

Heron Martins, Antônio Fonseca; Carlos Souza Jr.; Márcio Sales & Adalberto Veríssimo (Imazon)

RESUMO

Em março de 2014, o Sistema de Alerta de Desmatamento (SAD) detectou 20 quilômetros quadrados de desmatamento na Amazônia Legal. Isso representou uma redução de 75% em relação a março de 2013 quando o desmatamento somou 79 quilômetros quadrados. Por sua vez, em fevereiro de 2014 foram registrados 11 quilômetros quadrados de desmatamento, o que representou uma redução de 77% em relação a fevereiro de 2013 quando o desmatamento atingiu 45 quilômetros quadrados.

O desmatamento acumulado no período de agosto de 2013 a março de 2014, correspondendo aos oito primeiros meses do calendário atual de desmatamento, totalizou 560 quilômetros quadrados. Isso significa uma redução do desmatamento acumulado de 61% em relação ao período anterior (agosto de 2012 a março de 2013) quando o desmatamento somou 1.430 quilômetros quadrados.

Em março de 2014, a maioria (52%) do desmatamento ocorreu no Mato Grosso, seguido por Pará (24%) e Roraima (24%). Em fevereiro de 2014, o desmatamento ocorreu principalmente em Roraima (40%), Amazonas (30%) e Pará (26%).

As florestas degradadas somaram apenas 5 quilômetros quadrados em março e fevereiro de 2014. A degradação florestal acumulada no período de agosto de 2013 a março de 2014 totalizou 218 quilômetros quadrados. Em relação ao período anterior (agosto de 2012 a março de 2013) houve redução de 80% quando a degradação florestal somou 1.100 quilômetros quadrados.

O monitoramento nos meses de fevereiro a março de 2014 foi comprometido pela elevada cobertura de nuvens no período, possibilitando monitorar apenas 31% e 42% da área florestal na Amazônia, respectivamente. Portanto, as estatísticas desse período são conservadoras.

Estatísticas do Desmatamento

De acordo com o SAD, o desmatamento (supressão total da floresta para outros usos alternativos do solo) atingiu 11 quilômetros quadrados em fevereiro de 2014 (Figura 1 e Figura 2). Isso representou uma redução de 77% do desmatamento em relação a fevereiro de 2013 quando o

desmatamento atingiu 45 quilômetros quadrados. Houve também redução em março de 2014 quando foram registrados 20 quilômetros quadrados de desmatamento, o que representou uma diminuição de 75% em relação a março de 2013 quando o desmatamento atingiu 79 quilômetros quadrados.

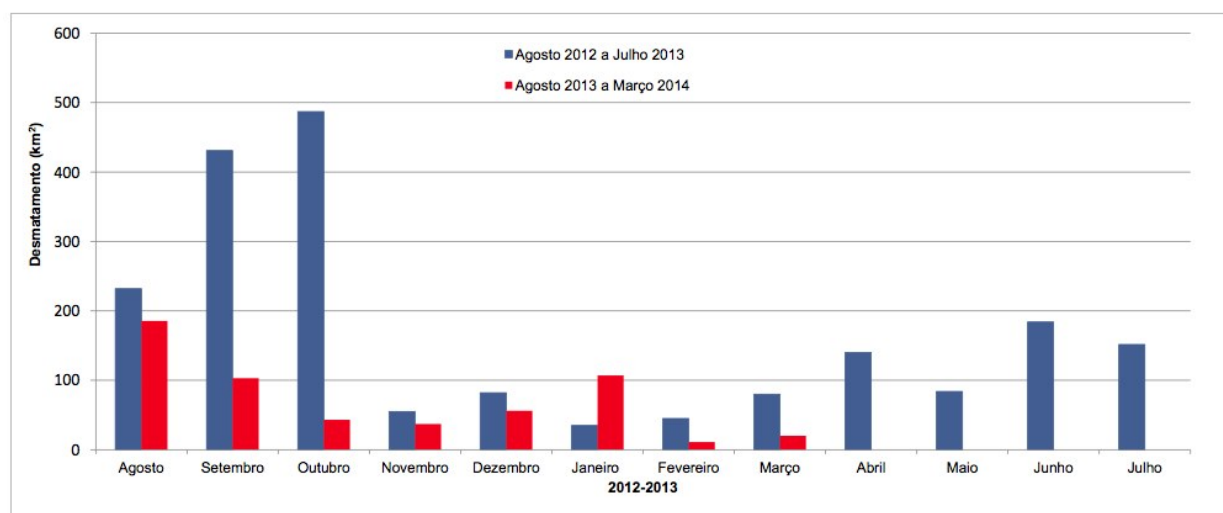


Figura 1. Desmatamento de agosto de 2012 a março de 2014 na Amazônia Legal (Fonte: Imazon/SAD).

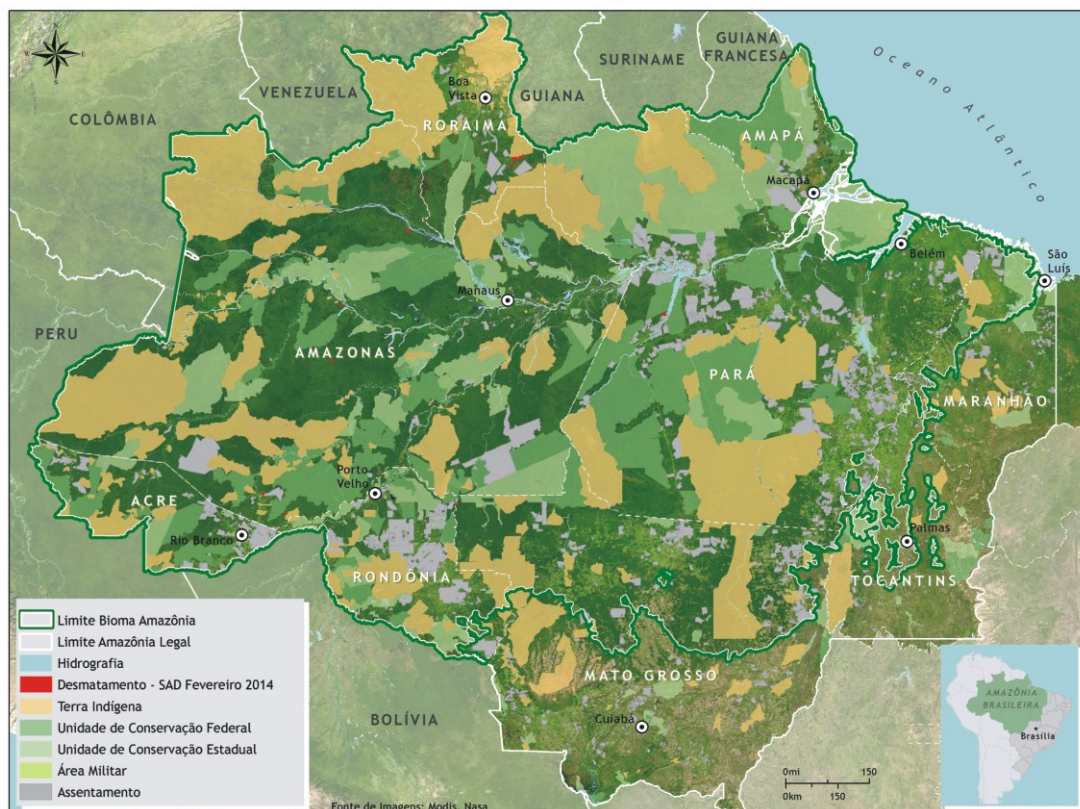


Figura 2. Desmatamento e Degradação Florestal em fevereiro de 2014 na Amazônia Legal (Fonte: Imazon/ SAD).

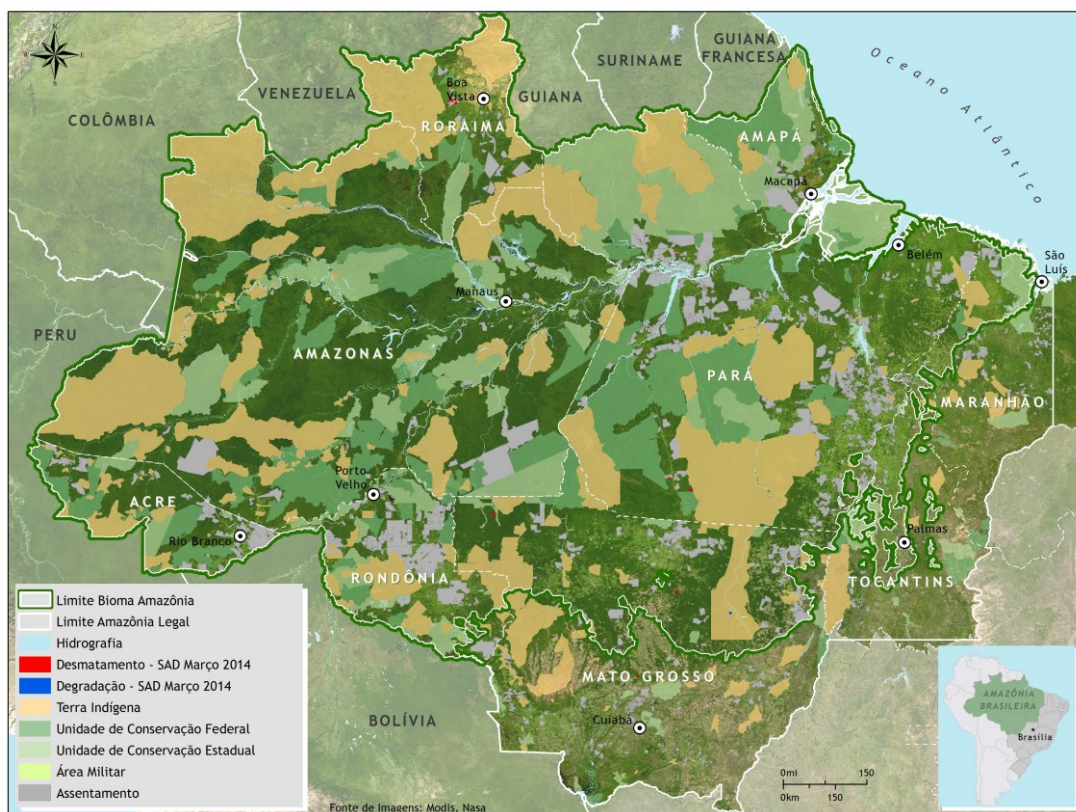


Figura 3. Desmatamento e Degradação Florestal em março de 2014 na Amazônia Legal (Fonte: Imazon/ SAD).

O desmatamento acumulado no período de agosto de 2013 a março de 2014, correspondendo aos oito primeiros meses do calendário oficial de medição do desmatamento, atingiu 560 quilômetros quadrados. Houve redução de 61% do desmatamento em relação ao período anterior (agosto de 2012 a março de 2013) quando atingiu 1.430 quilômetros

quadrados.

Em fevereiro de 2014, o desmatamento ocorreu em Roraima (40%), seguido por Amazonas (30%), Pará (26%) e Mato Grosso (4%).

Em março de 2014, a maioria (52%) do desmatamento ocorreu no Mato Grosso, seguido por Pará (24%) e Roraima (24%).

Desmatamento

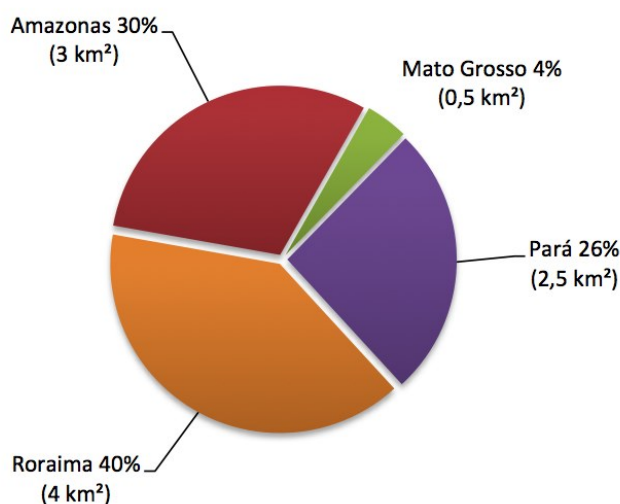


Figura 4. Percentual do desmatamento nos Estados da Amazônia Legal em fevereiro de 2014 (Fonte: Imazon/SAD).

Desmatamento

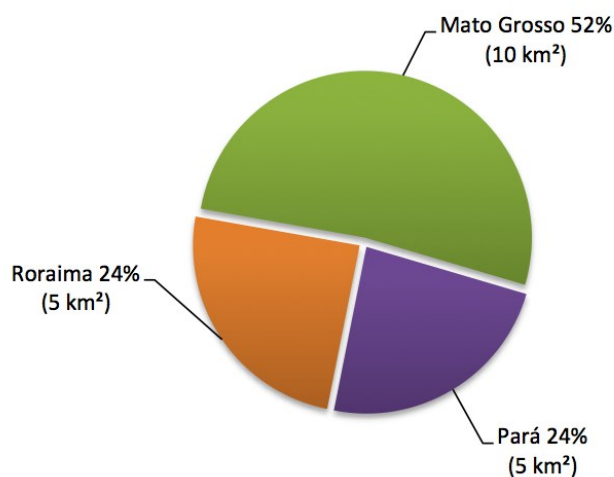


Figura 5. Percentual do desmatamento nos Estados da Amazônia Legal em março de 2014 (Fonte: Imazon/SAD).

Considerando o período de agosto de 2013 a março de 2014, o Pará lidera o ranking com 24% do total desmatado no período. Em seguida aparece o Amazonas com 21% e Rondônia com 20%. Em

termos relativos, houve aumento de 344% em Roraima e 246% no Acre. Por outro lado, houve redução expressiva no Pará (-80%) e Mato Grosso (-77%) nesse período.

Tabela 1. Evolução do desmatamento entre os Estados da Amazônia Legal de agosto de 2012 a março de 2013 e agosto de 2013 a março de 2014 (Fonte: Imazon/SAD).

Estado	Agosto 2012 a Março 2013	Agosto 2013 a Março 2014	Variação (%)
Pará	650	133	-80
Mato Grosso	379	86	-77
Rondônia	194	112	-42
Amazonas	159	120	-24
Roraima	12	55	+344
Acre	12	42	+246
Tocantins	24	12	-50
Amapá	-	-	-
Total	1.430	560	-60

* Os dados do Maranhão não foram analisados.

Degradação Florestal

Em março de 2014, o SAD registrou apenas 5 quilômetros quadrados de florestas degradadas (florestas intensamente exploradas pela atividade

madeira e/ou queimadas) no Estado do Mato Grosso (Figuras 3 e 6). Não houve detecção de degradação florestal em fevereiro de 2014.

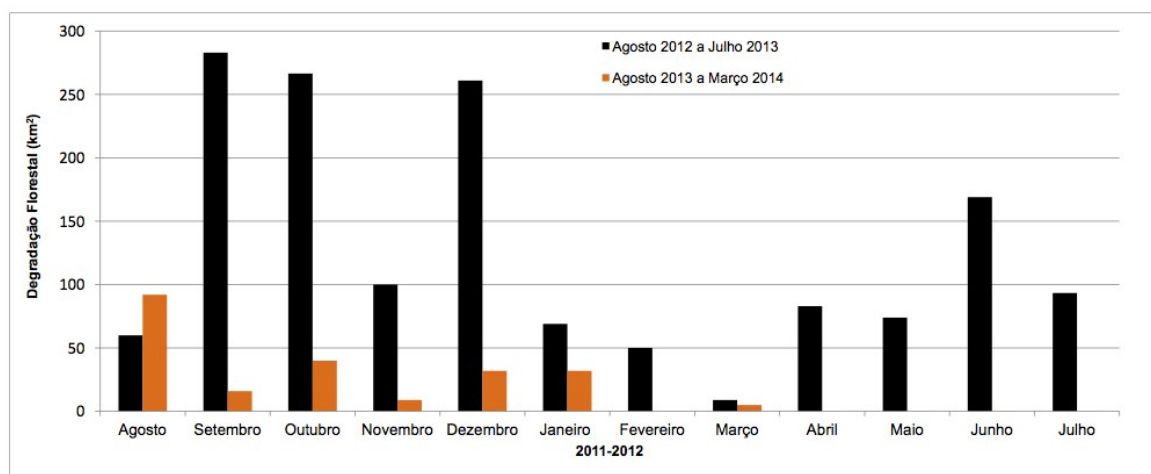


Figura 6. Degradação Florestal de agosto de 2012 a março de 2014 na Amazônia Legal (Fonte: Imazon/SAD).

A degradação florestal acumulada no período de agosto de 2013 a março de 2014 (oito primeiros meses do calendário oficial de medição do desmatamento), atingiu 218 quilômetros quadrados. Isso representa uma

redução de 80% na degradação florestal acumulada em relação ao mesmo período anterior (agosto de 2012 a janeiro de 2013) quando a degradação florestal somou 1.100 quilômetros quadrados (Tabela 2).

Tabela 2. Evolução da degradação florestal entre os Estados da Amazônia Legal de agosto de 2012 a março de 2013 e agosto de 2013 a março de 2014 (Fonte: Imazon/SAD).

Estado	Agosto 2012 a Março 2013	Agosto 2013 a Março de 2014	Variação (%)
Mato Grosso	612	160	-74
Pará	397	48	-88
Rondônia	50	7	-87
Amazonas	11	3	-72
Roraima	5	-	-100
Acre	-	-	-
Tocantins	25	-	-100
Amapá	-	-	-
Total	1.100	218	-80

* Os dados do Maranhão não foram analisados.

Geografia do Desmatamento

Em fevereiro de 2014, grande parte (67%) do desmatamento ocorreu em áreas privadas ou sob diversos estágios de posse. O restante do desmatamento foi registrado em Assentamentos de Reforma Agrária (31%) e Terras Indígenas (2%) (Tabela 3).

Em março de 2014, a maioria (75%) do desmatamento ocorreu em áreas privadas ou sob diversos estágios de posse. O restante do desmatamento foi registrado em Assentamentos de Reforma Agrária (24%) e em Unidades de Conservação (1%) (Tabela 4).

Tabela 3. Desmatamento por categoria fundiária em fevereiro de 2014 na Amazônia Legal (Fonte: Imazon/ SAD).

Categoria	Fevereiro de 2014	
	km ²	%
Assentamento de Reforma Agrária	3	31
Unidades de Conservação	-	-
Terras Indígenas	1	2
Privadas, Posse & Devolutas	7	67
Total (km²)	11	100

Tabela 4. Desmatamento por categoria fundiária em março de 2014 na Amazônia Legal (Fonte: Imazon/ SAD).

Categoria	Março de 2014	
	km ²	%
Assentamento de Reforma Agrária	5	24
Unidades de Conservação	0,1	1
Terras Indígenas	-	-
Privadas, Posse & Devolutas	15	75
Total (km²)	20	100

Assentamentos de Reforma Agrária

O SAD registrou 3 quilômetros quadrados de desmatamento nos Assentamentos de Reforma Agrária

em fevereiro de 2014 (Figura 5).

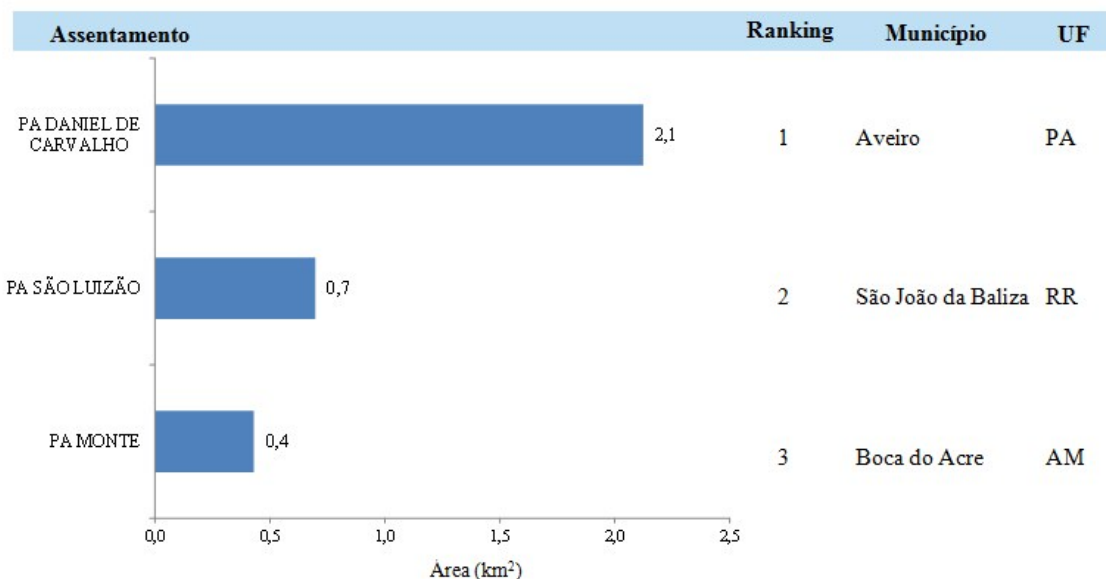


Figura 7. Assentamentos de Reforma Agrária desmatados em fevereiro de 2014 na Amazônia Legal (Fonte: Imazon/SAD).

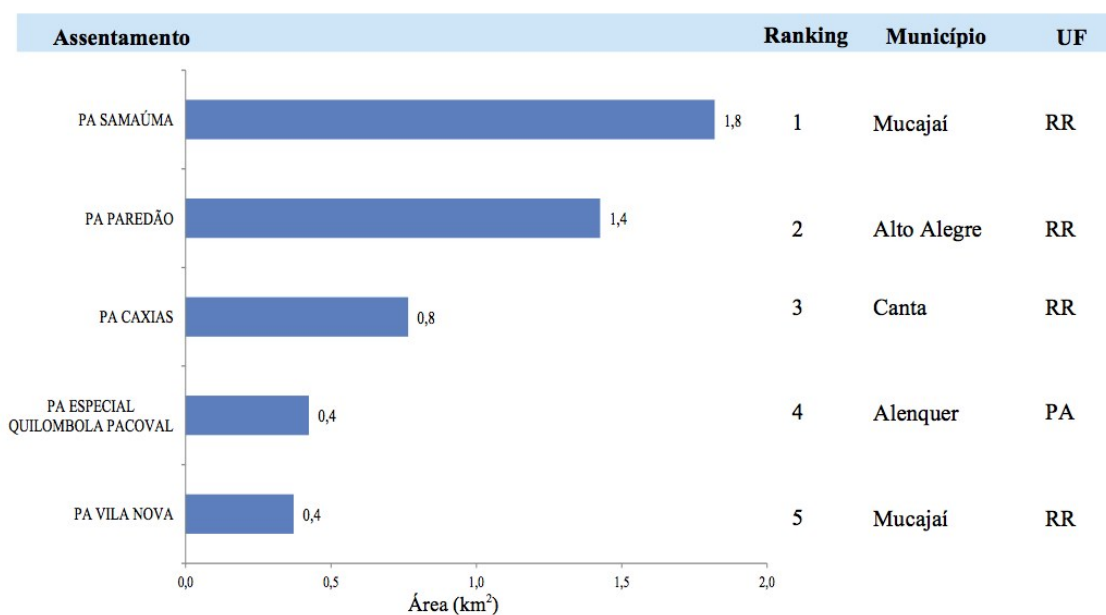


Figura 8. Assentamentos de Reforma Agrária desmatados em março de 2014 na Amazônia Legal (Fonte: Imazon/SAD).

Áreas Protegidas

Em março de 2014 foi detectado 0,1 quilômetros quadrados de desmatamento na Unidade de Conservação Federal Flona de Roraima. Não houve detecção de desmatamento em Unidades de Conservação em fevereiro de 2014.

No caso das Terras Indígenas em fevereiro de 2014 foi detectado 1 quilômetro quadrado de desmatamento em Wai-Wai (RR) e Igarapé Grande (AM). Em março de 2014 não foi detectado desmatamento em Terras Indígenas na Amazônia Legal.

Municípios Críticos

Em fevereiro de 2014, o município que mais desmatou foi Aveiro (PA) enquanto em

março de 2014 foram Cláudia (MT) e Altamira (PA) (Figuras 10 e 12).

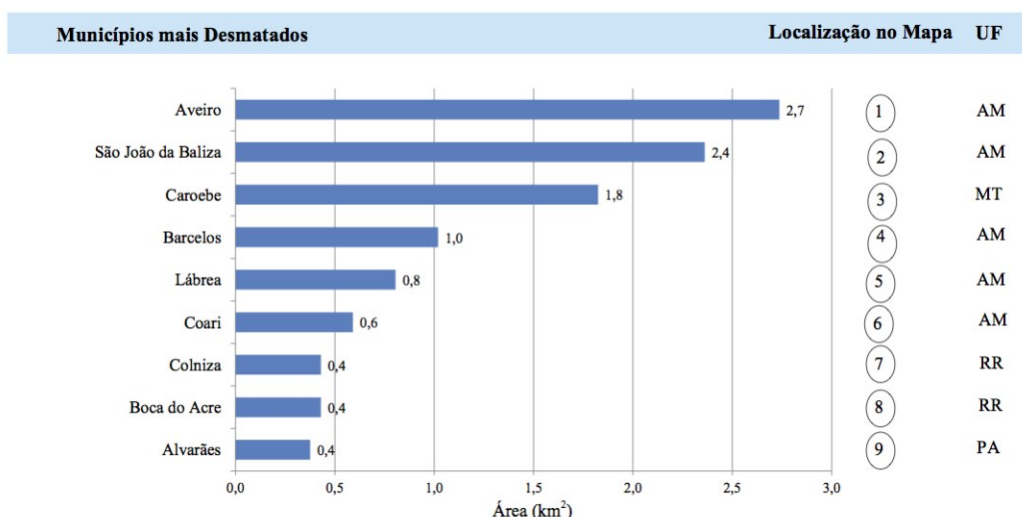


Figura 9. Municípios mais desmatados na Amazônia Legal em fevereiro de 2014 (Fonte: Imazon /SAD).

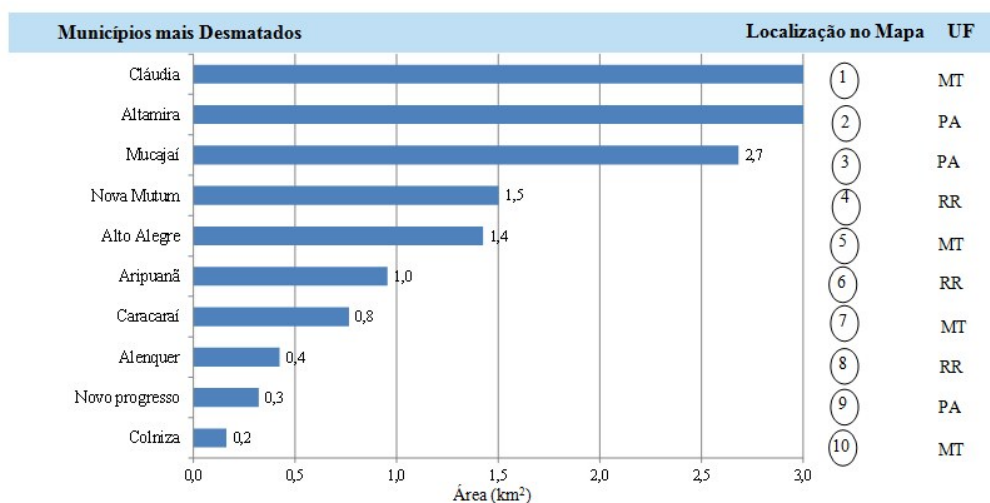


Figura 10. Municípios mais desmatados na Amazônia Legal em março de 2014 (Fonte: Imazon /SAD).

Figura 11. Municípios com maiores áreas desmatadas em fevereiro de 2014 (Fonte: Imazon/SAD).

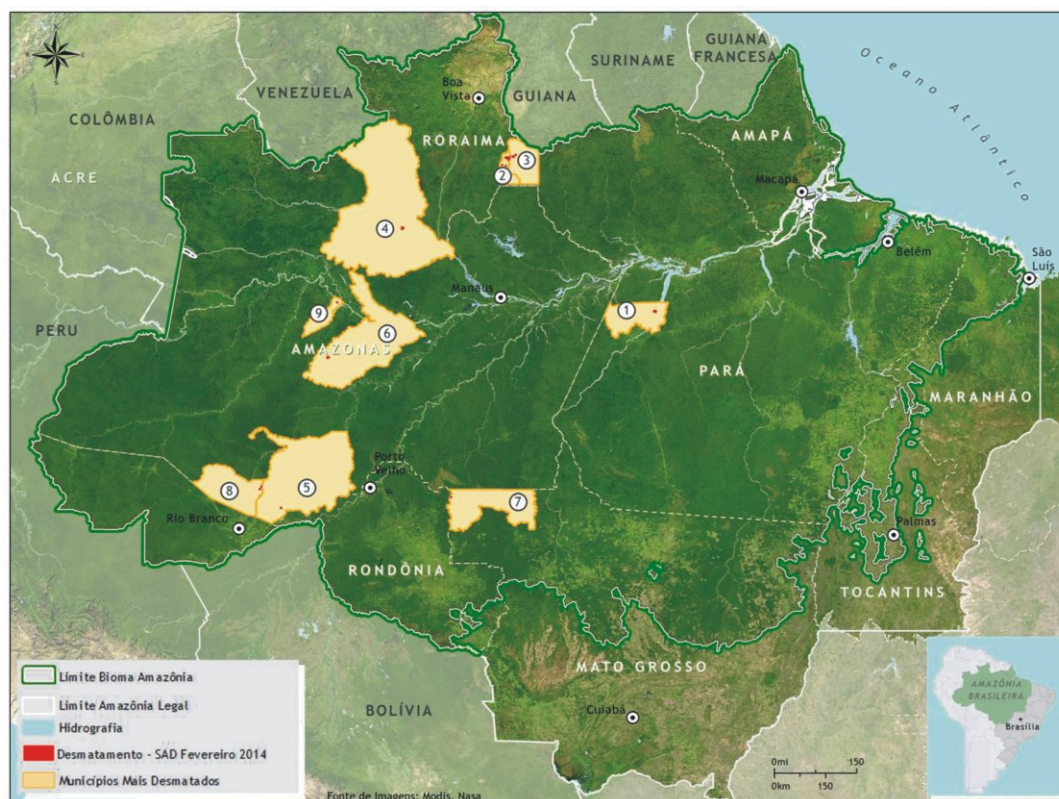
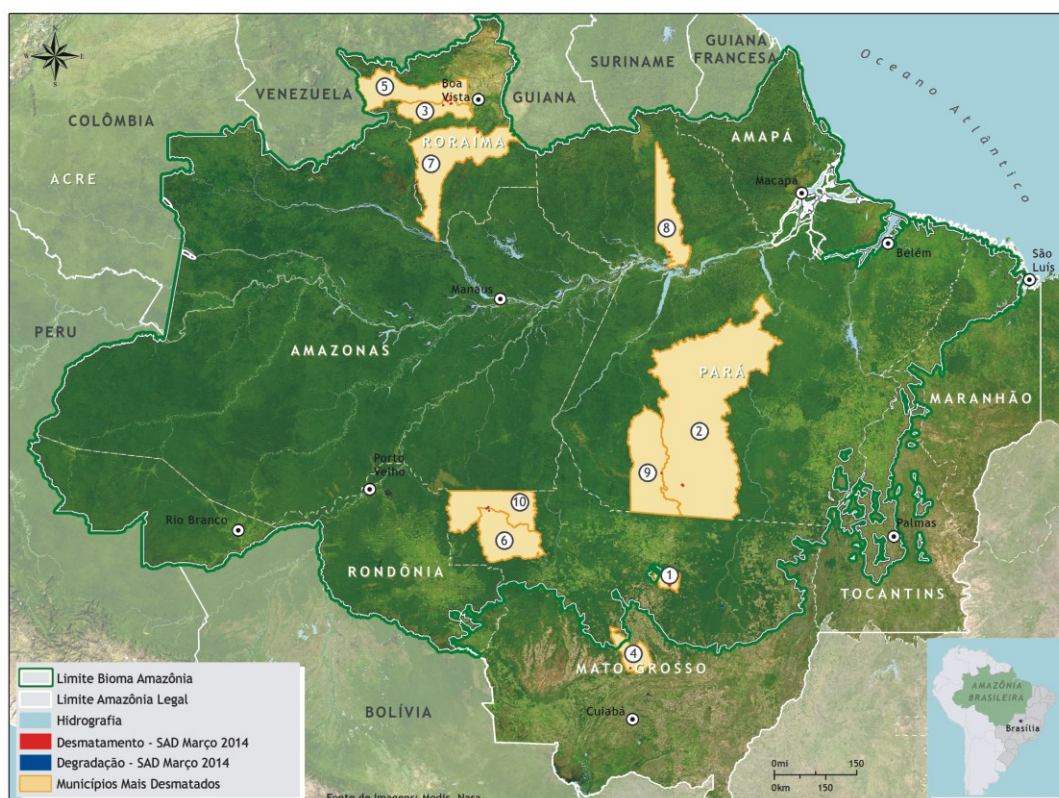


Figura 12. Municípios com maiores áreas desmatadas em março de 2014 (Fonte: Imazon/SAD).



Cobertura de Nuvem e Sombra

Em fevereiro e março de 2014, foi possível monitorar com o SAD apenas 31% e 42%, respectivamente, da área florestal na Amazônia Legal contra 28% em fevereiro 2013 e 40% em março de 2013. O restante do território florestal estava coberto por nuvens, o que dificultou a detecção do desmatamento e da degradação florestal. Os Estados com maior

cobertura de nuvem em fevereiro de 2014 foram Amapá (86%), Pará (83%) e Rondônia (79%). Em março de 2014, os mais afetados pelas nuvens foram Amapá (90%), Acre (85%), Pará e Rondônia (71% cada). Em virtude disso, os dados de desmatamento e degradação florestal em fevereiro e março de 2014 podem estar subestimados (Figuras 13 e 14).

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

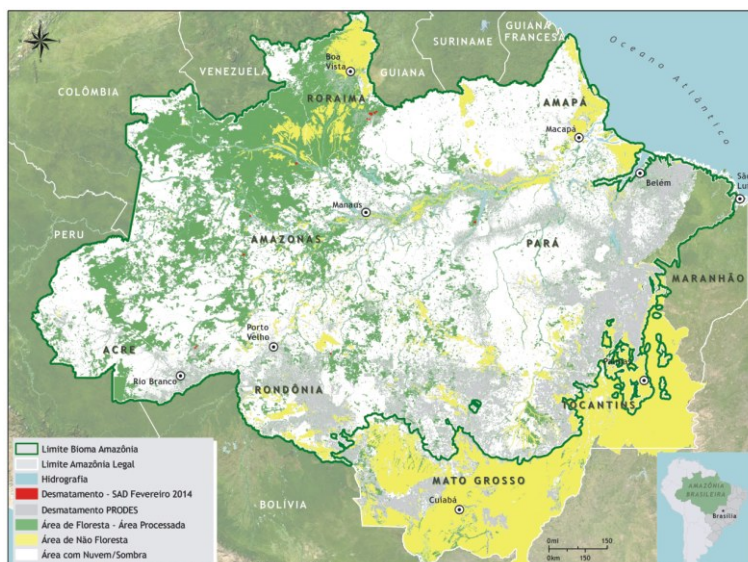


Figura 13. Área com nuvem e sombra em fevereiro de 2014 na Amazônia Legal.

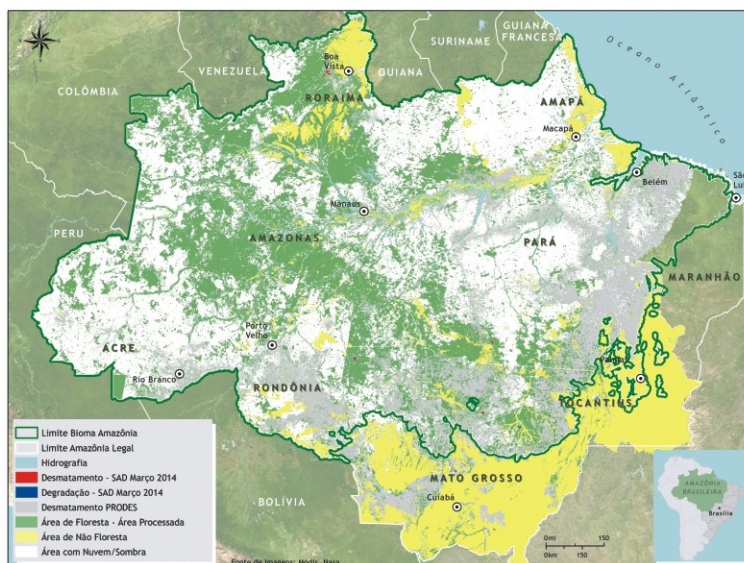


Figura 14. Área com nuvem e sombra em março de 2014 na Amazônia Legal.

Google 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 a mesma 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 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 sinais 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 sinais 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 2006 a março de 2014.

Equipe Responsável:

Coordenação Geral: Carlos Souza Jr. E Adalberto Veríssimo (Imazon)

Coordenação Técnica: Antônio Fonseca e Heron Martins

Equipe: João Siqueira, Marcelo Justino e Wildson Queiroz (Interpretação de imagem), Kátia Pereira e Victor Lins (ImazonGeo), Bruno Oliveira e Stefânia Costa (Comunicação)

Fonte 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/>

Apoio:

Fundação David & Lucille Packard através da CLUA
(Climate Land Use Alliance)

Fundação Gordon & Betty Moore

Fundo Vale

USAID

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)