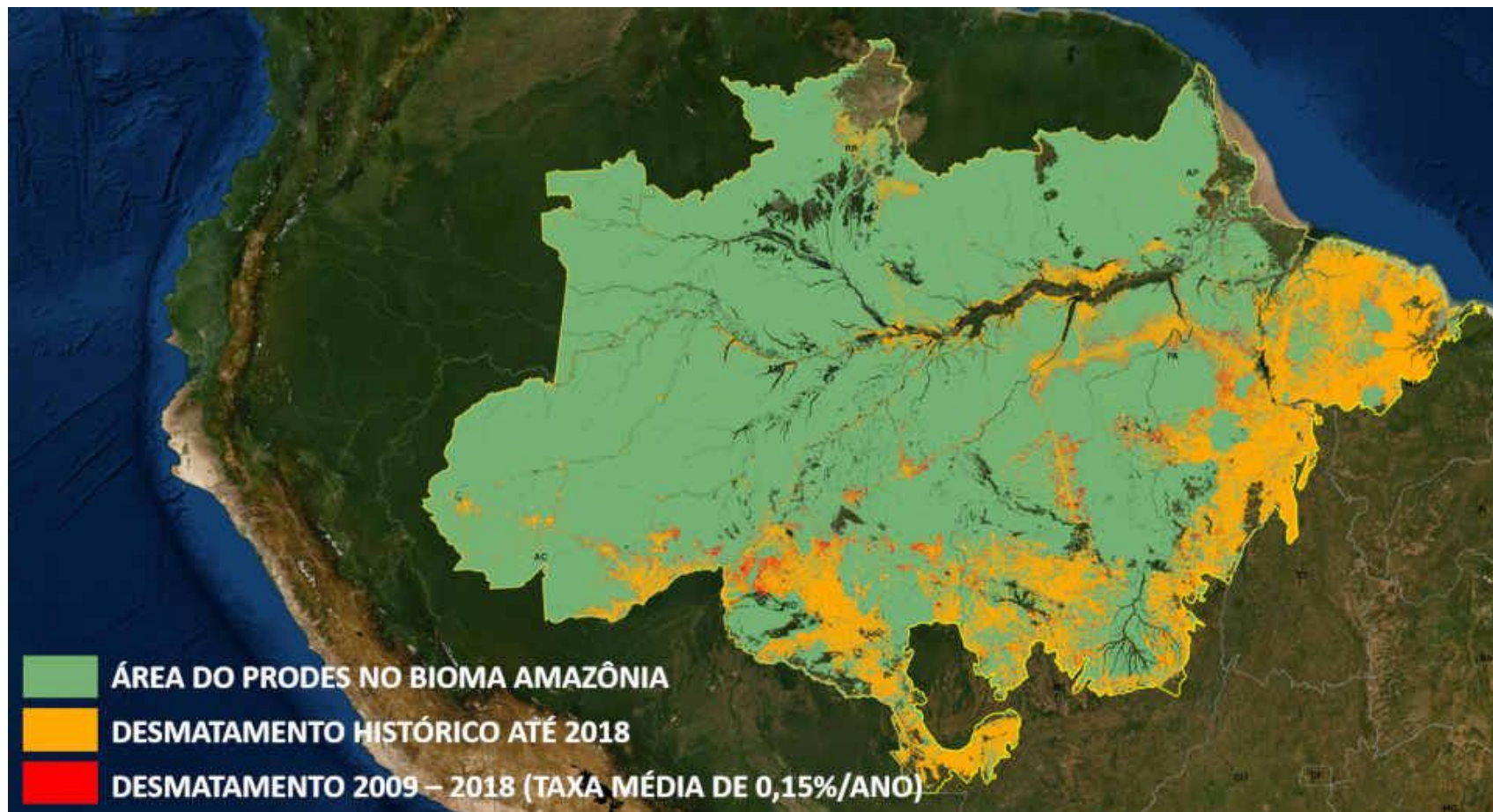


Figura 7. Dinâmica do desmatamento entre 2009 e 2018 no bioma Amazônia (Prodes)

8 – Quantos produtores rurais vivem no bioma Amazônia?

A Embrapa Territorial obteve uma quantificação inédita da complexa realidade dos produtores amazônicos combinando a análise geocodificada de 534.261 imóveis rurais do Cadastro Ambiental Rural (Fig. 8), com as coordenadas geográficas de cada um dos 677.596 estabelecimentos agropecuários, levantados pelo Censo Agropecuário de 2017 (Fig. 9), confrontados aos dados dos lotes de 2.312 [assentamentos agrários](#) no bioma Amazônia, onde foram assentadas 499.586 famílias. Isso permitiu identificar, quantificar e referenciar geograficamente 1.007.724 produtores rurais *lato sensu* (ribeirinhos, extrativistas, imóveis rurais, estabelecimentos agropecuários, pescadores...) no bioma Amazônia. Deles, mais de 89% são pequenos (menos de 4 módulos fiscais). A Tabela 1 resume, por estado e no bioma, o número final de produtores rurais, unidades de produção, imóveis e estabelecimentos agropecuários geograficamente identificados e mapeados pela Embrapa Territorial.

Tabela 1: Número de produtores rurais, unidades de produção e estabelecimentos agropecuários por estado no bioma Amazônia

Estados no Bioma Amazônia	Número de produtores rurais, unidades de produção e estab. agropecuários	%
PARÁ	407.341	40,4
RONDÔNIA	157.705	15,6
AMAZONAS	118.604	11,8
MATO GROSSO	113.333	11,2
MARANHÃO	100.738	10,0
ACRE	57.674	5,7
RORAIMA	23.750	2,4
TOCANTINS	15.455	1,5
AMAPÁ	13.124	1,3
TOTAL	1.007.724	100

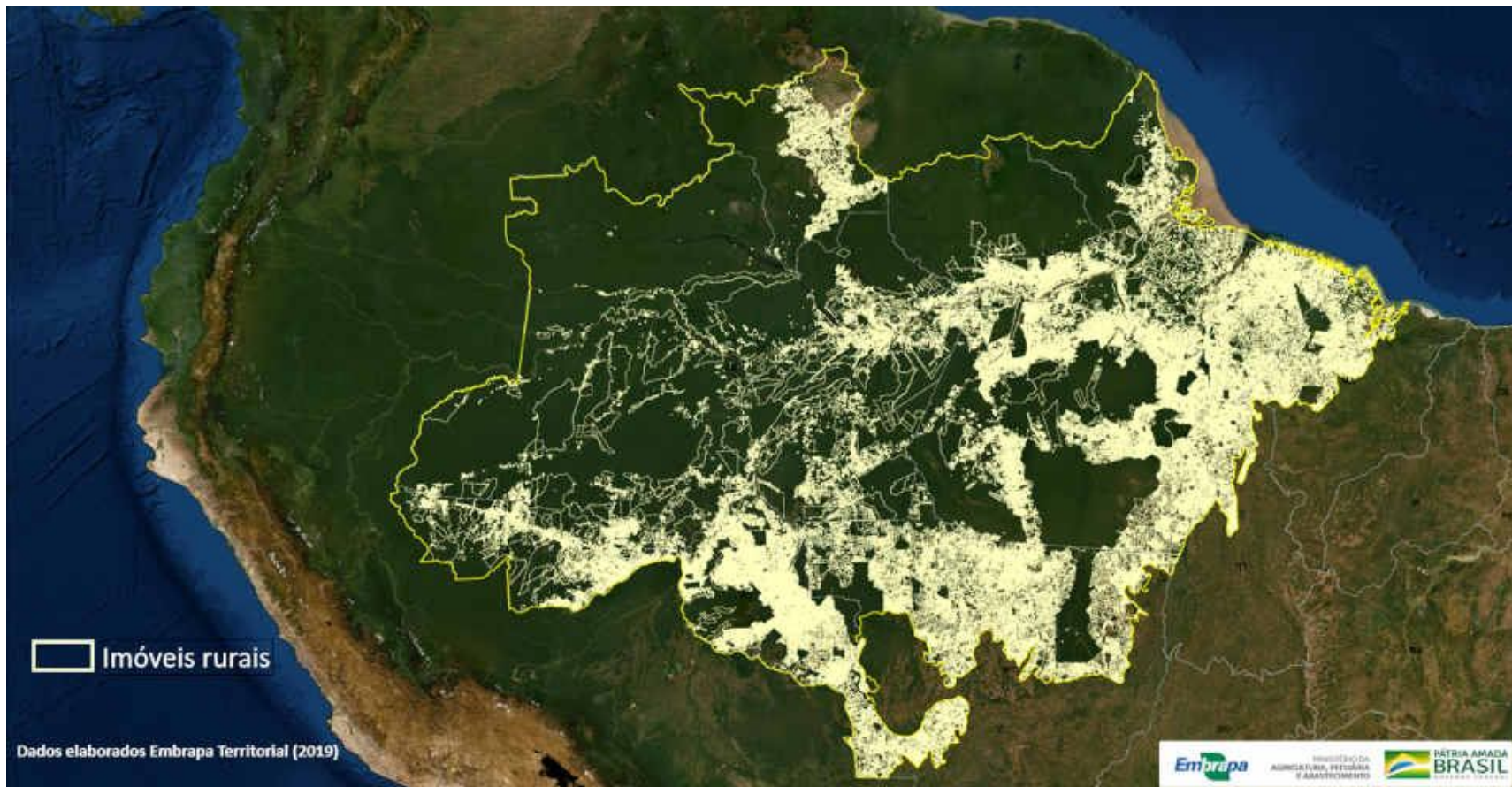


Figura 8. Imóveis Rurais do CAR de 2019 no bioma Amazônia

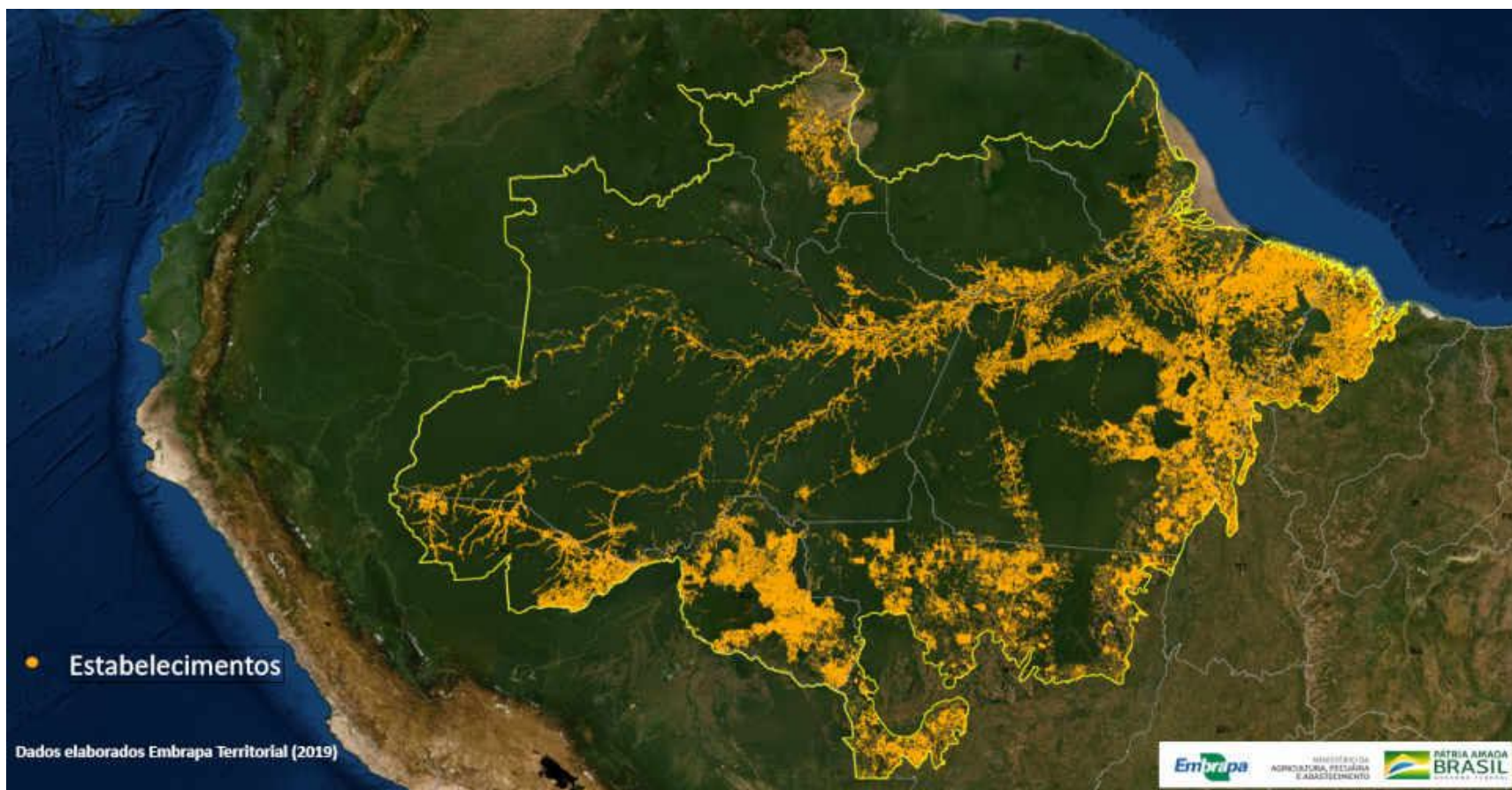


Figura 9. Estabelecimentos Agropecuários do Censo do IBGE de 2017 no bioma Amazônia

9 – Quantos desmatamentos ocorrem por ano no bioma Amazônia?

A pesquisa da Embrapa Territorial quantificou por geoprocessamento quantos desmatamentos individuais, de diversos tamanhos, ocorreram no bioma Amazônia nos últimos 10 anos, a partir dos dados cartográficos do Prodes. Uma enorme quantidade de informação geocodificada foi tratada e obteve-se quantos desmatamentos ocorreram em cada município, microrregião, estado e no bioma Amazônia entre 2009 e 2019 (Tab. 2)[\[1\]](#).

[1] O bioma Amazônia não coincide com a área do Prodes que incluiu parte do Pantanal e do Cerrado

Tabela 2 – Polígonos de desmatamento mapeados no bioma Amazônia, área total desmatada e tamanho médio dos polígonos entre 2009 e 2018

Ano	Quantidade de polígonos de desmatamento	Área Total Desmatada em ha	Área Média dos polígonos em há
2009	32.976	576.948	17,5
2010	36.995	572.905	15,5
2011	32.664	523.024	16,0
2012	22.342	403.950	18,1
2013	25.871	503.801	19,5
2014	25.389	478.143	18,8
2015	26.268	584.357	22,2
2016	33.656	700.882	20,8
2017	31.104	668.179	21,5
2018	32.658	703.732	21,5
MÉDIA	29.992	571.592	19,1

Os resultados obtidos apontam para um número relativamente constante, da ordem de 30.000 desmatamentos (polígonos) por ano em toda a região. Fato desconhecido e não analisado e considerado suficientemente até agora[7].

10 – Qual a área média desmatada anualmente?

A área média desmatada anualmente é da ordem de 20 ha e tem apresentado uma tendência de crescimento. Trata-se de uma série muito assimétrica: de um lado ocorrem muitíssimos desmatamentos de pequena dimensão (mais de 92% são inferiores a 40 ha) e, no outro extremo, poucos desmatamentos individuais com médias e grandes dimensões (250 a 4.000 ha) (Fig. 10). Mesmo aumentando a simbologia dos polígonos, na escala do mapa, são difíceis de serem visualizados dadas suas reduzidas dimensões.

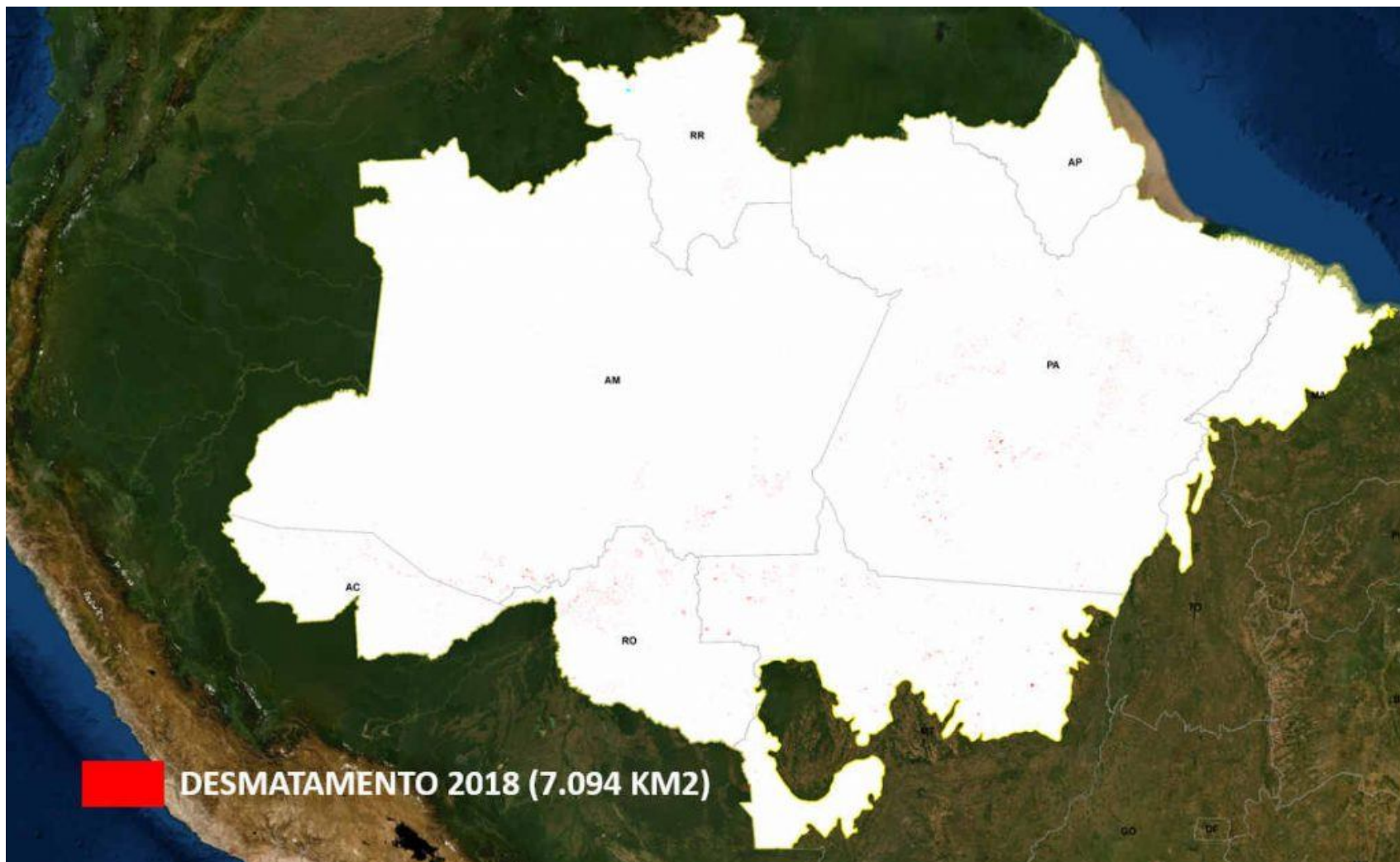


Figura 10. Desmatamento de 2018 no bioma Amazônia (Prodes).

11 – Qual a variação no tamanho das áreas desmatadas anualmente?

As áreas desmatadas ou polígonos mapeados variam de um mínimo de 6,5 ha (capacidade de detecção do satélite) até alguns milhares de hectares. E apresentam um forte fenômeno de concentração. A imensa maioria desses desmatamentos na última década são de pequenas áreas. É necessário reunir mais de 20.000 desmatamentos individuais todo ano para se atingir 25% da área total desmatada. A área média desmatada nesses mais de 20.000 casos é da ordem de 8,7 ha, ocorre em pequenos imóveis rurais e tem se mantido estável nos últimos anos (Tab. 3).

Tabela 3 – Repartição da quantidade e área dos polígonos de desmatamento em quartis entre 2016 e 2018 no bioma Amazônia

GRUPO	QUANTIDADE DE POLÍGONOS			ÁREA DOS POLÍGONOS					
	2016	2017	2018	ÁREA (ha)	MÉDIA	ÁREA (ha)	MÉDIA	ÁREA (ha)	MÉDIA
				2016		2017		2018	
25	587	664	512	175.249	298,5	167.036	251,6	176.034	343,8
50	3.273	3.096	2.929	175.159	53,5	167.046	54,0	175.826	60,0
75	9.442	8.451	9.000	175.226	18,6	167.031	19,8	175.916	19,5
100	20.354	18.893	20.217	175.248	8,6	167.066	8,8	175.956	8,7
TOTAL	33.656	31.104	32.658	700.882	22,0	668.179	21,5	703.732	21,5

Nos maiores desmatamentos individuais, pouco mais de 500 polígonos mapeados respondem anualmente por 25% do total desmatado no bioma, com uma área da ordem de 300 ha. Entre esses dois casos distribuem-se dois grupos de polígonos: um menor, o dos desmatamentos de médios para grandes e um maior, o dos desmatamentos de médios para pequenos, com cerca de 9.000 polígonos. A manutenção do padrão da concentração de polígonos de desmatamento nos quartis entre 2016 e 2018 merece destaque, bem como a dos valores de área média desmatada, sobretudo no caso dos pequenos (Tab. 3).

12 – Onde ocorrem os desmatamentos?

Nem todos os desmatamentos ocorrem no mundo rural. A análise territorial realizada pela Embrapa demonstrou por município, por estado e para o bioma Amazônia que pelo menos 10 a 15% do total dos polígonos e das áreas desmatadas nos últimos anos ocorreram em áreas protegidas, em terras públicas federais e estaduais ([terras indígenas](#), [unidades de conservação integral](#), [reservas extrativistas e reservas de desenvolvimento sustentável](#)) (Tab. 4), de forma inequívoca. Fora das áreas protegidas e mais complexo definir quando se trata de terra pública ou privada.

Tabela 4 – Áreas desmatadas no mundo rural e em áreas protegidas no bioma Amazônia em 2018

Categoria	Área em ha	% do desmatamento
MUNDO RURAL		
Imóveis rurais cadastrados no CAR	271.745	38,6
Assentamentos de Reforma Agrária	170.163	24,2
Quilombolas	536	0,1
Áreas devolutas e não cadastradas	177.451	25,2
ÁREAS PÚBLICAS E PROTEGIDAS		
Unidades de Conservação	42.917	6,1
Terras Indígenas	24.125	3,4
RDS e RESEX	16.717	2,4
Áreas Militares	78	0,0
TOTAL	703.732	100,0

Em 2018, as áreas agrícolas (em parte situadas ainda em terras públicas) no mundo rural reuniram 88% (619.895 ha) das áreas e 28.882 dos polígonos ou locais desmatados (do total de 32.658). Os 12% restantes (83.837 ha) ocorreram, incontestavelmente, em áreas públicas e protegidas.

Entender a presença dos desmatamentos em todas essas categorias de atribuição de terras não é simples. O caso das áreas protegidas é emblemático. Em terras indígenas, a atividade agropecuária, sempre existiu e tem se ampliado com etnias praticando inclusive a agricultura mecanizada. Muitas unidades de conservação foram decretadas englobando milhares de agricultores, até hoje não indenizados, e com o direito de praticar sua atividade. Em muitas reservas extrativistas (Resex) e de desenvolvimento sustentável (RDS), a situação é crítica. O estatuto da atribuição não correspondeu à realidade e à dinâmica do uso e ocupação das terras.

Do lado do mundo rural, a situação também é complexa. Assentamentos agrários não podem ser considerados integralmente como áreas públicas. Muitos foram emancipados e existem lotes distribuídos, já com titulação, passíveis de serem considerados terras privadas. No universo chamado de “terras públicas ou devolutas” existe uma miríade de imóveis rurais privados ainda não cadastrados no CAR, bem como outros esperando por regularização, em diversas situações, com processos em curso etc. A qualificação da localização dos desmatamentos quanto à condição legal das terras exige estudos adicionais e é a base para diversas políticas públicas diferenciadas em bases territoriais.

13 – Qual a variabilidade dos desmatamentos no mundo rural e nas áreas públicas protegidas nos Estados do bioma Amazônia?

A repartição territorial dos desmatamentos em função da atribuição legal das terras (unidades de conservação, terras indígenas, assentamentos agrários, imóveis rurais no CAR...) quando examinada por estado é muito variada e ilustra a complexidade desse fenômeno (Tab. 5 e Tab. 6).

O estado do Pará reúne 43% dos polígonos e 38% do desmatamento total, algo compatível com o fato de reunir 40% dos imóveis rurais e estabelecimento agropecuários do bioma Amazônia. Da mesma forma, Rondônia reúne 15% das unidades de produção e 16% dos polígonos e 17% do desmatamento. O Estado do Mato Grosso possui situação diferenciada no bioma Amazônia: com 11,2% dos imóveis rurais e estabelecimentos agropecuários contribui 11,4% dos polígonos, mas com 19,4% dos desmatamentos, indicativo áreas maiores desmatadas individualmente. Existem variações interanuais significativas, sendo analisadas pela equipe da Embrapa Territorial, pois a atribuição legal de terras é um processo dinâmico e em cada ano sua situação é alterada (criação de novas áreas protegidas etc.).

Tabela 5. Repartição territorial do número de polígonos de desmatamento no bioma Amazônia em 2018 nos estados pela atribuição das terras.

Número de polígonos de desmatamento em 2018 nos Estados	MUNDO RURAL		ÁREAS PÚBLICAS E PROTEGIDAS		Número de polígonos de desmatamento total	% do número de polígonos de desmatamento
	Número de polígonos desmata-mento	de % do número de polígonos desmata-mento	de Número de polígonos desmata-mento	de % total geral		
PARÁ	12.679	38,8	1.289	3,9	13.968	42,8
MATO GROSSO	3.578	11,0	139	0,4	3.717	11,4
RONDÔNIA	4.001	12,3	1.290	4,0	5.291	16,2
AMAZONAS	3.580	11,0	328	1,0	3.908	12,0
ACRE	3.453	10,6	569	1,7	4.022	12,3
RORAIMA	748	2,3	61	0,2	809	2,5
MARANHÃO	620	1,9	35	0,1	655	2,0
AMAPÁ	170	0,5	65	0,2	235	0,7
TOCANTINS	53	0,2	–	–	53	0,2
Total Geral	28.882	88,4	3.776	11,6	32.658	100,0

Tabela 6. Repartição territorial das áreas de desmatamento no bioma Amazônia em 2018 nos estados pela atribuição das terras.

Área desmatamento 2018 nos Estados	de MUNDO RURAL		ÁREAS PÚBLICAS E PROTEGIDAS		Desmata-mento total	% do desmata- mento	
	Áreas de desmata- mento em ha	% das áreas desmata-mento	de	Áreas de desmata- mento em ha			% das áreas desmata-mento
PARÁ	236.483	33,6		30.604	4,3	267.087	38,0
MATO GROSSO	129.793	18,4		6.542	0,9	136.336	19,4
RONDÔNIA	86.663	12,3		35.860	5,1	122.523	17,4
AMAZONAS	102.765	14,6		3.496	0,5	106.260	15,1
ACRE	40.697	5,8		5.438	0,8	46.135	6,6
RORAIMA	12.274	1,7		730	0,1	13.004	1,8
MARANHÃO	8.767	1,2		535	0,1	9.301	1,3
AMAPÁ	1.822	0,3		633	0,1	2.454	0,3
TOCANTINS	631	0,1		–	–	631	0,1
Total Geral	619.895	88,1		83.837	11,9	703.732	100,0

14 – Quantos produtores rurais participam do desmatamento?

Mesmo numa hipótese maximalista, de que cada um dos 27.000 desmatamentos ocorridos (em média) no mundo rural é realizado por um produtor rural diferente, isso envolveria menos de 3% dos cerca de 1.000.000 de produtores rurais, unidades de produção e estabelecimentos agropecuários existentes do bioma Amazônia. E isso não significa que esses desmatamentos sejam ilegais. Em sua maioria eles são legítimos no caso dos pequenos agricultores e praticados respeitando as exigências do Código Florestal. Qual o sentido de demonizar a agricultura na região ou de lançar um anátema sobre o agronegócio com generalizações e acusações simplistas, sem base na realidade? É provável que as demandas de regularização fundiária e ambiental sejam muito mais críticas no caso das centenas de milhares de pequenos produtores rurais.

Existem 2.312 assentamentos agrários no bioma Amazônia (Fig. 11). Eles ocupam 64 milhões de hectares e neles foram assentadas 499.586 famílias. A imensa maioria ainda sem acesso ao título de propriedade. Uma primeira avaliação indica que, 1.815 assentamentos (78,5%) com 362.157 famílias (72,5%) têm lotes com áreas inferiores a 1 (um) módulo fiscal, a área mínima para sobrevivência de uma família rural. Nesse contexto de escassez de terra, o impacto de proibir o uso do imóvel para manutenção de até 80% de reserva legal e APPs é enorme. Como sobreviver e ser sustentável com 10% da área mínima necessária para isso?

Outros 312 assentamentos (13,5%) com 80.389 famílias têm lotes de 1 a 2 módulos fiscais. O que ainda representa áreas limitadas. Quase 97% dos assentados no bioma Amazônia dispõem de lotes com áreas muito limitadas. Apenas 80 assentamentos (3,5%) com 32.282 famílias têm lotes que variam de 2 a 4 MF no bioma Amazônia. Esse enorme desafio de regularização fundiária e ambiental precisa ser melhor estudado e debatido.

Ninguém evidencia, e poucos discutem essa situação crítica que atinge cerca de 90% dos pequenos produtores rurais do bioma Amazônia, entre assentados, colonos, extrativistas e outros. Como regularizar a situação fundiária e ambiental de centenas de milhares pequenos produtores rurais de forma viável e sustentável? Como apoiar com tecnologias e organização a produção e a comercialização esses pequenos produtores?

Iniciativas legislativas também são necessárias. O Código Florestal e o uso das terras, no caso de imóveis ou lotes com menos de 4 módulos fiscais, precisa ser discutido e revisto. A autorização de desmatar pelo menos a área equivalente a um módulo fiscal deveria ser aprovada, nesses casos. É uma questão de sobrevivência para as famílias dos pequenos produtores rurais.

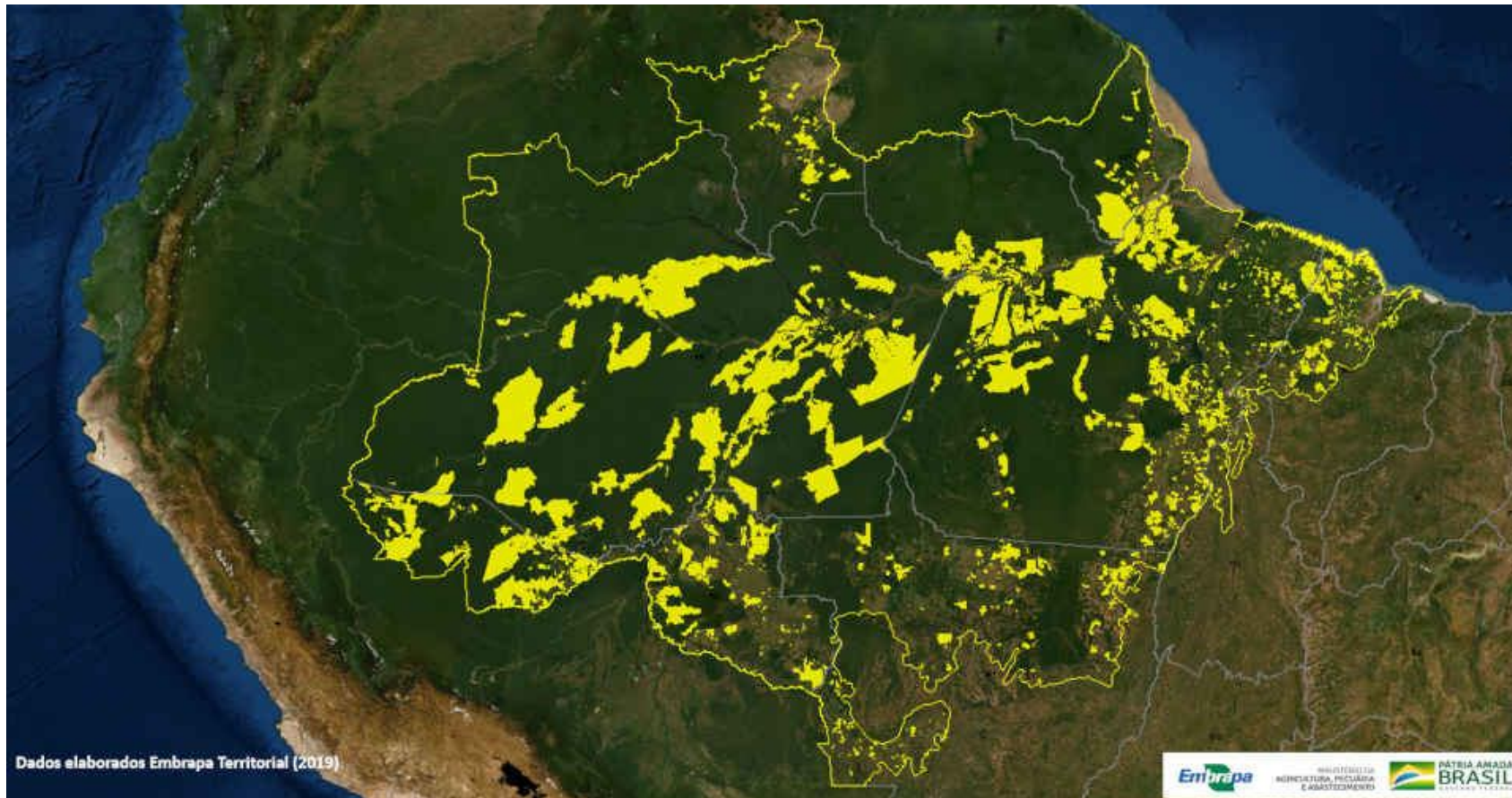


Figura 11 – Mapa dos assentamentos agrários no bioma Amazônia

15 – Qual a relação dos padrões espaço-temporais do desmatamento com a estrutura agrária no bioma Amazônia?

O desmatamento está autorizado na Amazônia dentro dos severos limites impostos pelo Código Florestal (20% da área dos imóveis). E seguirá ocorrendo, em valores próximos à média dos últimos dez anos, em dezenas de milhares de pequenos desmatamentos. Eles são diferentes em cada ano e envolvem atores diferentes. Não são os mesmos a cada ano. A Embrapa Territorial pesquisa o quanto desse desmatamento – envolvendo menos de 3% dos imóveis rurais, unidades de produção e estabelecimentos agropecuários e repetido anualmente – corresponde apenas ao crescimento vegetativo da população e da economia rural na região. Há vínculos entre a estrutura agrária da região e os padrões espaciais e temporais do desmatamento, objeto de estudos em curso.

Conclusões

A qualificação dos dados do desmatamento no bioma Amazônia é fundamental para diferenciar e aperfeiçoar as políticas públicas e privadas na região e para ir além de uma simples discussão sobre a variação interanual dos números.

A identificação, o mapeamento e a quantificação inicial de cada um dos desmatamentos ocorridos na região nos últimos 10 anos por geoprocessamento e inteligência territorial pela Embrapa Territorial, com dados cartográficos do Projeto Prodes do INPE, trouxe resultados inéditos e ampliou a compreensão espacial e temporal desse processo.

São cerca de 30.000 desmatamentos anuais no bioma Amazônia, dos quais mais de 20.000 são pequenas áreas, de em média de 8,7 ha. A área média de cada desmatamento por ano é da ordem de 20 ha. Esse valor apresenta uma tendência de aumento nos últimos anos. O estudo diacrônico desses dados prossegue e parece indicar que quando o desmatamento aumenta, por crescimento do número de áreas desmatadas, isso decorre essencialmente pela participação maior dos pequenos produtores. Quando isso resulta de crescimento do valor médio da área desmatada, isso tende a ocorrer principalmente pelo aumento da dimensão dos maiores desmatamentos. Estudos dessa natureza estão em curso na Embrapa Territorial.

Menos de 90% do total dos desmatamentos ocorrem no mundo rural. Mais de 10% ocorrem em áreas públicas e protegidas (terras indígenas, unidades de conservação, reservas de desenvolvimento sustentável e reservas extrativistas). Mais de 97% dos produtores rurais e unidades de produção no bioma Amazônia não tem qualquer envolvimento com esse processo. São áreas agrícolas consolidadas, muitas há mais de 100 anos. Dos menos de 3% de produtores envolvidos com desmatamentos anualmente, grande parte o faz com legitimidade, dentro das exigências do Código Florestal.

Os produtores rurais preservam a floresta e a vegetação nativa como ninguém no Brasil. Os dados do Cadastro Ambiental Rural contabilizam 94,2 milhões de hectares dedicados à preservação da vegetação nativa nos imóveis rurais ou 22,4% da área bioma Amazônia, atendendo as exigências históricas do Código Florestal. Na medida que o CAR avança esses números aumentam. Esses mesmo produtores favorecem o processo de regeneração da vegetação nativa em seus imóveis, cumprindo exigências legais ou por decisões de gestão. Áreas protegidas e preservadas somam 267,6 milhões de hectares ou 63,7% do bioma. Ainda existe vegetação nativa em áreas de imóveis rurais não cadastrados e terras públicas e devolutas num total da ordem de 85,7 milhões de hectares (20,4%), totalizando 84,1% do bioma.

O melhor conhecimento da variabilidade espacial (estados, microrregiões, áreas públicas, privadas...) e temporal do desmatamento, dos atores e dos mecanismos envolvidos permitirá novas políticas de desenvolvimento rural aos pequenos produtores (regularização fundiária, assistência técnica, redução da informalidade, fomento, infraestrutura etc.). Eles são mais de 89% das unidades de produção, imóveis rurais e estabelecimentos agropecuários na Amazônia. Só em Rondônia, os pequenos representam 95% dos estabelecimentos agropecuários e imóveis rurais.

O mundo rural amazônico é complexo. Face a enorme necessidade de regularização fundiária na região, como saber quantos desmatamentos não respeitam as exigências do Código Florestal? A regularização deveria ser fundiária e ambiental. Simultaneamente. Cabe a todos coibir o desrespeito à legislação e não criminalizar quem a respeita. Mas legalidade nem sempre é sinônimo de legitimidade.

A sustentabilidade dos assentamentos agrários tornou-se dramática em consequência da legislação ambiental inadequada às suas realidades territoriais e fundiárias. Sobreviver, alimentar a família, obter um mínimo de renda e garantir a sucessão familiar exige dos pequenos agricultores a utilização de suas terras, em dimensões pequenas, mas conflitivas com a atual legislação ambiental.

Esses desafios, pouco conhecidos nos ambientes urbanos brasileiros, deveriam ser consideradas na elaboração e execução de novas e melhores políticas públicas, sociais e econômicas no bioma Amazônia. Para isso, dados qualificados e quantificados, em bases territoriais, são fundamentais. Polêmicas e debates sobre a Amazônia, a agricultura e os desmatamentos continuarão. Qualificar os dados e os debates é fundamental. Por mais genuínas e valiosas que sejam as ideias para a Amazônia, vale sempre lembrar a afirmação de [W. Edwards Deming](#): “*In God we trust, all others must bring data*”.

[1] Evaristo Eduardo de Miranda Doutor em Ecologia pela Universidade de Montpellier (França). Pesquisador e chefe-geral da Embrapa Territorial [.https://en.wikipedia.org/wiki/Evaristo_de_Miranda](https://en.wikipedia.org/wiki/Evaristo_de_Miranda)

[2] Carlos Alberto de Carvalho Mestre em Ciência da Computação pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Analista de TI e geoprocessamento da Embrapa Territorial.

[3] Paulo Roberto Rodrigues Martinho Mestre em Agricultura Tropical e Subtropical pelo Instituto Agrônomo de Campinas (IAC). Analista de geoprocessamento da Embrapa Territorial.

[4] Osvaldo Tadatomo Oshiro Doutor em Engenharia Mecânica pela Universidade de São Paulo (USP). Analista de geoprocessamento da Embrapa Territorial.

REFERÊNCIAS E BIBLIOGRAFIA

ALENCAR A. A. C., VIERA I. C. G., NEPSTAD D. D., LEFEBVRE P. *Análise multitemporal do uso do solo e mudança de cobertura vegetal em antiga área agrícola da Amazônia Oriental*, Anais do VIII Simpósio Internacional de Sensoriamento Remoto, Santander, Bahia, Brasil, 1994.

ALVES, R. N. B. **Características da agricultura indígena e sua influência na produção familiar da Amazônia**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2001. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/402939/1/OrientalDoc105.PDF>. Acesso em 10/10/2019.

BROWN, J.C., JEPSON, W.; PRICE, K.P. (2004). Expansion of Mechanized Agriculture and Land-Cover Change in Southern Rondônia, Brazil. **Journal of Latin American Geography** 3, 96-102. Disponível em: <https://muse.jhu.edu/article/177858/summary>. Acesso em 22/10/2019.

BUAINAIN, A. M.; ALVES, E.; SILVEIRA, J. M. da; NAVARRO, Z. (Org.). **O mundo rural no Brasil do século 21: a formação de um novo padrão agrário e agrícola**. Brasília, DF: Embrapa, 2014. 1182 p. Disponível em: https://www3.eco.unicamp.br/nea/images/arquivos/O_MUNDO_RURAL_2014.pdf. Acesso em 01/06/2019.

FANZO, J. From big to small: the significance of smallholder farms in the global food system. **The Lancet Planetary Health**. Volume 1, ISSUE 1, Pe15-e16, April 01, 2017. Disponível em <https://www.thelancet.com/journals/lanplh/article/PIIS2542-5196%2817%2930011-6/fulltext>. Acesso em 22/10/2019.

Guillaumet J.-L., Grenand P., Bahri S., Grenand F., Lourd M., Dos Santos A. A., Gely A., *Les jardins-vergers familiaux d'Amazonie centrale : un exemple d'utilisation de l'espace*, Turrialba, 40 (1), 1990, p. 63-81.

IBGE. **Censo Agropecuário 2017**: download das coordenadas geográficas. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/21814-2017-censo-agropecuario.html?edicao=23751&t=downloads>. Acesso em 22/10/2019.

IBGE. **Estrutura Territorial**. 2014. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/estrutura-territorial.html>. Acesso em 22/10/2019.

INPE. **Projeto PRODES**: Monitoramento do Desmatamento da Floresta Amazônica Brasileira por Satélite. <http://www.obt.inpe.br/OBT/assuntos/programas/amazonia/PRODES>. Acesso em 22/10/2019.

Ludvine, E. **Resiliência dos sistemas indígenas de agricultura itinerante em contexto de urbanização no noroeste da Amazônia brasileira**. *Confins*Online 2, 2008. Disponível em <http://journals.openedition.org/confins/1332>. Acesso em 22/09/2019.

MASSOCA, P. E. S., A. C. C. JAKOVAC, T. V. BENTOS, G. B. WILLIAMSON & R. C. G. MESQUITA, 2012. Dinâmica e trajetórias da sucessão secundária na Amazônia central. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**. Ciências Naturais 7(3): 235-250. Disponível em [http://editora.museu-goeldi.br/bn/artigos/cnv7n3_2012/dinamica\(massoca\).pdf](http://editora.museu-goeldi.br/bn/artigos/cnv7n3_2012/dinamica(massoca).pdf). Acesso em 22/10/2019.

MIRANDA, E. E. de. *et al.* **Sistema de Inteligência Territorial Estratégica do Bioma Amazônia.** Embrapa Territorial. 2019.

MIRANDA, E. E. de; CARVALHO, C. A. de; OSHIRO, O. T.; MARTINHO, P. R. R.; MAGALHÃES, L. A.; CASTRO, G. S. A. Number, maps and facts: Agriculture leads environmental preservation. **Proceedings of the First International Conference on Agro Big Data and Decision Support Systems in Agriculture** September 27-29 2017, Montevideo, Uruguay. Disponível em <https://www.embrapa.br/territorial/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1078639/number-maps-and-facts-agriculture-leads-environmental-preservation>. Acesso em 22/10/2019.

MIRANDA, E. E. de. **Quando o Amazonas corria para o Pacífico.** Uma história desconhecida da Amazônia. Editora Vozes. Petrópolis, RJ. 2007. 2. ed.

NEUMANN, P. S.; VIVIEN, D. **O Problema da não definição da Unidade Econômica Básica na Agricultura.** Disponível em <http://www.sober.org.br/palestra/5/1180.pdf>. Acesso em 22/10/2019.

NUGENT, S. **Amazonian Caboclo Society: An Essay on Invisibility and Peasant Economy.** Berg Publishers, London. 1993.

ROCHA, G. P. E. da. **Regeneração natural inicial rápida em pastagens abandonadas após uso prolongado no sudoeste da Amazônia brasileira.** 2014. vii, 52 f., il. Dissertação (Mestrado em Botânica) Universidade de Brasília, Brasília, 2014.

SFB. **Cadastro Ambiental Rural.** Disponível em: <http://www.car.gov.br/publico/imoveis/index>. Acesso em 22/10/2019.

FONTE: <https://bonifacio.net.br/amazonia-15-perguntas-e-respostas/>