

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

RESUMO

Em janeiro de 2014, a maioria (58%) da área florestal da Amazônia Legal estava coberta por nuvens, uma cobertura inferior a de janeiro de 2013 (61%), o que reduziu a capacidade de detecção do desmatamento e da degradação florestal na região. Os Estados com maior cobertura de nuvem foram Amapá (86%), Pará (83%) e Rondônia (79%). No período analisado, e sob essas condições de nuvem, foram detectados pelo SAD 107 quilômetros quadrados de desmatamento na Amazônia Legal. Isso representa um aumento de 206% em relação a janeiro de 2013 quando o desmatamento somou 35 quilômetros quadrados.

O desmatamento acumulado no período de agosto de 2013 a janeiro de 2014, correspondendo aos seis primeiros meses do calendário atual de desmatamento, totalizando

531 quilômetros quadrados. Houve redução do desmatamento acumulado de 60% em relação ao período anterior (agosto de 2012 a janeiro de 2013) quando o desmatamento somou 1.326 quilômetros quadrados.

As florestas degradadas somaram 32 quilômetros quadrados em janeiro de 2014. Em relação a janeiro de 2013 houve redução de 53% quando a degradação florestal somou 69 quilômetros quadrados. A grande maioria (97%) ocorreu no Mato Grosso, seguido pelo Amazonas (2%) e Pará (1%).

A degradação florestal acumulada no período de agosto de 2013 a janeiro de 2014 totalizou 212 quilômetros quadrados. Em relação ao período anterior (agosto de 2012 a janeiro de 2013) houve redução de 80% quando a degradação florestal somou 1.043 quilômetros quadrados.

Estatísticas do Desmatamento

De acordo com o SAD, o desmatamento (supressão total da floresta para outros usos

alternativos do solo) atingiu 107 quilômetros quadrados em janeiro de 2014 (Figura 1 e Figura 2).

O desmatamento acumulado no período de agosto de 2013 a janeiro de 2014, correspondendo aos seis primeiros meses do calendário oficial de medição do desmatamento, atingiu 531 quilômetros quadrados. Houve redução de 60% do desmatamento em relação ao período anterior

(agosto de 2012 a janeiro de 2013) quando atingiu 1.326 quilômetros quadrados.

Em janeiro de 2014, o desmatamento ocorreu em Roraima (34%), seguido por Mato Grosso (22%), Pará (22%), Tocantins (9%), Acre (8%), Amazonas (3%) e Rondônia (2%).

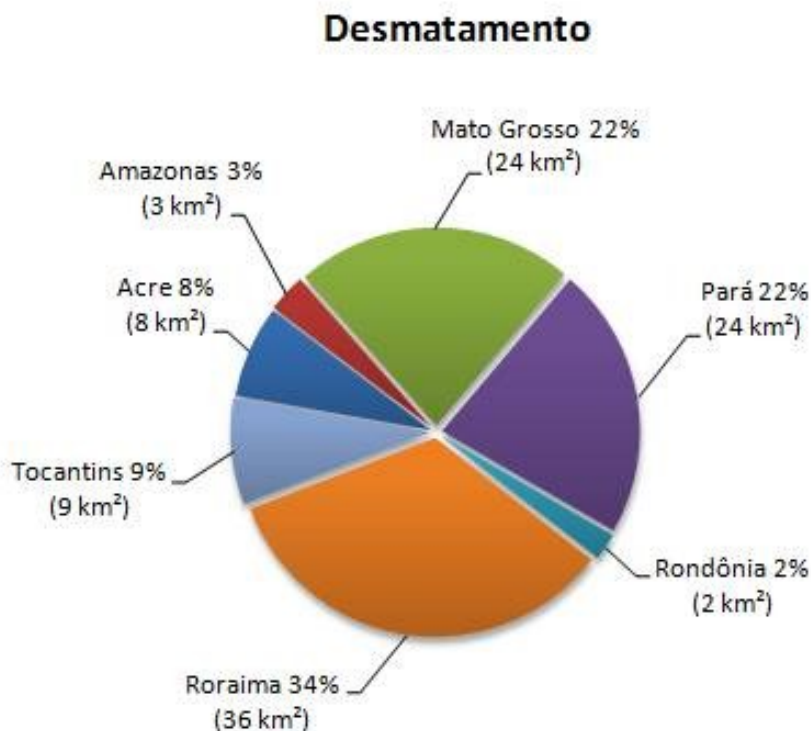


Figura 3. Percentual do desmatamento nos Estados da Amazônia Legal em janeiro de 2014 (Fonte: Imazon/SAD).

Considerando o período de agosto de 2013 a janeiro de 2014, o Pará lidera o ranking com 24% do total desmatado no período. Em seguida aparece o Amazonas com 22% e Rondônia com 21%. Em termos relativos, houve aumento de 348% em Roraima e 324% no Acre. Por outro lado, houve

redução expressiva no Pará (-80%) e Mato Grosso (-77%).

Em termos absolutos, o Pará lidera o ranking do desmatamento acumulado com 125 quilômetros quadrados, seguido pelo Amazonas (117 quilômetros quadrados) e Rondônia (112 quilômetros quadrados).

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

Estado	Agosto 2012 a Janeiro 2013	Agosto 2013 a Janeiro 2014	Varição (%)
Pará	638	125	-80
Mato Grosso	323	76	-77
Rondônia	170	112	-34
Amazonas	155	117	-24
Roraima	10	46	+348
Acre	10	42	+324
Tocantins	20	12	-40
Amapá	-	-	-
Total	1.326	531	-60

* Os dados do Maranhão não foram analisados.

Degradação Florestal

Em janeiro de 2014, o SAD registrou 32 quilômetros quadrados de florestas degradadas (florestas intensamente exploradas pela atividade

madeira e/ou queimadas) (Figuras 2 e 4). Desse total, a grande maioria (97%) ocorreu no Mato Grosso, seguido pelo Amazonas (2%) e Pará (1%).

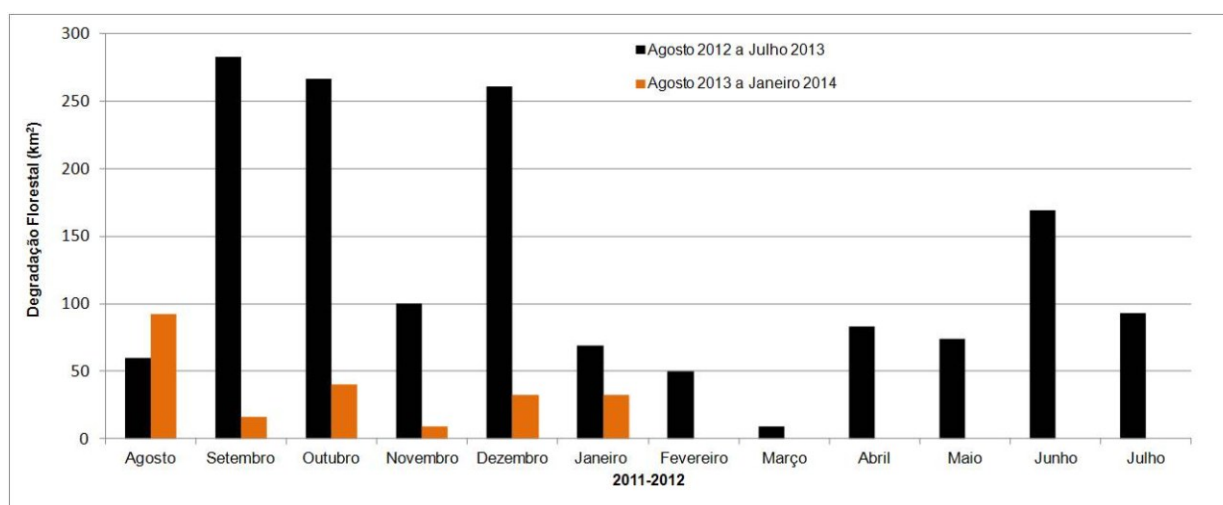


Figura 4. Degradação Florestal de agosto de 2012 a janeiro de 2014 na Amazônia Legal (Fonte: Imazon/SAD).

A degradação florestal acumulada no período de agosto de 2013 a janeiro de 2014 (seis primeiros meses do calendário oficial de medição do desmatamento), atingiu 212 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 1.043 quilômetros quadrados (Tabela 2).

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

Estado	Agosto 2012 a Janeiro 2013	Agosto 2013 a Janeiro de 2014	Varição (%)
Mato Grosso	571	154	-73
Pará	387	48	-88
Rondônia	49	7	-86
Amazonas	11	3	-72
Roraima	-	-	-
Acre	-	-	-
Tocantins	25	-	-100
Amapá	-	-	-
Total	1.043	212	-80

* Os dados do Maranhão não foram analisados.

Geografia do Desmatamento

Em janeiro de 2014, a grande maioria (66%) do desmatamento ocorreu em áreas privadas ou sob diversos estágios de posse. O restante do

desmatamento foi registrado Assentamentos de Reforma Agrária (20%), Unidades de Conservação (13%) e Terras Indígenas (1%) (Tabela 3).

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

Categoria	Janeiro de 2014	
	km ²	%
Assentamento de Reforma Agrária	22	20
Unidades de Conservação	13	13
Terras Indígenas	0,5	1
Privadas, Posse & Devolutas	71	66
Total (km²)	107	100

Assentamentos de Reforma Agrária

O SAD registrou 22 quilômetros quadrados de desmatamento nos Assentamentos de Reforma Agrária em janeiro de 2014 (Figura 5). Os Assentamentos mais

afetados pelo desmatamento foram PAD Anauá (Rorainópolis, Roraima), PDS Serra Azul (Monte Alegre, Pará) e PA Cruzeirão (Óbidos, Pará).

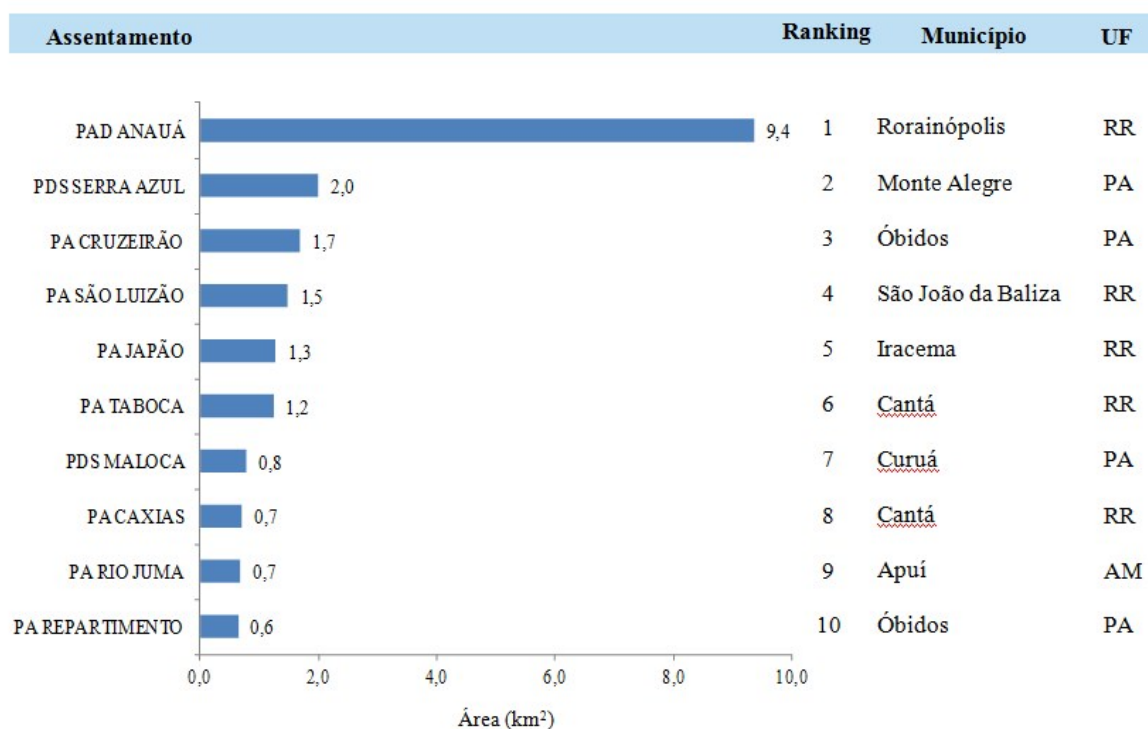


Figura 5. Assentamentos de Reforma Agrária desmatados em janeiro de 2014 na Amazônia Legal (Fonte: Imazon/SAD).

Áreas Protegidas

No mês de janeiro de 2014, o SAD detectou 13 quilômetros quadrados de desmatamento nas Unidades de Conservação (Figura 6). No caso das Terras Indígenas, em

janeiro de 2014 foram detectados 0,5 quilômetros quadrados de desmatamento em Miratu (Amazonas) e Wai-Wai (Roraima) (Figura 7).

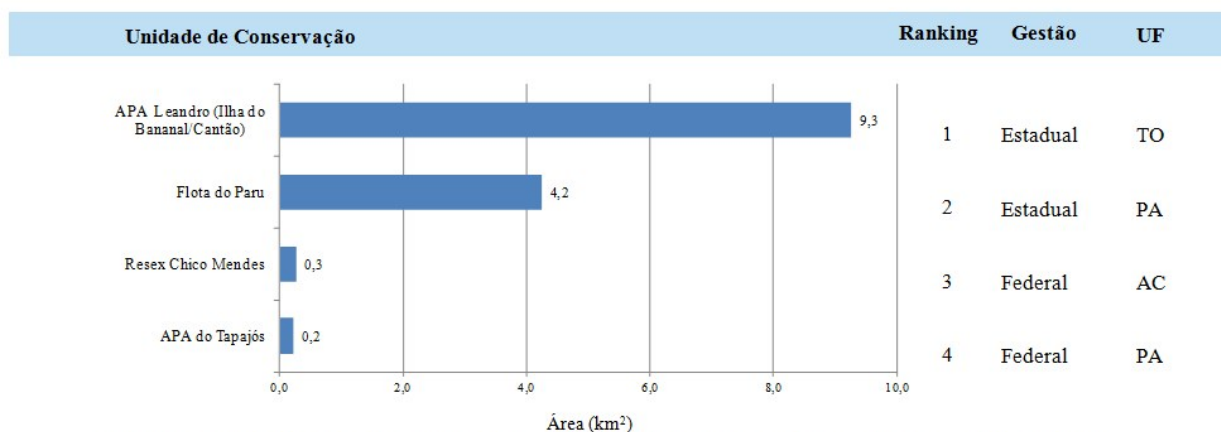


Figura 6. Unidades de Conservação desmatadas na Amazônia Legal em janeiro de 2014 (Fonte: Imazon/SAD).

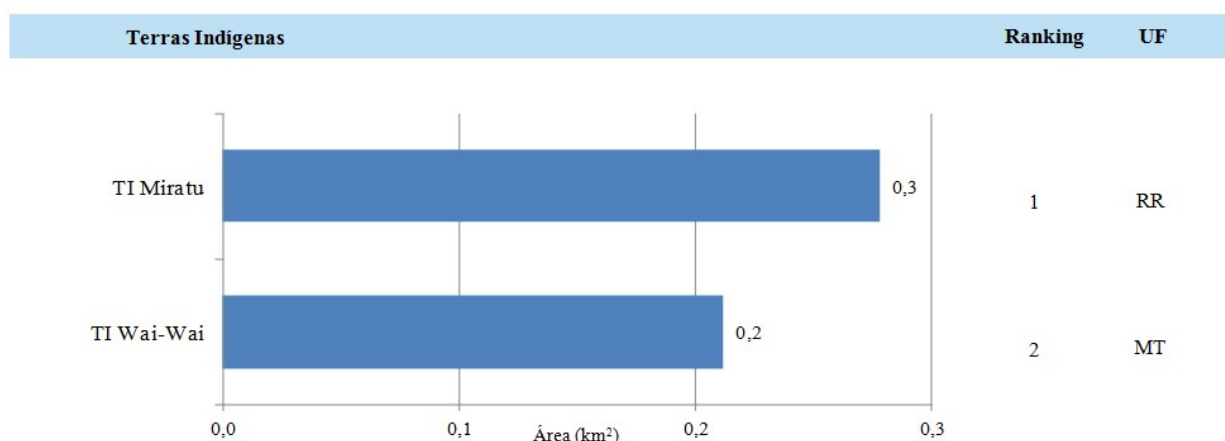


Figura 7. Terras Indígenas desmatadas na Amazônia Legal em janeiro de 2014 (Fonte: Imazon /SAD).

Municípios Críticos

Em janeiro de 2014, os municípios mais desmatados foram Rorainópolis

(Roraima) e Prainha (Pará) (Figura 8 e 9).

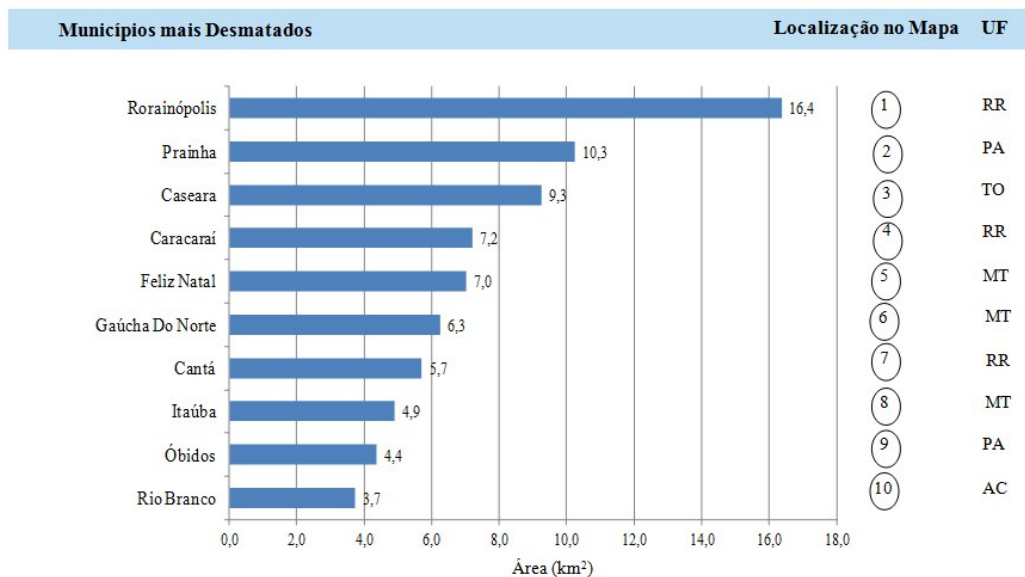


Figura 8. Municípios mais desmatados na Amazônia Legal em janeiro de 2014 (Fonte: Imazon /SAD).

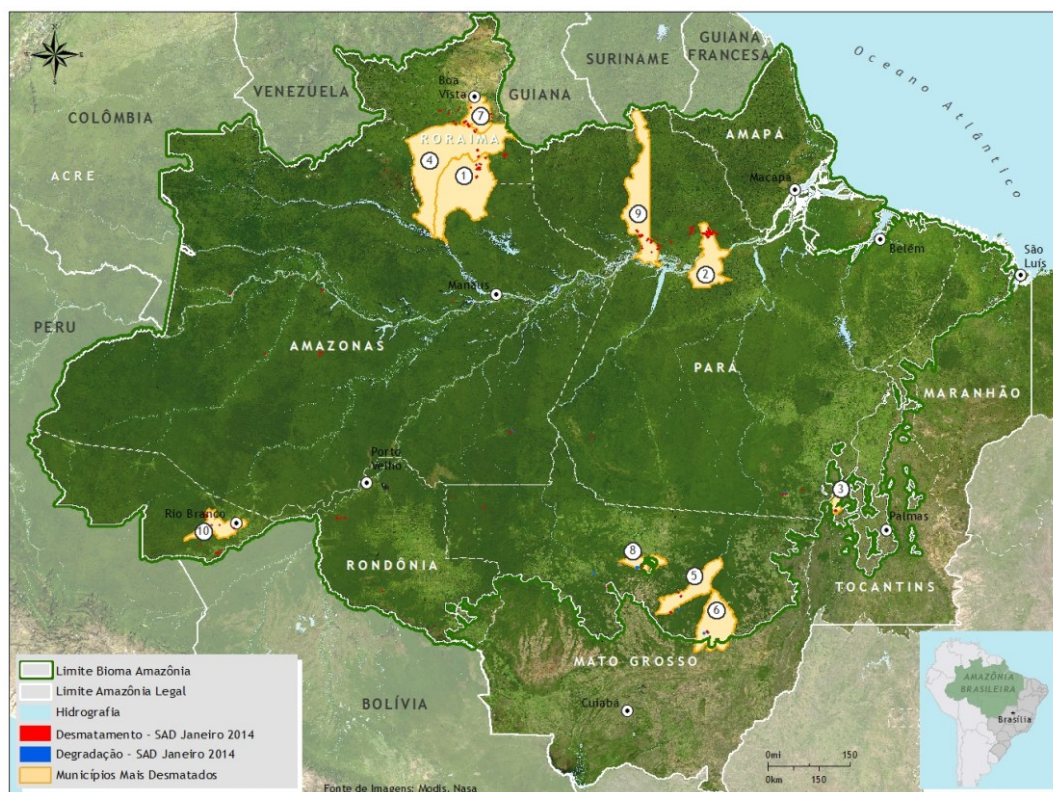


Figura 9. Municípios com maiores áreas desmatadas em janeiro de 2014 (Fonte: Imazon/SAD).

Cobertura de Nuvem e Sombra

Em janeiro de 2014, foi possível monitorar com o SAD apenas 42% da área florestal na Amazônia Legal contra 39% em janeiro 2013. Os outros 58% 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 Amapá (86%), Pará (83%) e Rondônia (79%). Em virtude disso, os dados de desmatamento e degradação florestal em janeiro de 2014 podem estar subestimados (Figura 10).

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

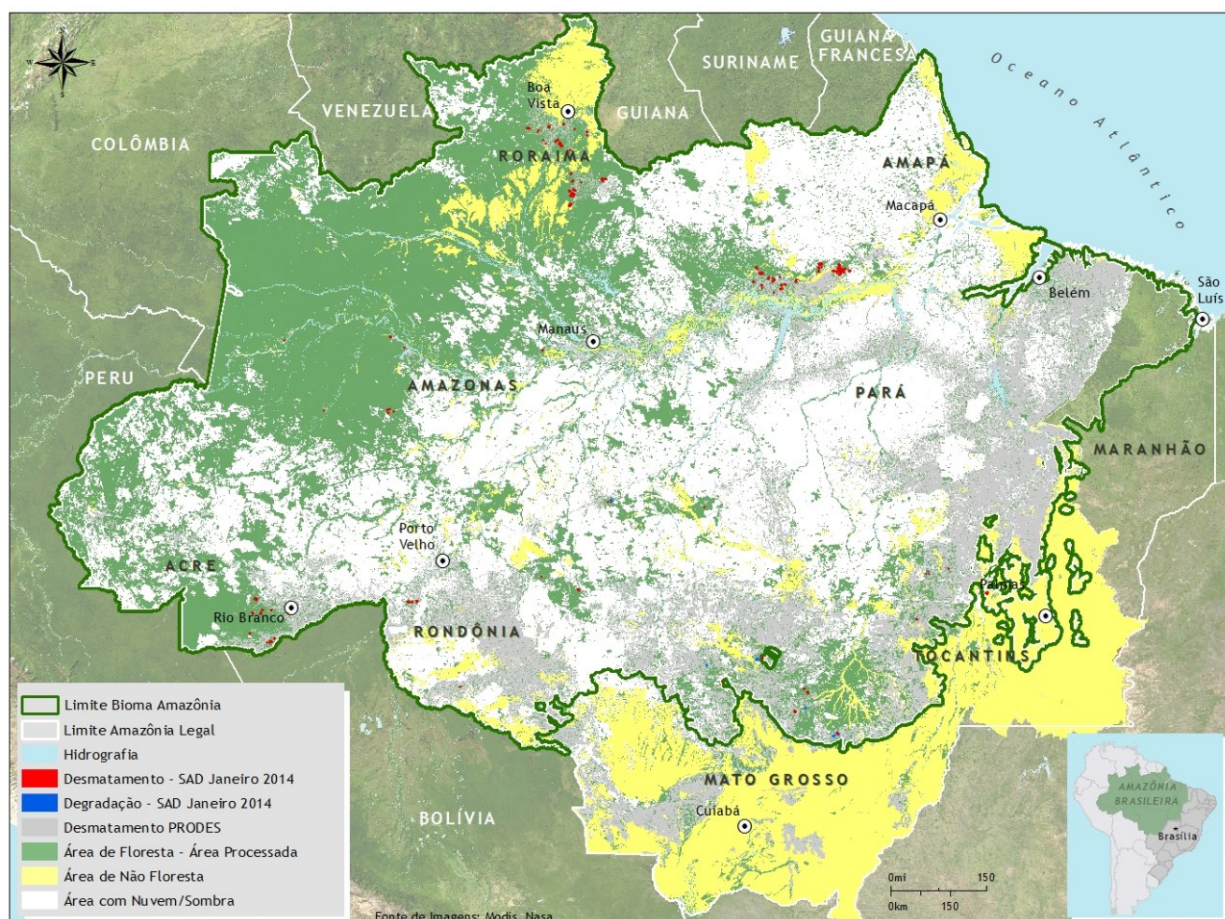


Figura 10. Área com nuvem e sombra em janeiro de 2014 na Amazônia Legal.

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 componentes (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 2006 a janeiro de 2014.

Equipe Responsável:

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

Coordenação Técnica: Antônio Fonseca, Heron e Martins

Equipe: Márcio Sales (Modelagem e estatística), Rodney Salomão, Amintas Brandão Jr. (Geoprocessamento), 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

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