

**AMAZÔNIA EM CHAMAS: ONDE ESTÁ O FOGO**  
**Nota técnica do Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (IPAM)**  
**Setembro de 2019**

Ane Alencar, Paulo Moutinho, Vera Arruda, Camila Balzani & João Ribeiro

**Introdução.** A Amazônia brasileira continua em chamas. A temporada de fogo de 2019, que chamou a atenção do Brasil e do mundo nas últimas semanas, ainda não acabou. Continua sendo imprescindível a ação do governo nas esferas federal e estadual no combate ao fogo, assim como é fundamental coibir a fonte que o alimenta: o desmatamento, ou a região ainda conviverá com números altos de focos setembro adentro.

O período de seca de 2019 tem sido mais brando do que os três anos anteriores, não justificando a explosão no número de focos de calor, como analisado em nota técnica anterior (Silvério et al. 2019).

Mas, afinal, onde estão estes desmatamentos que alimentam tantos focos? Nesta nova nota técnica, apresentamos quais categorias fundiárias foram mais atingidas por focos e como eles estão relacionados com o avanço do desmatamento em cada uma destas categorias.

**Metodologia.** Para os focos de calor (queimadas e incêndios florestais), utilizamos dados do sistema do satélite AQUA M-T (considerado como satélite de referência pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, INPE) acumulados para o bioma Amazônia entre 1º de janeiro e 29 de agosto, para os anos de 2011 a 2019. Estes focos foram, então, distribuídos em oito categorias fundiárias (fontes das categorias descritas em anexo 1; distribuição descrita em anexo 2), gerando uma base de dados que nos permitiu identificar as maiores tendências de aumento em cada uma delas. Esta distribuição por categoria foi também desmembrada para cada Estado da Amazônia. Os focos utilizados na análise aqui apresentada foram aqueles restritos ao bioma Amazônia seguindo os limites geográficos definido pelo IBGE (2018). Para análise de indicativo de desmatamento, utilizamos os dados DETER/INPE entre 1º de janeiro e 20 de agosto de 2019; cabe ressaltar que o DETER, por limitação tecnológica, não estima com precisão a área desmatada, subestimando-a em relação ao que é reportado pelo outro sistema do INPE, o PRODES.

**Resultados.** Entre 1º de janeiro e 29 de agosto de 2019, o INPE detectou 45.256 focos de calor no bioma Amazônia, o maior já registrado desde 2010. Este aumento expressivo de focos, comparado a anos anteriores, ocorreu em praticamente todas as categorias fundiárias

(figura 1), em especial nas propriedades privadas (PP), que cobrem 18% do bioma Amazônia e concentraram 33% do total de número de focos neste ano. O número é consistente com as tendências apresentadas pelo sistema DETER/INPE no mesmo período, os quais indicaram 28% do desmatamento registrado foi observado em áreas privadas incluídas no Cadastro Ambiental Rural.

Se somados os focos de calor registrados em propriedade privadas (PP) com aqueles que ocorrem em áreas de proteção ambiental (APAs), uma categoria de área protegida que permite ocupação e uso do solo mais flexível, chega-se ao total de 39%. Cabe ressaltar que, em propriedades privadas, o desmatamento e a queimada podem ser permitidos, desde que autorizados por órgão governamental competente, geralmente Secretarias Estaduais de Meio Ambiente. Porém, historicamente uma larga porção dos desmatamentos registrados e que agora são fonte de ignição é ilegal. Por exemplo, em Mato Grosso, estima-se que cerca de 85% do desmatamento registrado entre agosto de 2017 e julho de 2018 tenha sido ilegal (Valdiones et al. 2018).

O número de focos também foi elevado nas florestas públicas não destinadas (ND), respondendo por 20% do registrado, e nas áreas sem informação cadastral (SI), com 10% (figura 1). Essas categorias não têm governança claramente definida e, combinadas, representam quase um terço do número de focos de fogo nos primeiros oito meses de 2019.

As florestas públicas não destinadas, federais ou estaduais, ainda carecem de destinação para uma categoria fundiária de proteção como determina a Lei 11.284/2006, conhecida como Lei de Gestão de Florestas Públicas – portanto, por definição, qualquer desmatamento ou fogo que acontece ali é de origem ilegal. Elas somam 63 milhões de hectares, ou 15% da região, e o fogo nestas florestas está geralmente atrelado ao desmatamento resultante de grilagem (Azevedo-Ramos & Moutinho, 2018). Essa prática criminosa é crescente e alimenta a especulação irregular de terras, lesando patrimônio do Estado brasileiro. Já as áreas sem informação (SI), que ocupam 9% do bioma amazônico, ensejam preocupação por estarem num limbo fundiário e ficarem à mercê da grilagem.

Os assentamentos rurais (ASR), que somam cerca de 33 milhões de hectares, abrigaram 18% destes focos (figura 1). Análises preliminares indicam que, neste caso, o fogo está concentrado em poucos projetos de assentamento, e reforçam padrão já observado de conversão de floresta nessa categoria fundiária: entre 2013 e 2014, cerca de 50% do desmatamento em tais áreas estava concentrado em somente 2% dos projetos de assentamentos na Amazônia (Alencar et al, 2016).

Como esperado, as grandes áreas livres de desmatamento e longe das chamadas são aquelas protegidas por indígenas (6% dos focos em 2019, figura 3) e as unidades de conservação exceto APAs (7%), confirmando sua vocação para conservação (Soares-Filho et al, 2010).

Sem elas, o cenário de desmatamento e fogo na Amazônia seria pior. Contudo, há um aumento preocupante de registros a partir do início de agosto nestas áreas protegidas, especialmente em terras indígenas (ISA, 2019).

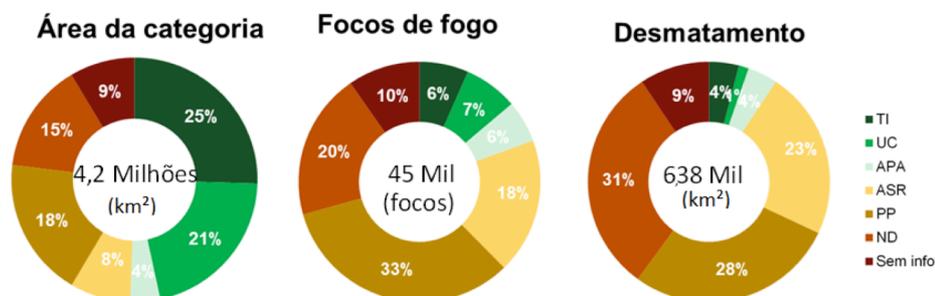


Figura 1. Distribuição da área ocupada por cada categoria fundiária no bioma Amazônia, distribuição do número de focos de calor e distribuição de área desmatada por classe fundiária no bioma Amazônia. TI – terras indígenas; UC – unidades de conservação exceto APA; APA – área de proteção ambiental; ASR - assentamentos rurais; PP – propriedades privadas; ND - florestas públicas não destinadas; Sem info - áreas sem clara informação fundiária. Áreas militares e quilombos não foram incluídos neste gráfico por serem numericamente de baixa relevância. Fonte: IPAM

#### Comparação entre 2019 e período anterior

Quando 2019 é comparado com a média de focos de fogo entre janeiro e agosto do período de 2011 a 2018, os dados revelam um aumento neste ano em todas as categorias fundiárias (figura 2). De forma absoluta, o maior aumento aconteceu nas propriedades privadas (PP) e nas áreas não destinadas (ND), seguido pelos assentamentos rurais (ASR) e áreas sem informação cadastral (SI).

Apesar da proteção ambiental que conferem, as unidades de conservação (UC) em 2019 mostraram um aumento surpreendente, com o dobro dos focos registrados em relação à média dos últimos oito anos (figura 2; anexo 2), com concentração em determinadas unidades, como a Floresta Nacional do Jamanxim (PA).

Como indicado em nossa primeira nota técnica (Silvério et al., 2019), confirmamos novamente a uma forte relação entre o fogo e o desmatamento, em especial nas propriedades privadas (PP), áreas sem informação (SI) e assentamentos (ASR) (figura 3).

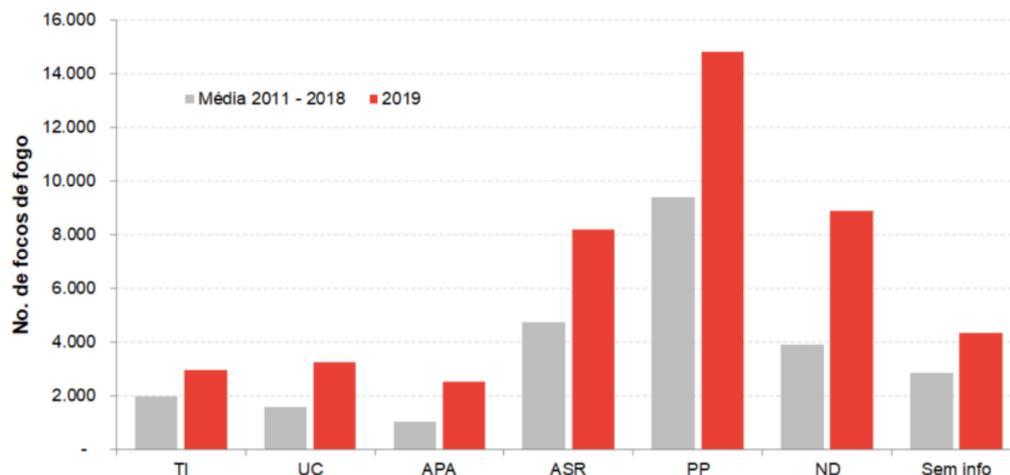


Figura 2. Número de focos de calor registrados por categoria fundiária entre 1º de janeiro a 29 de agosto para o ano de 2019 (barra vermelha) em comparação com a média para o mesmo período (janeiro a agosto) dos oito anos anteriores (2011-2018; barra cinza). TI – terras indígenas; UC – unidades de conservação exceto APA; APA – área de proteção ambiental; ASR - assentamentos rurais; PP – propriedades privadas; ND - florestas públicas não destinadas; Sem info - áreas sem clara informação fundiária. Áreas militares e quilombos não foram incluídos neste gráfico por serem numericamente de baixa relevância. Fonte: IPAM

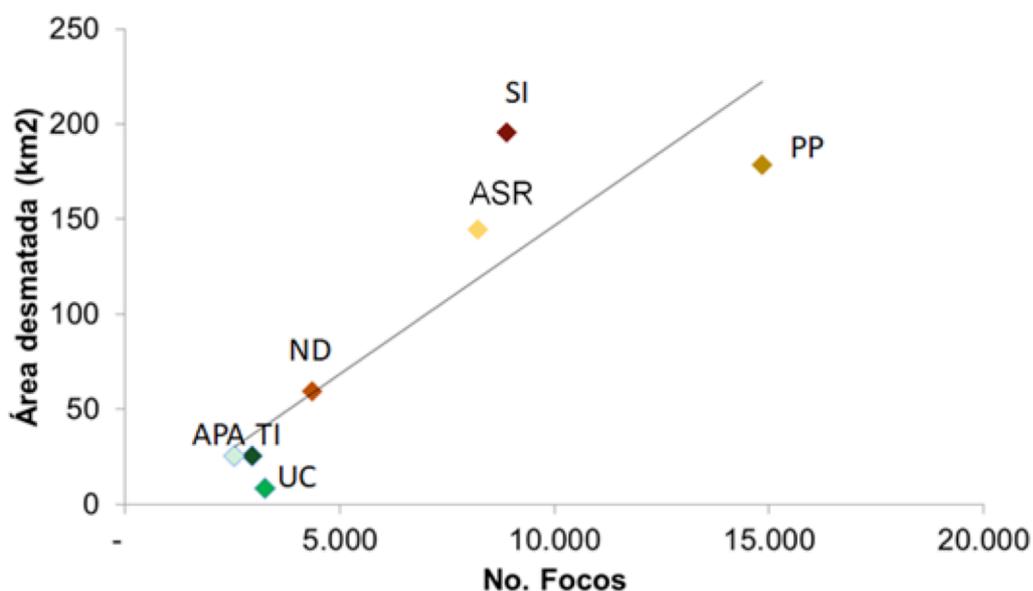


Figura 3. Relação entre área desmatada (em km<sup>2</sup>) e número de focos de calor, agregados por categoria fundiária no bioma Amazônia. TI – terras indígenas; UC – unidades de conservação exceto APA; APA – área de proteção ambiental; ASR - assentamentos rurais; PP – propriedades privadas; ND - florestas públicas não destinadas; Sem info - áreas sem clara informação fundiária. Áreas militares e quilombos não foram incluídos neste gráfico por serem numericamente de baixa relevância. Fonte: IPAM.

Já a distribuição de focos de calor no bioma Amazônia por categoria fundiária em cada estado da região indicou que Amazonas, Acre, Mato Grosso, Pará, Rondônia e Roraima foram os mais atingidos, enquanto Amapá, Maranhão e Tocantins registraram menor número de focos (figura 4). Cabe lembrar que a quantidade de focos, em alguns Estados, reage não somente à quantidade de área desmatada mas também ao tipo de formação florestal existente na paisagem, além da época de queimada, que acontece em geral nos últimos três meses do ano.

Em Mato Grosso, o aumento de focos de calor foi expressivo nas propriedades privadas (PP), enquanto que no Pará destaca-se o incremento nas florestas não destinadas (ND), APAs e unidades de conservação (UC). Acre, Amazonas, Rondônia e Roraima, regiões de avanço da fronteira agropecuária, o número de focos de calor aumentou em todas as categorias, incluindo assentamentos rurais (ASR), propriedades privadas (PP), florestas não destinadas (ND) e áreas sem informação, com um destaque para o aumento também considerável presenciado em unidades de conservação (UC) no Acre e em Rondônia, e nas terras indígenas (TI) em Roraima.

Amapá, Maranhão e Tocantins não demonstraram alta no número de focos de calor em relação ao mesmo período dos anos anteriores provavelmente devido à estação de queimadas não ter iniciado, o que deve ser considerado em análises futuras.

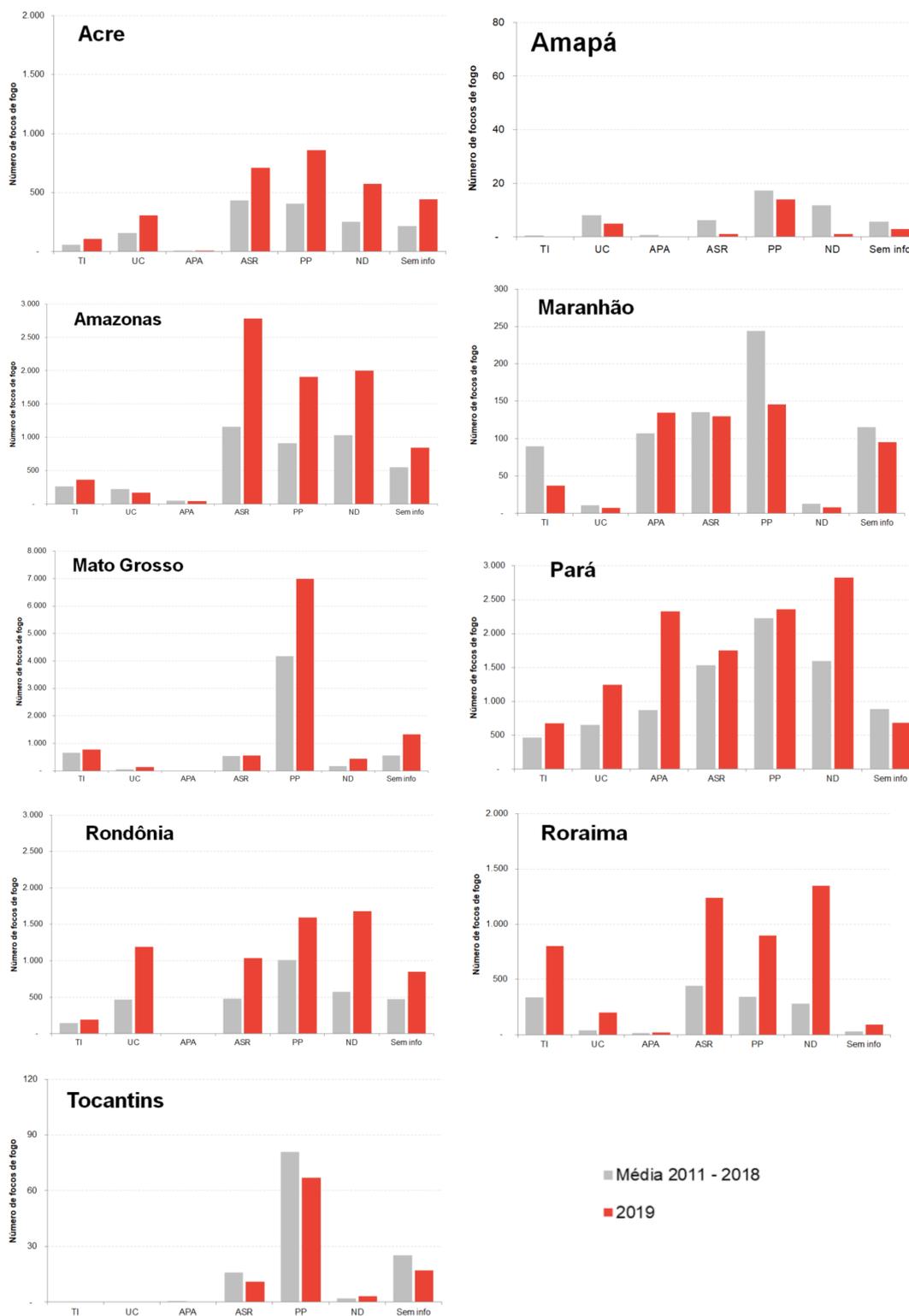


Figura 4. Diferença do número de focos de calor registrados por categoria fundiária entre 1º de janeiro a 29 de agosto para o ano de 2019 (barra vermelha) em comparação com a média para o mesmo período (janeiro a agosto) dos oito anos anteriores (2011-2018) nos nove estados da Amazônia. TI – terras indígenas; UC – unidades de conservação exceto APA; APA – área de proteção ambiental; ASR - assentamentos rurais; PP – propriedades privadas; ND - florestas públicas não destinadas; Sem info - áreas sem clara informação fundiária. Áreas militares e quilombos não foram incluídos neste gráfico por serem numericamente de baixa relevância. Fonte: IPAM

**Conclusões.** Os resultados aqui apresentados confirmam a principal conclusão expressa em nossa primeira nota técnica, publicada em agosto deste ano, de que grande proporção de focos de calor está atrelada ao desmatamento, e não a uma severidade da época seca deste ano. O indicador principal é a alta proporção de focos em propriedades privadas (PP) e assentamentos (ASR) possivelmente devido à conversão de florestas em outros usos, e em florestas públicas não destinadas (ND), como resultado da grilagem e da ação de criminosos interessados em especular com a terra. Ainda, os resultados que apresentamos nesta nota mostram que esse processo de desmatamento e fogo atinge a maioria dos Estados da região com grandes extensões territoriais. O problema parece, portanto, regional e não particular de uma jurisdição específica.

É fundamental que o governo federal e os governos estaduais continuem empreendendo esforços para combater o fogo no curto prazo, amenizando os prejuízos no campo e à saúde das pessoas, tanto daquelas residentes em áreas urbanas como rurais da Amazônia. Espera-se que o Decreto 9.992/19, publicado em 29 de agosto de 2019 pelo governo federal, estabelecendo a proibição do uso do fogo por 60 dias, se efetivo, trará redução no número de focos nos próximos dois meses. No entanto, é fundamental que ambas as esferas iniciem um plano estruturado e de longo prazo para o combate ao desmatamento ilegal, que promove este aumento de incêndios e queimadas. Apagar o fogo sem ações estruturantes não resultará em atitudes permanentes, e a situação vista em 2019 será comum nos períodos de seca de anos futuros. Alertamos, ainda, que a combinação de altas taxas de desmatamento e anos de seca severa poderá resultar um quadro ainda pior do que o visto neste ano.

Considerando nossos resultados, que indicam que a maior parte dos focos está concentrada em propriedades privadas (PP), é urgente que se busque a implementação plena do Código Florestal, e que os órgãos responsáveis pela fiscalização sejam fortalecidos e valorizados nas suas ações frente ao desmatamento e queimadas ilegais. Quanto aos assentamentos de reforma agrária (ASR), tradicionalmente carentes de assistência técnica rural, é preciso reforçar boas práticas e separar os locais em que haja concentração dos focos, padrão que costuma indicar uso indevido do lote, inclusive por terceiros (Alencar et al, 2016).

Ainda, será preciso retomar as campanhas e as políticas de prevenção de queimadas. Há na região experiências que previnem o que no passado foi chamado de queimada solidária ou comunitária, técnicas que evitam que o fogo escape de áreas onde seu uso está autorizado e, acidentalmente, atinja áreas vizinhas ou florestas preservadas. O futuro, contudo, deve mirar uma Amazônia sem uso de fogo para o manejo agropastoril. Há uma profusão de práticas e técnicas já conhecidas de manejo do solo que podem e devem ser incentivadas.

Por fim, é importante ressaltar que o desmatamento e o fogo registrados em florestas não destinadas e sem informação, que respondem a 30% dos casos, devem ser passíveis de investigação imediata pelos órgãos de polícia, em especial a Polícia Federal. A retirada de árvores de florestas públicas é lesa-pátria das mais graves. O fogo nestas áreas traz embutido um custo elevado para os governos e os brasileiros, e é fundamental uma ação enérgica e estruturada de comando e controle pelo Estado brasileiro nessas regiões.

### **Referências bibliográficas**

Alencar, A.; Pereira, C.; Castro, I; Carsoso, A.; Souza, L.; Costa, R.; Bentes, A.;J.; Stella, O.; Azevedo, A.; Gomes, J.; Novaes, R. Desmatamento nos Assentamentos da Amazônia: histórico, tendências e oportunidades. IPAM, 2016.

Azevedo-Ramos, C.; e Moutinho, P. No man's land in the Brazilian Amazon: Could undesignated public forests slow Amazon deforestation? *Land Use Policy*, v. 73, pages 125-127, 2018.

Roman, C. ISA mostra Terras Indígenas mais afetadas por incêndios na Amazônia brasileira. Site do Instituto Socioambiental, 2019. Acessado em 30 de agosto de 2019.

Silvério, D; Silva, S.; Alencar, A.; e Moutinho, P. Amazônia em Chamas – nota técnica. Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia, 2019.

Britaldo Soares-Filho, B; Moutinho, P.; Nepstad, D.; Anderson, A.; Rodrigues, H.; Garcia, R.; Dietzsch, L.; Merry, F; Bowman, M.; Hissa, L.; Silvestrini, R; e Maretti, C. Role of Brazilian Amazon protected areas in climate change mitigation. *PNAS*, v. 107, no. 24, pages 10821-10826, 2010.

Valdiones, A.; Silgueiro, V.; Bernasconi, P.; Thuault, A.; e Cardoso, B. Análise do Desmatamento na Amazônia Mato-grossense (Prodes 2018). Instituto Centro de Vida, 2018.

## Anexos

Anexo 1. Categorias fundiárias e suas respectivas bases cartográficas utilizadas nestas nota técnica.

Categoria fundiária	Base cartográfica utilizada
Propriedades privadas (PP)	CAR- SFB, 2018, e SIGEF-Incra, 2018
Assentamentos rurais (ASR)	Incra, 2018
Florestas públicas não destinadas (ND), tipo B	SFB, 2018
Terras indígenas (TI)	Funai, 2018
Unidades de conservação (UC) e áreas de proteção ambiental (APA)	MMA, 2018.
Quilombos (QI)	Fundação Palmares, 2018
Áreas militares (MI)	SFB, 2018
Áreas sem informação cadastral (SI)	Território ainda não cadastrado em nenhuma base oficial governamental

Anexo 2. Número absoluto de focos de calor registrados em 2019 entre 1º de janeiro e 29 de agosto de 2019 e média de número de focos de calor nos mesmos meses entre 2011 e 2018, divididos por categoria fundiária no bioma Amazônia, incluindo a proporção de aumento no número de focos de fogo em 2019 em relação a média do período de 2011-2018.

Fonte: IPAM, a partir de dados do satélite AQUA M-T.

Categoria fundiária	Número de focos em 2019	% de número de focos por categoria em 2019	Média do número de focos entre 2011 e 2018	% de aumento de focos em relação à média 2011 - 2018
TI	2.956	7%	2.006	47%
UC	3.255	7%	1.603	103%
APA	2.537	6%	1.053	141%
ASR	8.212	18%	4.745	73%
PP	14.839	33%	9.412	58%
ND	8.885	20%	3.926	126%
Sem info	4.352	10%	2.868	52%
Outros	220	0%	117	89%
<b>TOTAL</b>	<b>45.256</b>	<b>100%</b>	<b>25.730</b>	<b>76%</b>

TI – terras indígenas; UC – unidades de conservação exceto APA; APA – área de proteção ambiental; ASR - assentamentos rurais; PP – propriedades privadas; ND - florestas públicas não destinadas; Sem info - áreas sem clara informação fundiária; Outros – áreas militares e quilombos.

Anexo 3. Distribuição dos focos de calor registrados entre 1º de janeiro e 29 de agosto de 2019 por categoria fundiária e por estado. Fonte: IPAM, a partir de dados do satélite AQUA M-T.

	RO	AC	AM	RR	PA	AP	TO	MA	MT	Total
<b>Sem info</b>	846	442	840	92	687	3	17	95	1330	4.352
<b>ND</b>	1681	575	2002	1347	2828	1	3	8	440	8.885
<b>PP</b>	1594	860	1903	900	2358	14	67	146	6997	14.839
<b>ASR</b>	1038	709	2780	1237	1750	1	11	130	556	8.212
<b>APA</b>	0	8	42	21	2331	0	0	135	0	2.537
<b>UC</b>	1192	306	168	200	1244	5	0	7	133	3.255
<b>TI</b>	194	108	361	803	679	0	0	37	774	2.956
<b>Outros</b>	5	0	2	11	178	1	0	23	0	220
<b>Total</b>	<b>6.550</b>	<b>3.008</b>	<b>8.098</b>	<b>4.611</b>	<b>12.055</b>	<b>25</b>	<b>98</b>	<b>581</b>	<b>10.230</b>	<b>45.256</b>

TI – terras indígenas; UC – unidades de conservação exceto APA; APA – área de proteção ambiental; ASR - assentamentos rurais; PP – propriedades privadas; ND - florestas públicas não destinadas; Sem info - áreas sem clara informação fundiária; Outros: áreas militares e quilombos.

Anexo 4. Área de cada categoria fundiária no bioma Amazônia.

Categoria fundiária	Área no bioma Amazônia (km <sup>2</sup> )
Terras indígenas	1.061.656,13
Unidades de conservação (sem áreas de proteção ambiental)	880.544,95
Propriedades privadas	766.502,96
Florestas públicas não destinadas	604.343,61
Sem informação	357.272,61
Assentamentos rurais	331.105,57
Áreas de proteção ambiental	164.956,76
Uso militar	26.731,84
Quilombos	5.614,45
<b>TOTAL</b>	<b>4.198.728,88</b>