Imazon

Resumo

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

Em março de 2015, mais da metade (53%) da área florestal da Amazônia Legal estava coberta por nuvens, uma cobertura inferior a de março de 2014 (58%). Os Estados com maior cobertura de nuvem foram Roraima (86%), Pará (67%) e Amapá (65%). No período analisado, e sob essas condições de nuvem, foram detectados pelo SAD 58 quilômetros quadrados de desmatamento na Amazônia Legal. Isso representa um aumento de 195% em relação a março de 2014 quando o desmatamento somou 20 quilômetros quadrados.

Em março de 2015, o desmatamento se concentrou em grande parte no Mato Grosso (76%) e Amazonas (13%), com menor ocorrência em Rondônia (8%), Tocantins (2%) e Pará (1%).

O desmatamento acumulado no período de agosto de 2014 a março de 2015, correspondendo aos oito primeiros meses do calendário oficial de medição do desmatamento, atingiu 1.761 quilômetros quadrados. Houve aumento de 214% do desmatamento em relação ao período anterior (agosto de 2013 a março de 2014) quando atingiu 560 quilômetros quadrados.

As florestas degradadas na Amazônia Legal somaram 15 quilômetros quadrados em março de 2015. Em relação a março de 2014 houve um aumento de 200%, quando a degradação florestal somou 5 quilômetros quadrados.

Estatísticas do Desmatamento

De acordo com o SAD, o desmatamento (supressão total da floresta para outros usos alternativos do solo) atingiu 58 quilômetros quadrados em março de 2015 (Figura 1 e Figura 2).

Figura 1. Desmatamento de agosto de 2013 a março de 2015 na Amazônia Legal (Fonte: Imazon/SAD).

Figura 2. Desmatamento e Degradação Florestal em março de 2015 na Amazônia Legal (Fonte: Imazon/ SAD).

Em março de 2015, o desmatamento se concentrou em grande parte no Mato Grosso (76%) e Amazonas (13%), com menor ocorrência em Rondônia (8%), Tocantins (2%) e Pará (1%). (Figura 3).

O desmatamento acumulado no período de agosto de 2014 a março de 2015, correspondendo aos oito primeiros meses do calendário oficial de medição do desmatamento, atingiu 1.761 quilômetros quadrados. Houve aumento de 214% do desmatamento em relação ao período anterior (agosto de 2013 a março de 2014) quando atingiu 560 quilômetros quadrados.

Figura 3. Percentual do desmatamento nos Estados da Amazônia Legal em março de 2015 (Fonte: Imazon/SAD).

Considerando os oito primeiros meses do calendário atual de desmatamento (agosto de 2014 a março de 2015), o Mato Grosso lidera o ranking com 36% do total desmatado no período. Em seguida aparece Pará (25%) e Rondônia (20%). Em termos relativos, houve aumento expressivo de 640% no Mato Grosso e 227% no Pará.

Em termos absolutos, o Mato Grosso lidera o ranking do desmatamento acumulado com 639 quilômetros quadrados, seguido pelo Pará (434 quilômetros quadrados) e Rondônia, com 347 quilômetros quadrados (Tabela 1).

Tabela 1. Evolução do desmatamento entre os Estados da Amazônia Legal de agosto de 2013 a março de 2014 e agosto de 2014 a março de 2015 (Fonte: Imazon/SAD).

Estado	Agosto 2013 a Março 2014	Agosto 2014 a Março 2015	Variação (%)
Pará	133	434	+227
Mato Grosso	86	639	+640
Rondônia	112	347	+209
Amazonas	120	189	+57
Roraima	55	79	+44
Acre	42	66	+56
Tocantins	12	3	-75
Amapá	-	4	-
Total	**560**	**1.761**	**+214**

* Os dados do Maranhão não foram analisados.

Degradação florestal

Em março de 2015, o SAD registrou 15 quilômetros quadrados de florestas degradadas (florestas intensamente exploradas pela atividade madeireira e/ou queimadas) (Figuras 2 e 4). Desse total, a grande maioria (97%) ocorreu no Mato Grosso, seguido pelo Amazonas (3%).

Figura 4. Degradação Florestal de agosto de 2013 a março de 2015 na Amazônia Legal (Fonte: Imazon/SAD).

Tabela 2. Evolução da degradação florestal entre os Estados da Amazônia Legal de agosto de 2013 a março de 2014 e agosto de 2014 a março de 2015 (Fonte: Imazon/SAD).

Estado	Agosto 2013 a Março 2014	Agosto 2014 a Março 2015	Variação (%)
Mato Grosso	160	1.662	+942
Pará	48	116	+140
Rondônia	7	37	+450
Amazonas	3	8	+154
Roraima	-	4	-
Acre	-	-	-
Tocantins	-	-	-
Amapá	-	2	-
Total	**218**	**1.829**	**+740**

* Os dados do Maranhão não foram analisados.

Geografia do desmatamento

Em março de 2015, a maioria (86%) do desmatamento ocorreu em áreas privadas ou sob diversos estágios de posse. O restante do desmatamento foi registrado em Assentamentos de Reforma Agrária (9%) e Unidades de Conservação (5%) (Tabela 3).

Tabela 3. Desmatamento por categoria fundiária em março de 2015 na Amazônia Legal (Fonte: Imazon/ SAD).

Categoria	Março de 2015	
	km²	%
Assentamento de Reforma Agrária	5	9
Unidades de Conservação	3	5
Terras Indígenas	-	-
Privadas, Posse & Devolutas	50	86
Total (km²)	**58**	**100**

Assentamentos de Reforma Agrária

O SAD registrou 5 quilômetros quadrados de desmatamento nos Assentamentos de Reforma Agrária em março de 2015 (Figura 5). Os Assentamentos mais afetados pelo desmatamento foram PA Rio Juma (Apuí; Amazonas), PA Acari (Novo Aripuanã; Amazonas) e PA Pingos D'Água (Querência; Mato Grosso).

Figura 5. Assentamentos de Reforma Agrária desmatados em março de 2015 na Amazônia Legal (Fonte: Imazon/SAD).

Áreas Protegidas

No mês de março de 2015, o SAD detectou 3 quilômetros quadrados de desmatamento em Unidades de Conservação (Figura 6). No caso das Terras Indígenas, em março de 2015 não houve detecção de desmatamento.

Figura 6. Unidades de Conservação mais desmatadas na Amazônia Legal em março de 2015 (Fonte: Imazon/SAD).

Municípios críticos

Em março de 2015, os municípios mais desmatados foram: Feliz Natal (Mato Grosso) e Itaúba (Mato Grosso) (Figura 7 e 8).

Figura 7. Municípios mais desmatados na Amazônia Legal em março de 2015 (Fonte: Imazon /SAD).

Figura 8. Municípios com maiores áreas desmatadas em março de 2015 (Fonte: Imazon/SAD).

Cobertura de nuvem e sombra

Em março de 2015, foi possível monitorar com o SAD 47% da área florestal na Amazônia Legal. Os outros 53% 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 Pará (67%). Em virtude disso, os dados de desmatamento e degradação florestal em março de 2015 podem estar subestimados (Figura 9).

Figura 9. Área com nuvem e sombra em março de 2015 na Amazônia Legal.

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

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.

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 o mesmo do SAD 2 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 NãoAtiva (NPV do inglês – Non-Photosynthetic componentes (Vegetação, Solo e Sombra) para calcular o NDFI, com a equação abaixo:

$$NDFI = (VGs - (NPV + Solo)$$

$$(VGs + NPV + Solo)$$

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

$$Vgs = Vegetação/(1- Sombra)$$

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 2013 a março de 2015.

Imazon

Equipe responsável

Coordenação Geral: Carlos Souza Jr. e Adalberto Veríssimo (Imazon).
Coordenação Técnica: Antônio Fonseca.
Equipe: Dalton Cardoso, João Siqueira e Marcelo Justino (Interpretação de imagem), Kátia Pereira e Victor Lins (ImazonGeo) e Bruno Oliveira (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 do Pará (SEMA)
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

Climate and Land Use Alliance

GORDON AND BETTY MOORE FOUNDATION

USAID FROM THE AMERICAN PEOPLE