

Resumo

Em abril de 2016, 42% da área florestal da Amazônia Legal estava coberta por nuvens, uma cobertura inferior a de abril de 2015 (55%). Os Estados com maior cobertura de nuvem foram Roraima (86%) e Amapá (84%). No período analisado, e sob essas condições de nuvem, foram detectados pelo SAD 183 quilômetros quadrados de desmatamento na Amazônia Legal. Isso representa um aumento de 34% em relação a abril de 2015 quando o desmatamento somou 137 quilômetros quadrados.

Em abril de 2016, o desmatamento concentrou em Rondônia (30%), Mato Grosso (28%), Pará (21%) e Amazonas (20%), com menor ocorrência no Tocantins (1%).

As florestas degradadas na Amazônia Legal somaram 626 quilômetros quadrados em abril de 2016. Em relação a abril de 2015 houve um aumento de 733%, quando a degradação florestal somou 75 quilômetros quadrados.

Antônio Fonseca,
Marcelo Justino,
Carlos Souza Jr.
& Adalberto Veríssimo
(Imazon)

Estatísticas do Desmatamento

De acordo com o SAD, o desmatamento (supressão total da floresta para outros usos alternativos do solo) atingiu 183 quilômetros quadrados em abril de 2016 (Figura 1 e Figura 2).

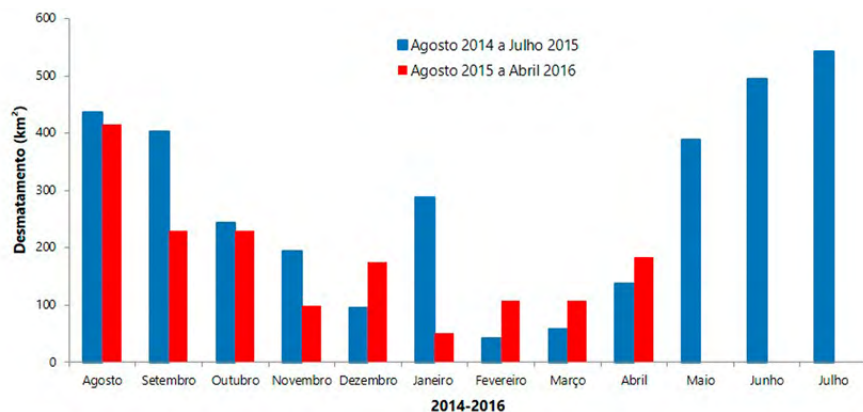


Figura 1. Desmatamento de agosto de 2014 a abril de 2016 na Amazônia Legal (Fonte: Imazon/SAD).

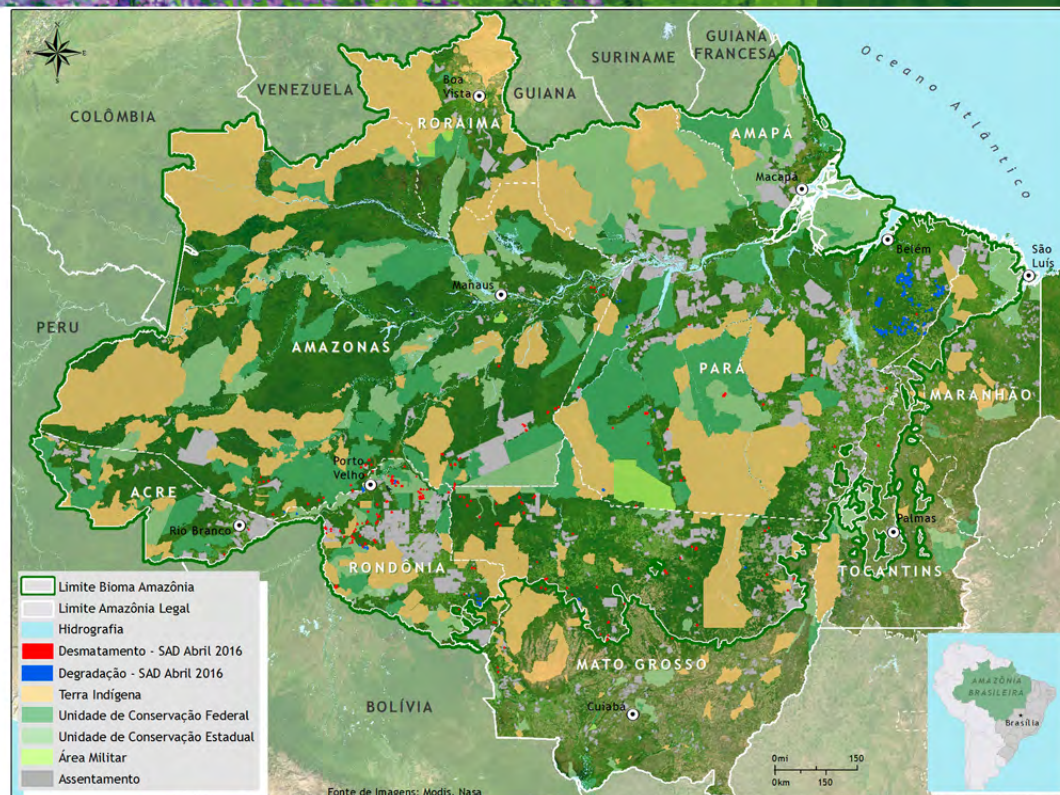


Figura 2. Desmatamento e Degradação Florestal em abril de 2016 na Amazônia Legal (Fonte: Imazon/ SAD).

Em abril de 2016, o desmatamento concentrou em Rondônia (30%), Mato Grosso (28%), Pará (21%) e Amazonas (20%), com menor ocorrência no Tocantins (1%) (Figura 3). O desmatamento acumulado no período de agosto de 2015 a abril de 2016, correspondendo aos nove primeiros meses do calendário oficial de medição do desmatamento, atingiu 1.594 quilômetros quadrados. Houve redução de 16% do desmatamento em relação ao período anterior (agosto de 2014 a abril de 2015) quando atingiu 1.897 quilômetros quadrados.



Figura 3. Percentual do desmatamento nos Estados da Amazônia Legal em abril de 2016 (Fonte: Imazon/SAD).

Tabela 1. EEvolução do desmatamento entre os Estados da Amazônia Legal de agosto de 2014 a abril de 2015 e agosto de 2015 a abril de 2016 (Fonte: Imazon/SAD).

Estado	Agosto 2014 a Abril 2015	Agosto 2015 a Abril 2016	Variação (%)
Pará	449	371	-17
Mato Grosso	733	646	-12
Rondônia	367	243	-34
Amazonas	194	242	+26
Roraima	83	49	-41
Acre	67	17	-74
Tocantins	-	26	-
Amapá	4	-	-
Total	1.897	1.594	-16

* Os dados do Maranhão não foram analisados.

Degradação florestal

Em abril de 2016, o SAD registrou 626 quilômetros quadrados de florestas degradadas (florestas intensamente exploradas pela atividade madeireira e/ou queimadas) (Figuras 2 e 4). Desse total, a grande maioria (94%) ocorreu no Pará, seguido por Rondônia (5%) e Mato Grosso (1%).

Figura 4. Degradação Florestal de agosto de 2014 a abril de 2016 na Amazônia Legal (Fonte: Imazon/SAD).

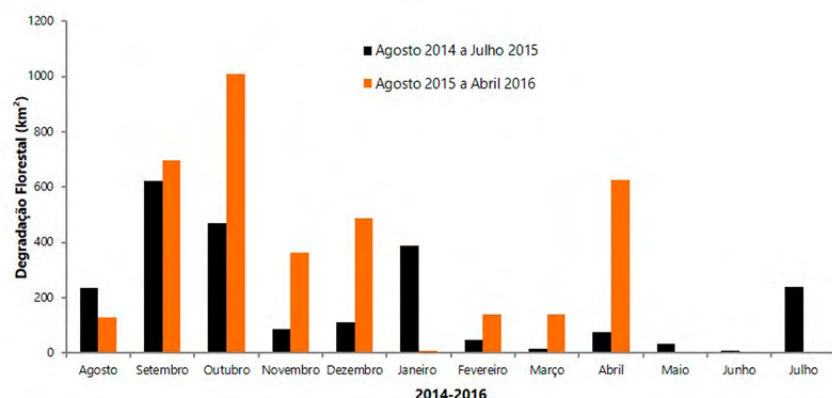


Tabela 2. Evolução da degradação florestal entre os Estados da Amazônia Legal de agosto de 2014 a abril de 2015 e agosto de 2015 a abril de 2016 (Fonte: Imazon/SAD).

Estado	Agosto 2014 a Abril 2015	Agosto 2015 a Abril 2016	Variação (%)
Mato Grosso	1.736	2.267	+31
Pará	117	849	+626
Rondônia	37	115	+213
Amazonas	8	50	+528
Roraima	-	230	-
Acre	-	-	-
Tocantins	-	92	-
Amapá	2	-	-
Total	1.900	3.603	+90

Geografia do desmatamento

Em abril de 2016, a maioria (63%) do desmatamento ocorreu em áreas privadas ou sob diversos estágios de posse. O restante do desmatamento foi registrado em Assentamentos de Reforma Agrária (6%), Unidades de Conservação (30%) e Terras Indígenas (1%) (Tabela 3).

Tabela 3. Desmatamento por categoria fundiária em abril de 2016 na Amazônia Legal (Fonte: Imazon/ SAD).

Categoria	Abril de 2016	
	km ²	%
Assentamento de Reforma Agrária	10	6
Unidades de Conservação	55	30
Terras Indígenas	1	1
Privadas, Posse & Devolutas	117	63
Total (km²)	183	100

Assentamentos de Reforma Agrária

O SAD registrou 10 quilômetros quadrados de desmatamento nos Assentamentos de Reforma Agrária em abril de 2016 (Figura 5). Os Assentamentos mais afetados pelo desmatamento foram PA Rio Juma (Apuí; Amazonas), PA Pau Brasil (Nova Mamoré; Rondônia) e PA Ivo Inácio (Nova Mamoré; Rondônia).

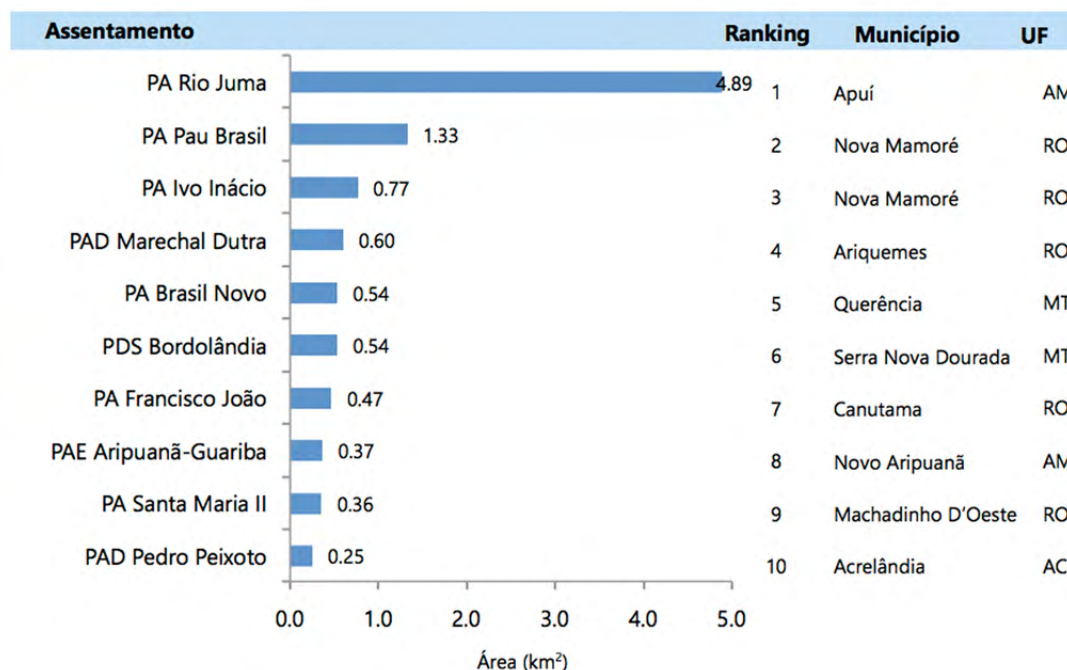


Figura 5. Assentamentos de Reforma Agrária desmatados em abril de 2016 na Amazônia Legal (Fonte: Imazon/SAD).

Áreas Protegidas

No mês de abril de 2016, o SAD detectou 55 quilômetros quadrados de desmatamento nas Unidades de Conservação (Figura 6). No caso das Terras Indígenas, em abril de 2016 foi detectado apenas 1 quilômetro quadrado de desmatamento na TI Sarauá (Pará).

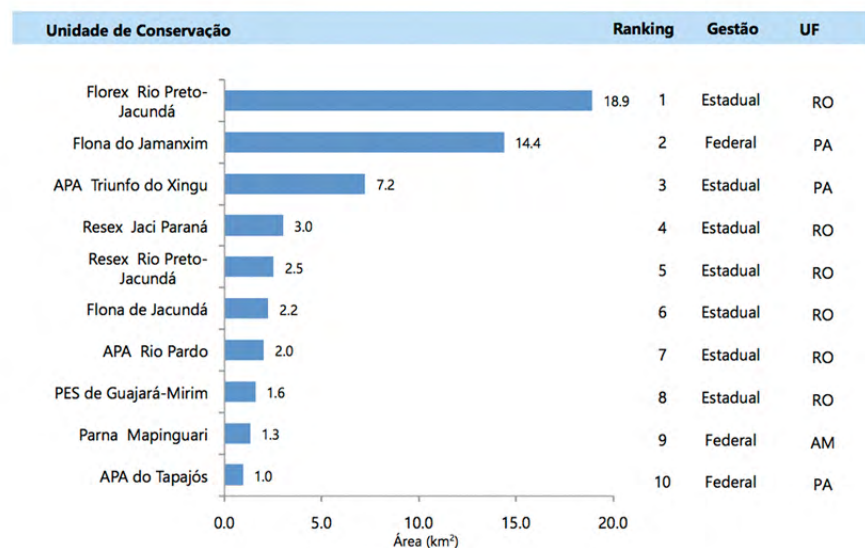


Figura 6. Unidades de Conservação desmatada na Amazônia Legal em abril de 2016
(Fonte: Imazon /SAD).

Municípios críticos

Em abril de 2016, os municípios mais desmatados foram: Novo Progresso (Pará) e Colniza (Mato Grosso) (Figura 7 e 8).

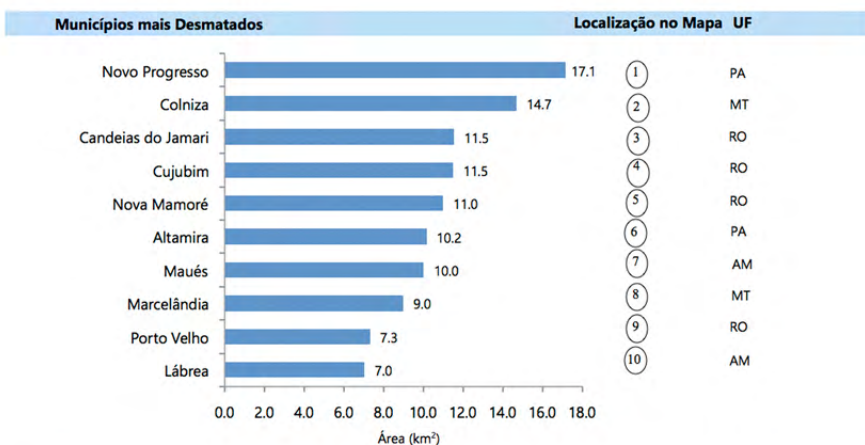


Figura 7. Municípios mais desmatados na Amazônia Legal em abril de 2016
(Fonte: Imazon /SAD).

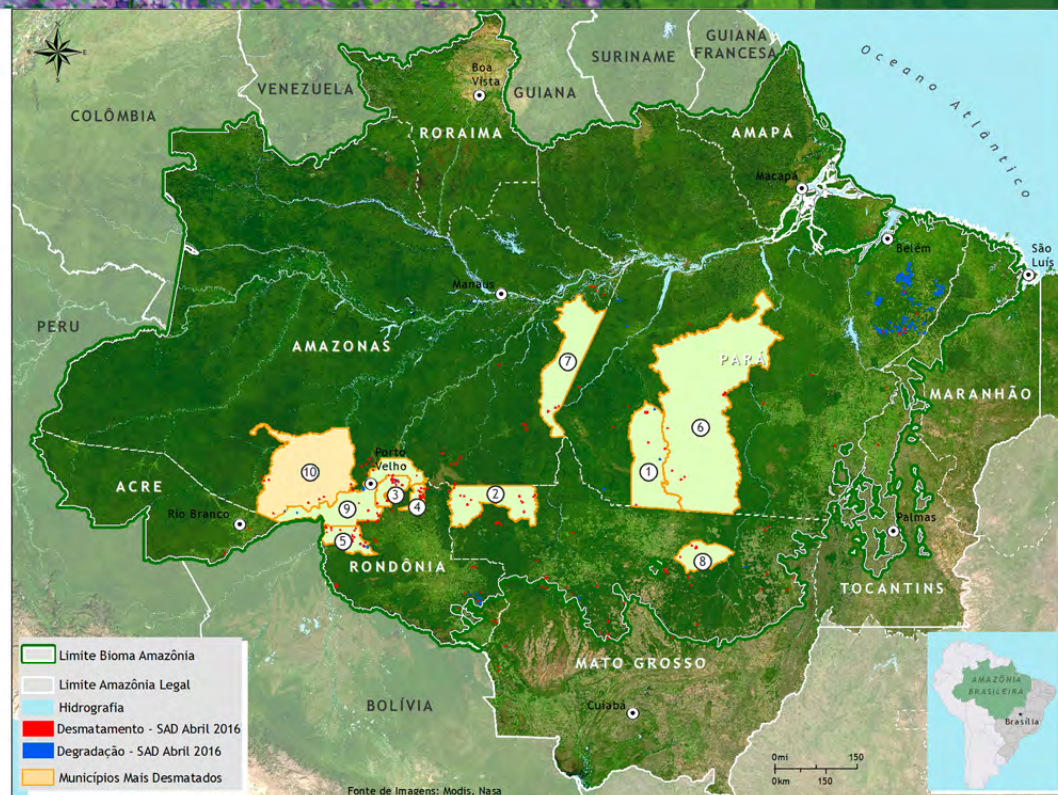


Figura 8. Municípios com maiores áreas desmatadas em abril de 2016
(Fonte: Imazon/SAD).

Cobertura de nuvem e sombra

Em abril de 2016, foi possível monitorar com o SAD 58% da área florestal na Amazônia Legal. Os outros 42% do território florestal estavam cobertos por nuvens o que dificultou a detecção do desmatamento e da degradação florestal. Os Estados com maior cobertura de nuvem foram Roraima (86%) e Amapá (84%). Em virtude disso, os dados de desmatamento e degradação florestal em abril de 2016 podem estar subestimados (Figura 9).

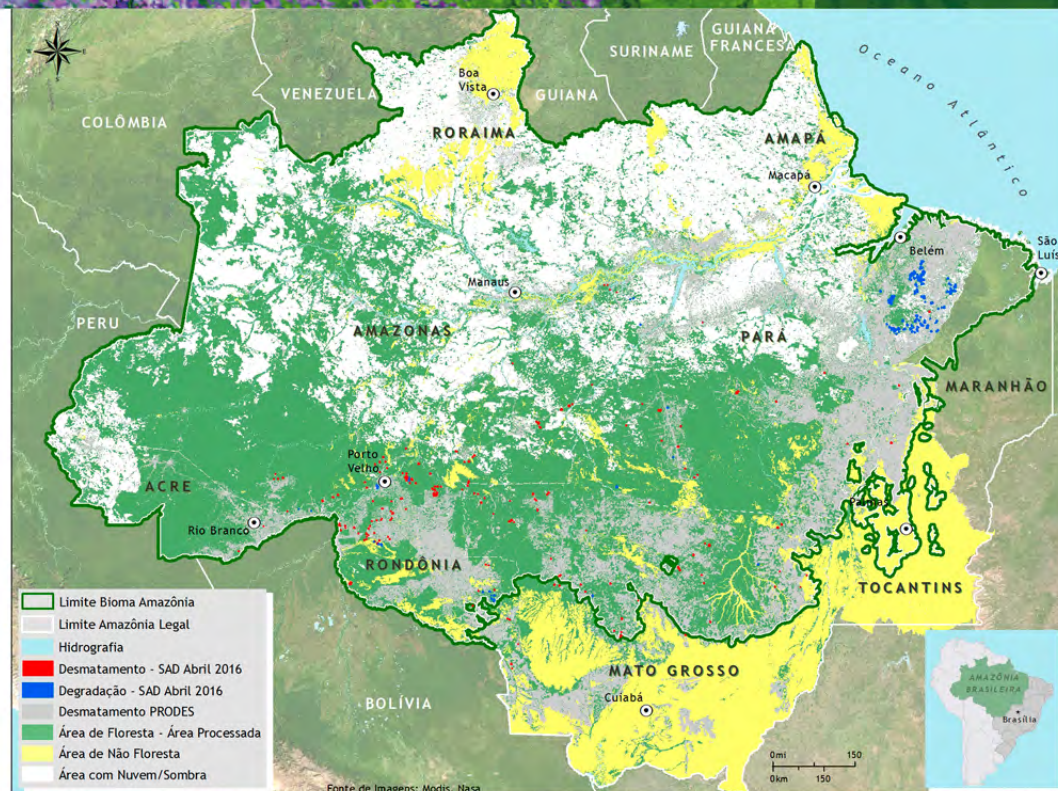


Figura 9. Área com nuvem e sombra em abril de 2016 na Amazônia Legal.

SAD-EE

Desde julho de 2012 a detecção de alertas desmatamento e de degradação florestal vem sendo realizada na plataforma Google Earth Engine (EE), com a nova versão SAD EE. Esse sistema foi desenvolvido em colaboração com a Google e utiliza o mesmo processo já utilizado pelo SAD, com imagens de reflectância do MODIS para gerar os alertas de desmatamento e degradação florestal.

* A parte do Maranhão que integra a Amazônia Legal não foi analisada.

Quadro I: SAD 3.0

Desde agosto de 2009, o SAD apresentou algumas novidades. Primeiro, criamos uma interface gráfica para integrar todos os programas de processamento de imagem usados no SAD. Segundo, começamos a computar o desmatamento em áreas que estavam cobertas por nuvens nos meses anteriores em uma nova classe. Por último, o desmatamento e a degradação são detectados com pares de imagens NDFI em um algoritmo de detecção de mudanças. O método principal continua a mesma do SAD 2.0 como descrito abaixo.

O SAD gera mosaico temporal de imagens MODIS diárias dos produtos MOD09GQ e MOD09GA para filtragem de nuvens. Em seguida, utilizamos uma técnica de fusão de bandas de resolução espectrais diferentes, ou seja, com pixels de diferentes tamanhos. Nesse caso, fizemos a mudança de escala das 5 bandas com pixel de 500 metros do MODIS para 250 metros. Isso permitiu aprimorar o modelo espectral de mistura de pixel, fornecendo a capacidade de estimar a abundância de Vegetação, Solos e Vegetação Fotossinteticamente Não-Ativa (NPV do inglês – Non-Photosynthetic components (Vegetação, Solo e Sombra) para calcular o NDFI, com a equação abaixo:

$$\text{NDFI} = \frac{\text{VGs} - (\text{NPV} + \text{Solo})}{\text{VGs} + \text{NPV} + \text{Solo}}$$

Onde VGs é o componente de Vegetação normalizado para sombra dado por:

$$\text{VGs} = \text{Vegetação} / (1 - \text{Sombra})$$

O NDFI varia de -1 (pixel com 100% de solo exposto) a 1 (pixel com > 90% com vegetação florestal). Dessa forma, passamos a ter uma imagem contínua que mostra a transição de áreas desmatadas, passando por florestas degradadas, até chegar a florestas sem sinas de distúrbios.

A detecção do desmatamento e da degradação passou esse mês com a diferença de imagens NDFI de meses consecutivos. Dessa forma, uma redução dos valores de NDFI entre -200 e -50 indica áreas possivelmente desmatadas e entre -49 e -20 com sinas de degradação.

O SAD 3.0 Beta é compatível com as versões anteriores (SAD 1.0 e 2.0), porque o limiar de detecção de desmatamento foi calibrado para gerar o mesmo tipo de resposta obtida pelo método anterior.

O SAD já está operacional no Estado de Mato Grosso desde agosto de 2006 e na Amazônia Legal desde abril de 2008. Nesse boletim, apresentamos os dados mensais gerados pelo SAD de agosto de 2014 a abril de 2016.

Equipe responsável

Coordenação Geral: Carlos Souza Jr. e Adalberto Veríssimo (Imazon).
Coordenação Técnica: Antônio Fonseca.
Equipe: Dalton Cardoso e Marcelo Justino (Interpretação de imagem),
Kátia Pereira e Victor Lins (ImazonGeo) e Stefania Costa (Comunicação).

Fontes de dados

As estatísticas de desmatamento são geradas a partir dos dados do SAD (Imazon);
Dados do INPE- Desmatamento (PRODES)
<http://www.obt.inpe.br/prodes/>

Agradecimento

Google Earth Engine Team
<http://earthengine.google.org/>

Parcerias

Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade do Pará (SEMAS)
Secretaria de Meio Ambiente do Mato Grosso (SEMA)
Ministério Público Federal do Pará
Ministério Público Estadual do Pará
Ministério Público Estadual de Roraima
Ministério Público Estadual do Amapá
Ministério Público Estadual de Mato Grosso
Instituto Centro de Vida (ICV- Mato Grosso)

Apoio

GORDON AND BETTY
MOORE
FOUNDATION

 PORTICUS


MAPBIOMAS