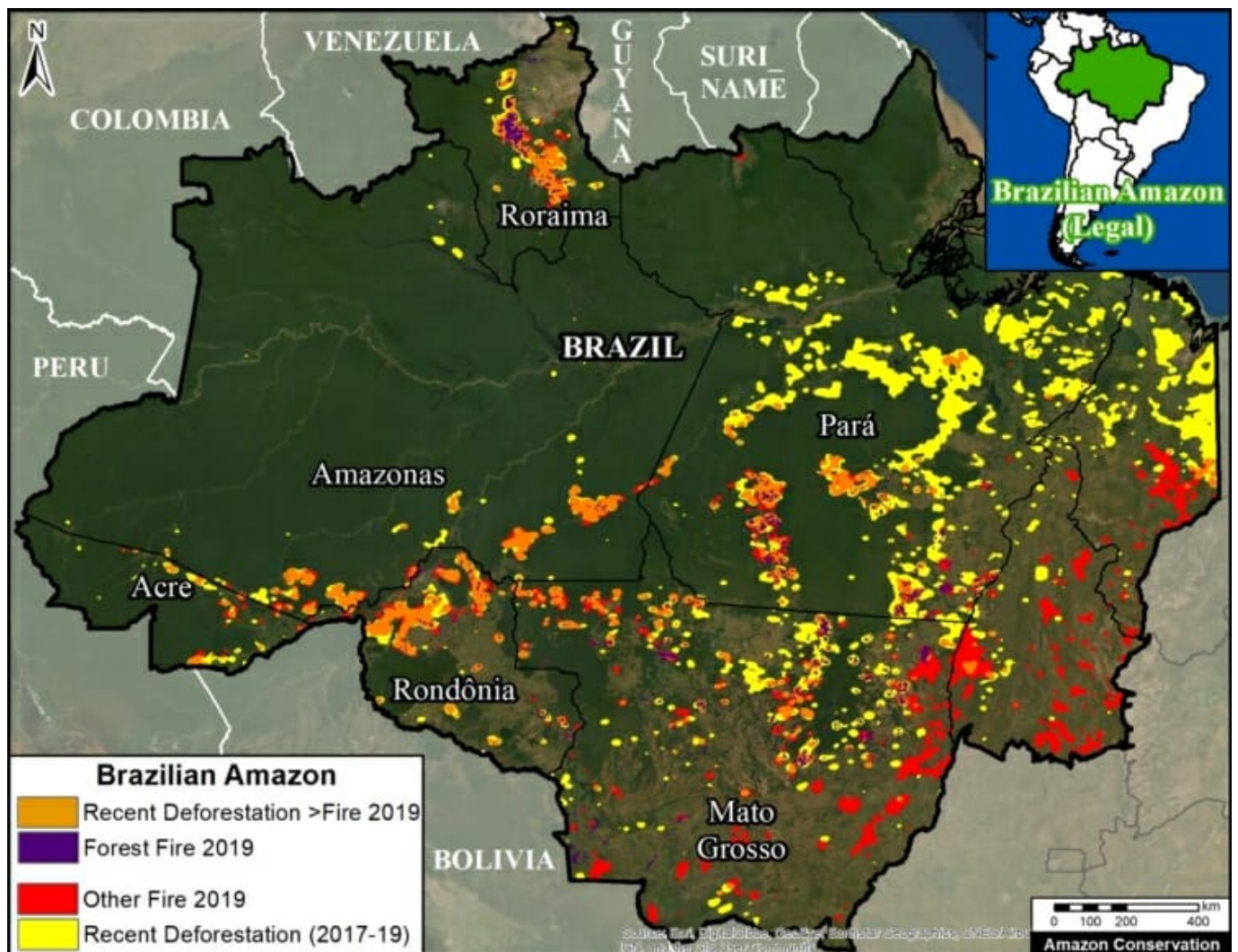


MAAP #113: Satélites revelam o que alimentou os incêndios na Amazônia brasileira

novembro 13, 2019



(<https://www.maaprogram.org/wp-content/uploads/2019/10/maaproject.org-maap-113-satellites-reveal-what-fueled-brazilian-amazon-fires-BrazilianAmazon-v3-Fires2019-PrimarySecondaryForestLoss-Eng-200dpi.jpg>)

Mapa base. Amazônia brasileira 2019. Dados: UMD/GLAD, NASA (MODIS), DETER, Hansen/UMD/Google/USGS/NASA.

Como parte de nossa cobertura contínua (<https://www.maaprogram.org/fire/>) , apresentamos **duas novas descobertas importantes** sobre os incêndios na **Amazônia brasileira** que chamaram a atenção do mundo em agosto (veja nossa nova metodologia baseada em satélite abaixo).

Primeiro , descobrimos que muitos dos incêndios, cobrindo mais de **450.000 hectares** , queimaram áreas recentemente desmatadas desde 2017 (**laranja** no Mapa Base). Essa é uma área enorme equivalente a mais de um milhão de acres (ou 830.000 campos de futebol americano), principalmente nos estados do Amazonas, Rondônia e Pará.

É importante destacar que 65% (298.000 hectares) dessa área foram desmatados e queimados neste ano **de 2019** .

Em segundo lugar , encontramos **160.400 hectares** de **floresta primária** queimada em 2019 (**roxo** no Mapa Base).* A maioria dessas áreas circunda terras desmatadas nos estados de Mato Grosso e Pará, e provavelmente eram pastagens ou incêndios agrícolas que escaparam para a floresta.

Até onde sabemos, essas são as **primeiras estimativas precisas** baseadas em análises detalhadas de imagens de satélite. Outras estimativas baseadas somente em alertas de incêndio tendem a superestimar muito as áreas queimadas devido à sua grande resolução espacial.

Abaixo apresentamos uma série de vídeos de satélite em lapso de tempo mostrando exemplos dos diferentes tipos de incêndios que documentamos.

Implicações políticas

As **implicações políticas** dessas descobertas são extremamente importantes: o foco nacional e internacional precisa estar na **minimização de novos desmatamentos** , além da prevenção e gestão de incêndios.

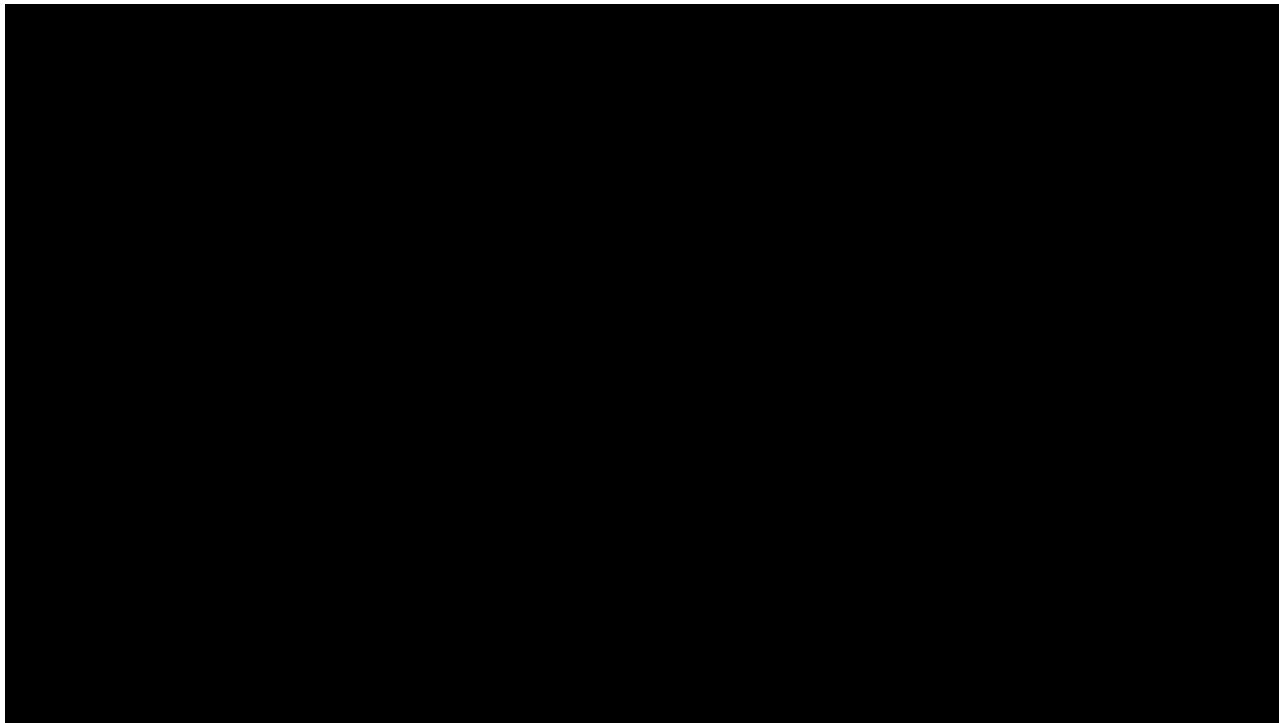
Ou seja, precisamos reconhecer que muitos dos incêndios são, na verdade, um **indicador atrasado** do desmatamento anterior, portanto, para **minimizar os incêndios, precisamos minimizar o desmatamento** .

Por exemplo, um dos principais impulsionadores do desmatamento na Amazônia brasileira é a **pecuária** (1, 2, 3). Quais medidas podem ser tomadas para evitar a expansão adicional da fronteira da pecuária?

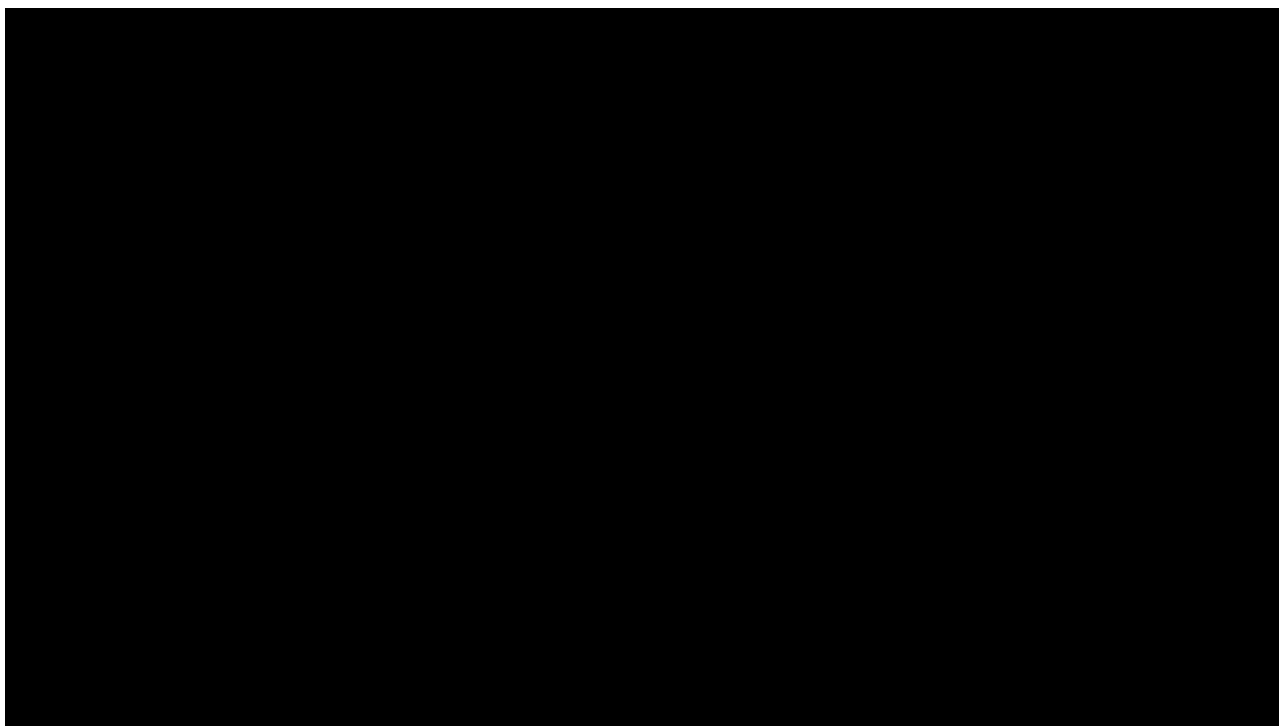
Vídeos de lapso de tempo de satélite

Desmatamento seguido de incêndio

O **vídeo A** mostra o desmatamento de 1.760 hectares (4.350 acres) no estado do Mato Grosso em 2019 (maio a julho), seguido por incêndios em agosto. Planet link (<https://www.planet.com/stories/mato-grosso3-brazil-2019-tNSbHxtZg>) .

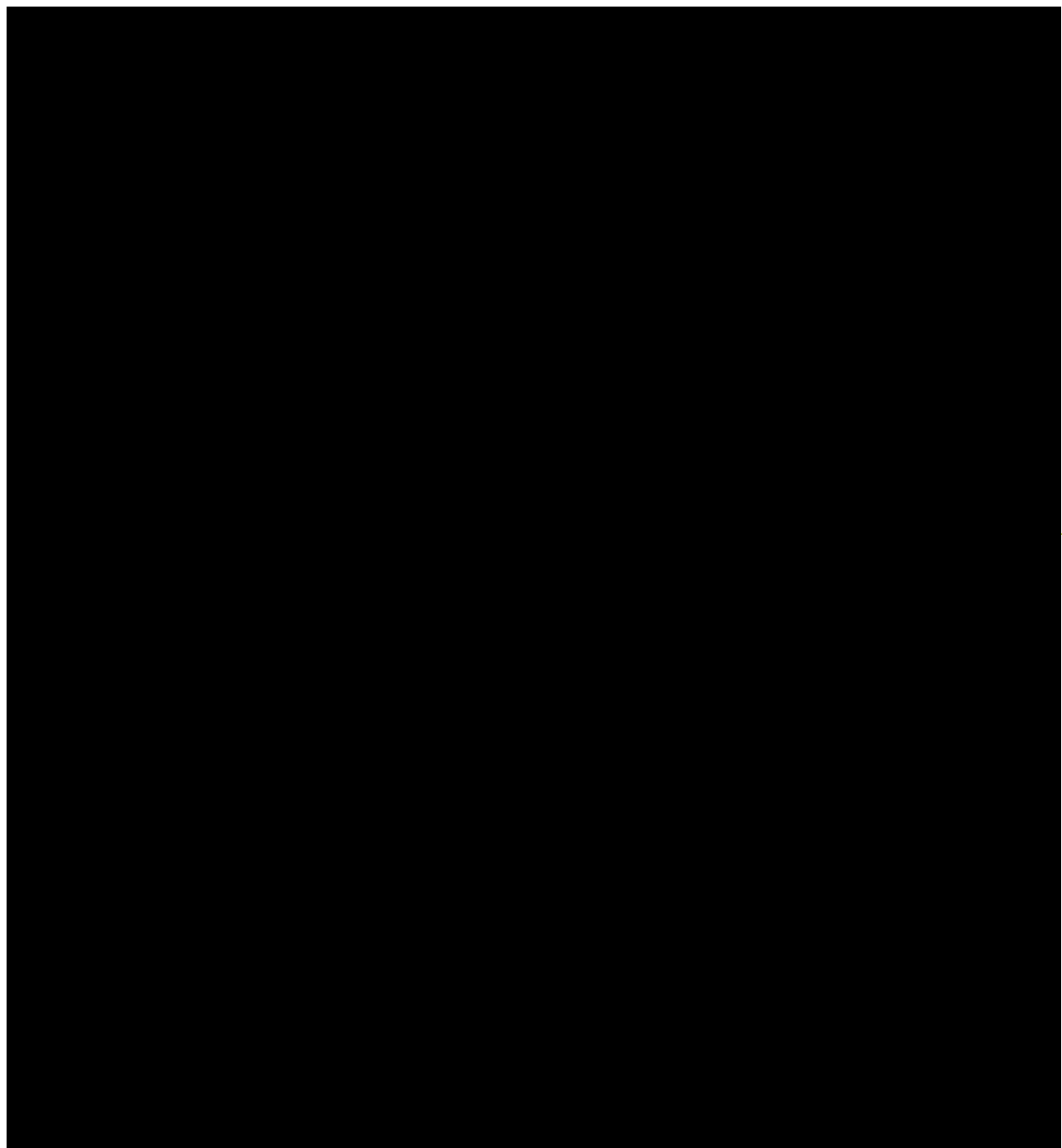


O vídeo **B** mostra o desmatamento de 650 hectares (1.600 acres) no estado de Rondônia em 2019 (abril a julho), seguido por incêndio em agosto. Planet link (<https://www.planet.com/stories/rondonia1-brazil-2019-1HVIWxpZR>) .



Desmatamento causado pelo fogo

Os vídeos em **CD** mostram incêndios de 2019 queimando florestas primárias ou secundárias ao redor de áreas recentemente ou anteriormente desmatadas.



*Notas

Além da descoberta de 160.400 hectares de floresta primária queimada em 2019, também encontramos: 25.800 hectares de floresta secundária queimada em 2019; 35.640 hectares de floresta primária queimada no estado de Roraima, no norte do país, em março de 2019 (mais 16.500 hectares adicionais de floresta secundária).

Metodologia

Desmatamento Incêndios

Criamos duas camadas de “hotspots”, uma para desmatamento e outra para incêndios, conduzindo uma análise de densidade kernel. Esse tipo de análise calcula a magnitude por unidade de área de um fenômeno específico, nesse caso alertas de perda florestal (proxy para desmatamento) e alertas de anomalia de temperatura (proxy para incêndios)

Especificamente, usamos os seguintes três conjuntos de dados:

Dados de perda florestal do alerta GLAD de 2019 (resolução de 30 metros) da Universidade de Maryland e disponíveis no Global Forest Watch.

Dados de perda florestal de 2017 e 2018 (resolução de 30 metros) da Universidade de Maryland e disponíveis no Global Forest Watch (4).

Dados de alerta de incêndio baseados no MODIS do Sistema de Informações de Incêndio para Gerenciamento de Recursos (FIRMS) da NASA (resolução de 1 km).

Realizamos a análise utilizando a ferramenta Kernel Density do Spatial Analyst Tool Box do ArcGIS, utilizando os seguintes parâmetros:

Raio de busca: 15.000 unidades de camada (metros)

Função de densidade do kernel: Função do kernel quártico

Tamanho da célula no mapa: 200 x 200 metros (4 hectares)

Todo o resto foi deixado na configuração padrão.

Para o Mapa Base, usamos as seguintes porcentagens de concentração: Médio: 10%-25%; Alto: 26%-50%; Muito Alto: >50%. Em seguida, combinamos todas as três categorias em uma cor (amarelo para desmatamento e vermelho para fogo). **Laranja** indica áreas onde ambas as camadas se sobrepõem. Como camada de fundo, também incluímos dados de desmatamento pré-2019 do sistema PRODES do Brasil.

Priorizamos as áreas de laranja overall para análise posterior. Para as principais áreas de laranja em Rondônia, Amazonas, Mato Grosso, Acre e Pará, conduzimos uma análise visual usando o portal online da empresa de satélite Planet (<https://www.planet.com/explorer/>), que inclui um extenso arquivo de dados Planet, RapidEye, Sentinel-2 e Landsat. Usando o arquivo, identificamos áreas que confirmamos visualmente que a) foram desmatadas em 2017-19 e b) foram posteriormente queimadas em 2019 entre julho e setembro. Em seguida, usamos a ferramenta de medição de área para estimar o tamanho dessas áreas, que variaram de grandes plantações (~1.000 hectares) a muitas áreas menores espalhadas pela paisagem focal.

Incêndios florestais:

Para estimar as florestas queimadas em 2019, combinamos a análise de vários conjuntos de dados. Primeiro, começamos com dados de ‘cicatrices de queimadas’ com resolução de 30 metros produzidos pelos alertas DETER do INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais), atualizados até outubro de 2019. Para evitar áreas sobrepostas, eliminamos alertas relatados

anteriormente de 2016 a 2018 e alertas de outras categorias de uso da terra (extração seletiva de madeira, desmatamento, degradação e mineração, e outros). Segundo, eliminamos perdas florestais relatadas anteriormente de 2001-18 pela Universidade de Maryland e pelo INPE (PRODES). Terceiro, para distinguir queimadas de florestas primárias e secundárias, incorporamos dados de florestas primárias da Universidade de Maryland (5).

Forest Fires:

To estimate forests burned in 2019 we combined analysis of several datasets. First, we started with 30 meter resolution ‘burn scar’ data produced by INPE (National Institute for Space Research) DETER alerts, updated through October 2019. In order to avoid overlapping areas, we eliminated alerts previously reported from 2016 to 2018, and alerts from other land use categories (selective logging, deforestation, degradation and mining, and other). Second, we eliminated previously reported 2001-18 forest loss from University of Maryland and INPE (PRODES). Third, to distinguish burning of primary and secondary forest, we incorporated primary forest data from the University of Maryland (5).

Referências

1. Krauss (<https://www.nytimes.com/by/clifford-krauss>) C, Yaffe-Bellany (<http://www.nytimes.com/by/david-yaffe-bellany>) D, Simões M (2019) Por que os incêndios na Amazônia continuam ocorrendo 10 anos após um acordo para acabar com eles. New York Times. <https://www.nytimes.com/2019/10/10/world/americas/amazon-fires-brazil-cattle.html> (<https://www.nytimes.com/2019/10/10/world/americas/amazon-fires-brazil-cattle.html>)
2. Kelly M, Cahlan S (2019) A Amazônia brasileira ainda está queimando. Quem é o responsável? Washington Post. <https://www.washingtonpost.com/politics/2019/10/07/brazilian-amazon-is-still-burning-who-is-responsible/#click=https://t.co/q2XkSQWQ77> (<https://www.washingtonpost.com/politics/2019/10/07/brazilian-amazon-is-still-burning-who-is-responsible/#click=https://t.co/q2XkSQWQ77>)
3. Al Jazeera (2019) Veja como a carne bovina está destruindo a Amazônia. https://www.youtube.com/watch?v=9o2M_KL8X6g&feature=youtu.be (https://www.youtube.com/watch?v=9o2M_KL8X6g&feature=youtu.be)
4. Hansen, MC, PV Potapov, R. Moore, M. Hancher, SA Turubanova, A. Tyukavina, D. Thau, SV Stehman, SJ Goetz, TR Loveland, A. Kommareddy, A. Egorov, L. Chini, CO Justice e JRG Townshend. 2013. “Mapas globais de alta resolução da mudança da cobertura florestal do século XXI.” *Science* 342 (15 de novembro): 850–53.
5. Turubanova S., Potapov P., Tyukavina, A., e Hansen M. (2018) Perda contínua de florestas primárias no Brasil, República Democrática do Congo e Indonésia. *Environmental Research Letters* <https://doi.org/10.1088/1748-9326/aacd1c> (<https://doi.org/10.1088/1748-9326/aacd1c>)

Agradecimentos

Este trabalho foi apoiado pelos seguintes financiadores principais: Fundação MacArthur, Fundo Internacional de Conservação do Canadá (ICFC), Agência Norueguesa para Cooperação para o Desenvolvimento (NORAD), Metabolic Studio e Fundo de Pequenos Subsídios da Global Forest Watch (WRI).

Citação

Finer M, Mamani N (2019) Satélites revelam o que alimentou os incêndios na Amazônia brasileira. MAAP: 113.
