

Carlos Souza Jr., Adalberto Veríssimo & Sanae Hayashi (Imazon)

Resumo

Em agosto de 2009, o Sistema de Alerta de Desmatamento (SAD) registrou 273 quilômetros quadrados de desmatamento na Amazônia Legal. Porém, cerca de 46% (125 quilômetros quadrados) desse desmatamento pode ter ocorrido antes, pois estava situado em áreas cobertas por nuvens nos meses anteriores. Em relação a agosto de 2008 quando o desmatamento atingiu 102 quilômetros quadrados houve um aumento de 167%.

Em agosto de 2009, o desmatamento foi maior no Pará (76%), e em menor proporção em Mato Grosso (8%), Amazonas (6%) e Rondônia (5%). Os demais estados contribuíram com cerca de 5% do desmatamento.

No Pará, o desmatamento ocorreu de maneira mais concentrada no trecho da BR-163, que vai da fronteira com o Mato Grosso até Itaituba; na área de influência da rodovia Transamazônica entre os

municípios de Marabá e Uruará e em São Félix do Xingu.

O desmatamento foi expressivo nas Áreas Protegidas atingindo 48% do total no mês a maior proporção de desmatamento registrada pelo SAD. As Unidades de Conservação mais afetadas pelo desmatamento foram APA Estadual Triunfo do Xingu (na Terra do Meio) com 18,7 quilômetros quadrados desmatados e Floresta Nacional do Jamanxim (BR-163, Pará) com 4,2 quilômetros quadrados e a Terra Indígena Apyterewa (na Terra do Meio, Pará) com 10 quilômetros quadrados.

Foi possível monitorar com o SAD a grande maioria (92%) da Amazônia Legal (excluindo-se o Maranhão) em agosto de 2009.

Em função do lançamento do SAD 3.0 Beta (ver Página 9), os dados de degradação florestal de agosto serão divulgados no próximo boletim.

Estatísticas do Desmatamento

De acordo com o SAD, o desmatamento detectado na Amazônia Legal atingiu 273 quilômetros quadrados em agosto de 2009. Se comparado com agosto de 2008, quando o desmatamento alcançou 102 quilômetros quadrados, houve um aumento de 167% (Tabela 1). Porém, parte desse desmatamento pode ter ocorrido nos meses anteriores quando a cobertura de nuvens estava mais acentuada principalmente na região central e norte do Pará. De fato, aproximadamente metade (46%) do

desmatamento detectado em agosto de 2009 correspondeu às áreas que estavam cobertas por nuvens em meses anteriores.

Em relação a julho de 2009, quando o desmatamento atingiu 532 quilômetros quadrados, houve uma redução de 49% (Figuras 1 e 2).

Em agosto de 2009, a grande maioria (76%) do desmatamento ocorreu no Pará, enquanto o Mato Grosso contribuiu com apenas 8%, o Amazonas com 6% e Rondônia com 5%. Nos outros Estados o desmatamento somou cerca de 5% (Figura 3).

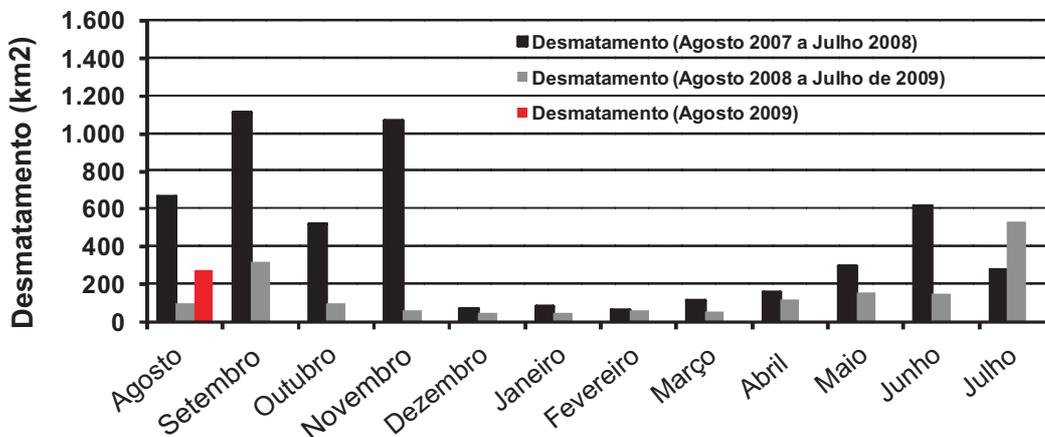


Figura 1. Desmatamento de agosto de 2007 a agosto de 2009 na Amazônia Legal (Fonte: Imazon/SAD).

¹ O calendário oficial de medição do desmatamento tem início no mês de agosto e término no mês de julho.

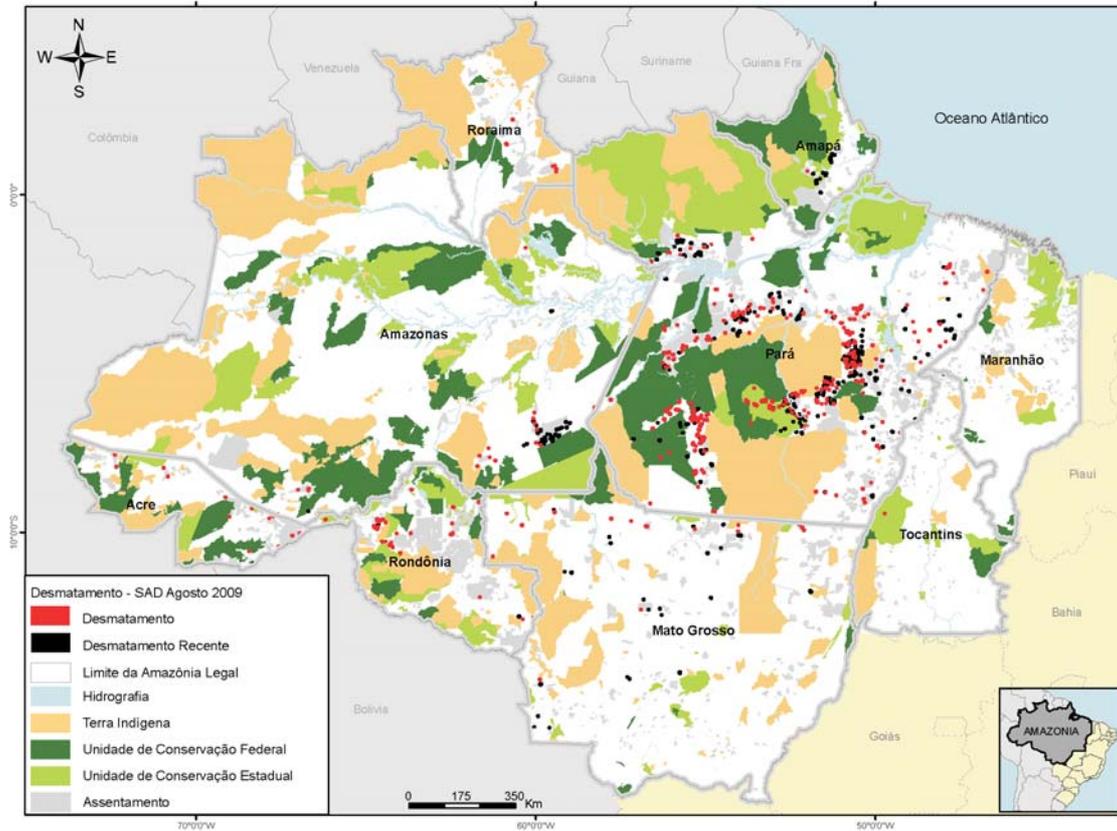


Figura 2. Desmatamento na Amazônia Legal em agosto de 2009 (Fonte: Imazon/ SAD).

* O Desmatamento Recente pode ter ocorrido em agosto ou em meses anteriores, todavia só foi possível detectá-lo agora, quando não havia nuvens sobre a região.

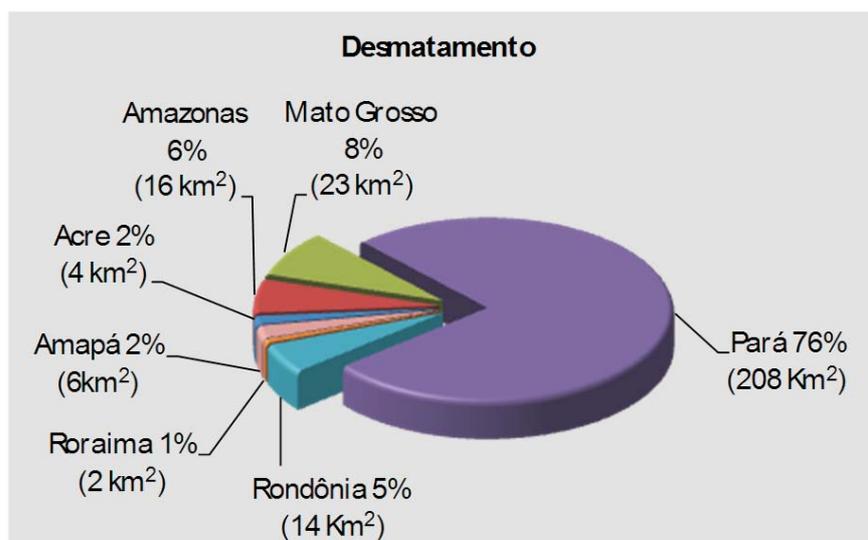


Figura 3. Participação (%) dos Estados da Amazônia Legal no desmatamento em agosto de 2009 (Fonte: Imazon/SAD).

Para agosto de 2009, o SAD registrou um aumento de 167% do desmatamento em relação a agosto de 2008. Em termos específicos esse aumento foi mais expressivo no Mato Grosso (+267%), seguido do Pará

(+244%), Rondônia (+201%) e Acre (+71%). Por outro lado, houve redução na proporção da área desmatada no Tocantins (-88%), Roraima (-74%) e no Amazonas (-22%).

Tabela 1. Evolução do desmatamento entre os Estados da Amazônia Legal em agosto de 2008 e agosto de 2009 (Fonte: Imazon/SAD).

Estado	Agosto 2008	Agosto 2009	Varição (%)
Acre	2	4	+ 71
Amazonas	21	16	- 22
Mato Grosso	6	23	+ 267
Pará	61	208	+ 244
Rondônia	5	14	+ 201
Roraima	6	2	- 74
Tocantins	1	-	- 88
Amapá	-	6	-
Total	102	273	+ 167

*Os dados do Maranhão não foram analisados.

Geografia do Desmatamento

Em agosto de 2009, o desmatamento se concentrou de maneira mais expressiva no Pará principalmente na área de influência da BR-163 (rodovia Santarém-Cuiabá) afetando os municípios de Novo Progresso, Itaituba e Altamira; na Terra do Meio atingindo os municípios de São Félix do Xingu e Altamira, e ao longo da rodovia Transamazônica (entre Marabá e Uruará) e também na Calha Norte do Pará. Houve

desmatamento também em Apuí (Amazonas) e Porto Velho (Rondônia).

Em termos de situação fundiária, houve um desmatamento expressivo nas Áreas Protegidas, principalmente nas Unidades de Conservação, alcançando a marca histórica de 48% do total desmatado em agosto de 2009. O desmatamento também foi expressivo nos Assentamentos de Reforma Agrária (25%) e o restante (27%) nas áreas privadas ou sob diversos tipos de posse (Tabela 2).

Tabela 2. Desmatamento por categoria fundiária em agosto de 2009 na Amazônia Legal (Fonte: Imazon/ SAD).

Categoria	Agosto de 2009	
	km ²	%
Assentamento de Reforma Agrária	68	25
Unidades de Conservação	107	39
Terras Indígenas	25	9
Privadas, Posse & Devolutas*	73	27
Total (km²)	273	100

*Inclui áreas privadas (tituladas ou não) e florestas públicas não protegidas.

Assentamentos de Reforma Agrária

O SAD registrou 68 quilômetros quadrados de desmatamento em Assentamentos de Reforma Agrária. Os Assentamentos mais afetados pelo desmatamento foram Jacaré-Açú (Novo Repartimento, Pará), Terra Nossa (Altamira, Pará) e Rio Juma (Apuí, Amazonas) (Figura 4).

Áreas Protegidas

Em agosto de 2009, houve desmatamento expressivo nas Unidades de Conservação atingindo 107 quilômetros quadrados de desmatamento (39% do total). Como nos meses anteriores, as áreas mais afetadas estão localizadas no Pará: APA Estadual Triunfo do Xingu (região da Terra do Meio) com 18,7 quilômetros quadrados desmatados, Floresta Nacional (Flona) do Jamanxim (região de influência da BR-163) com 4,2

quilômetros quadrados e a Flona de Altamira com 1,9 quilômetro quadrado de áreas desmatadas (Figura 5).

No caso das Terras Indígenas, foram detectados 25 quilômetros quadrados em agosto de 2009. As mais afetadas foram a Apyterewa (Pará) com 10 quilômetros quadrados, Maraiwatsede (Mato Grosso) com seis quilômetros quadrados e a Parakanã (Pará) com quatro quilômetros quadrados (Figura 6).

Municípios Críticos

Os municípios mais desmatados estão localizados no Pará. A liderança do desmatamento coube a São Félix do Xingu (36 quilômetros quadrados) seguido por Altamira com 26,3 quilômetros quadrados, Novo Repartimento com 23,5 quilômetros quadrados e Novo Progresso com 21,2 quilômetros quadrados (Figura 7 e 8).

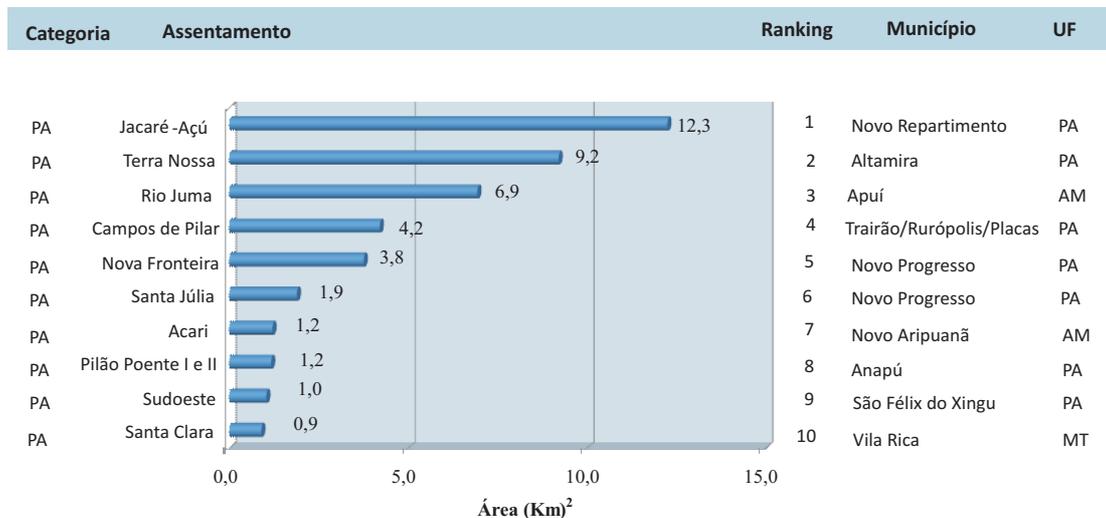


Figura 4. Assentamentos de Reforma Agrária mais desmatados em agosto de 2009 na Amazônia Legal (Fonte: Imazon/SAD).

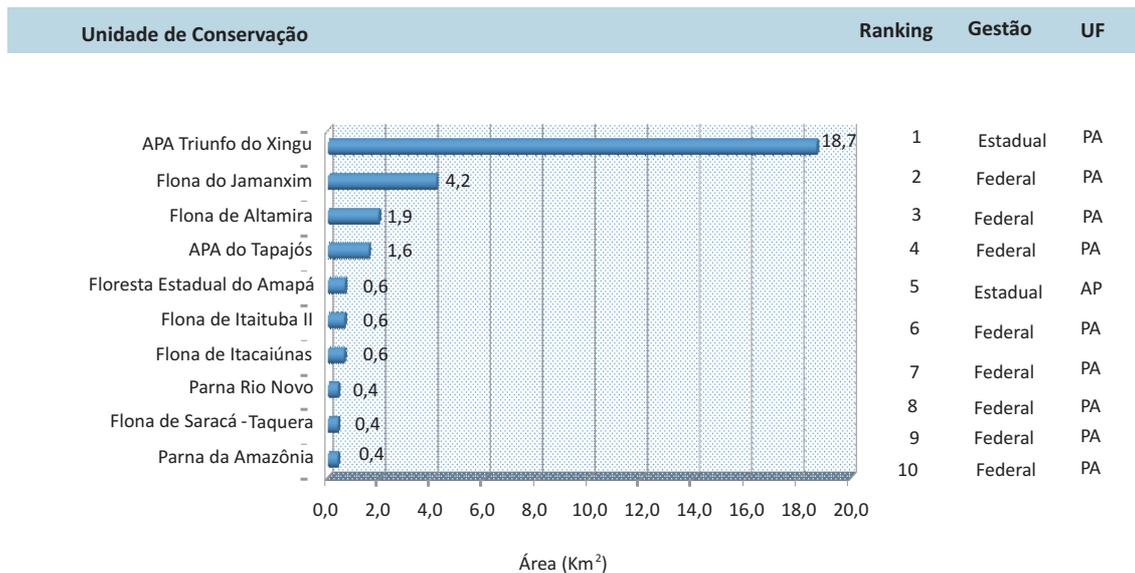


Figura 5. Unidades de Conservação mais desmatadas na Amazônia Legal em agosto de 2009 (Fonte: Imazon /SAD).

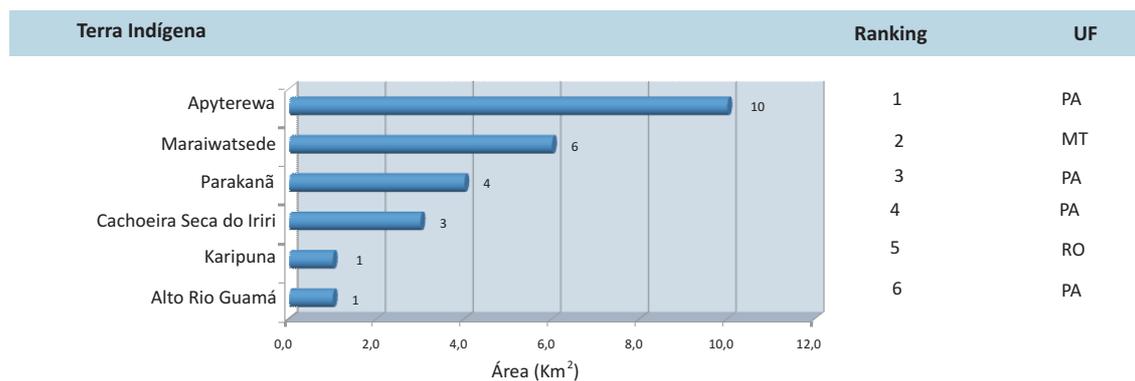


Figura 6. Terra Indígena desmatada na Amazônia Legal em agosto de 2009 (Fonte: Imazon /SAD).

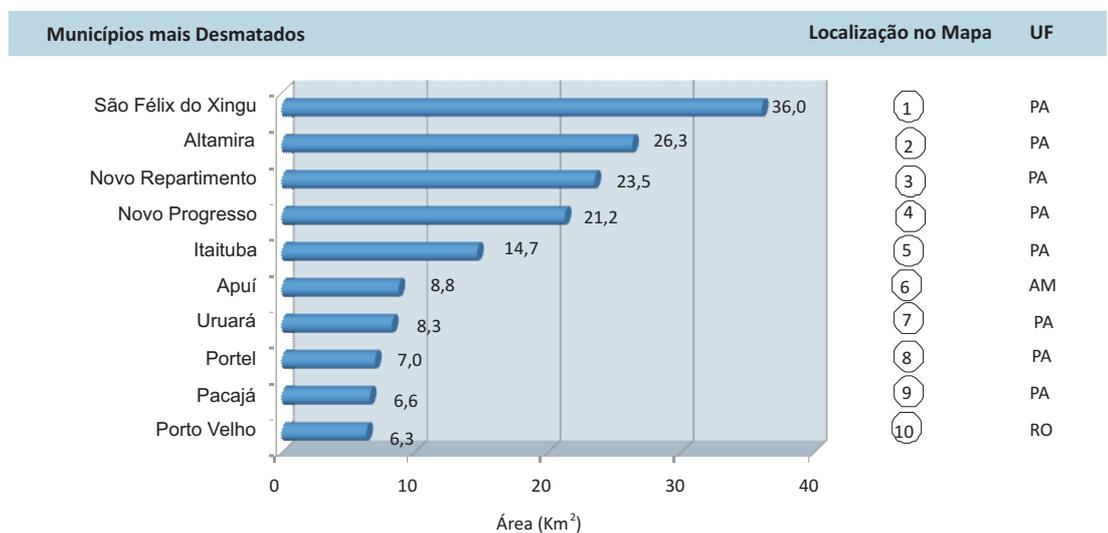


Figura 7. Municípios mais desmatados na Amazônia Legal em agosto de 2009 (Fonte: Imazon/ SAD).

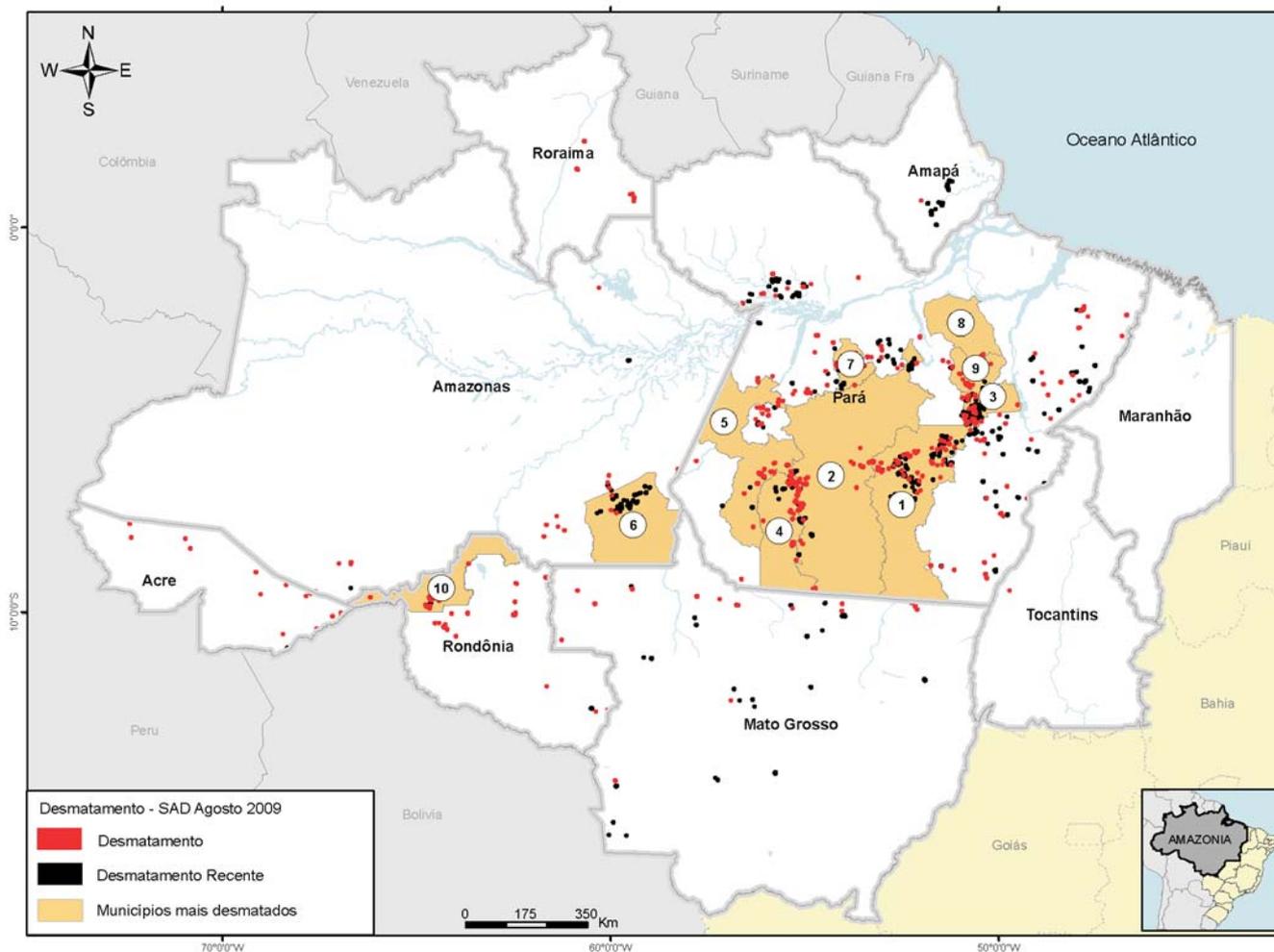


Figura 8. Municípios mais desmatados em agosto de 2009 (Fonte: Imazon/SAD).

* O Desmatamento Recente pode ter ocorrido em agosto ou em meses anteriores, todavia só foi possível detectá-lo agora, quando não havia nuvens sobre a região.

Cobertura de Nuvem e Sombra

Em agosto de 2009 foi possível monitorar com o SAD cerca de 92% da Amazônia Legal (Figura 9). A região não mapeada ocorreu principalmente em

manchas situadas na calha norte do rio Amazonas (entre Amapá, norte do Pará, Roraima e noroeste do Amazonas) e em áreas menores na porção central do Pará. Além disso, o oeste do Maranhão que integra a Amazônia Legal não foi analisado.

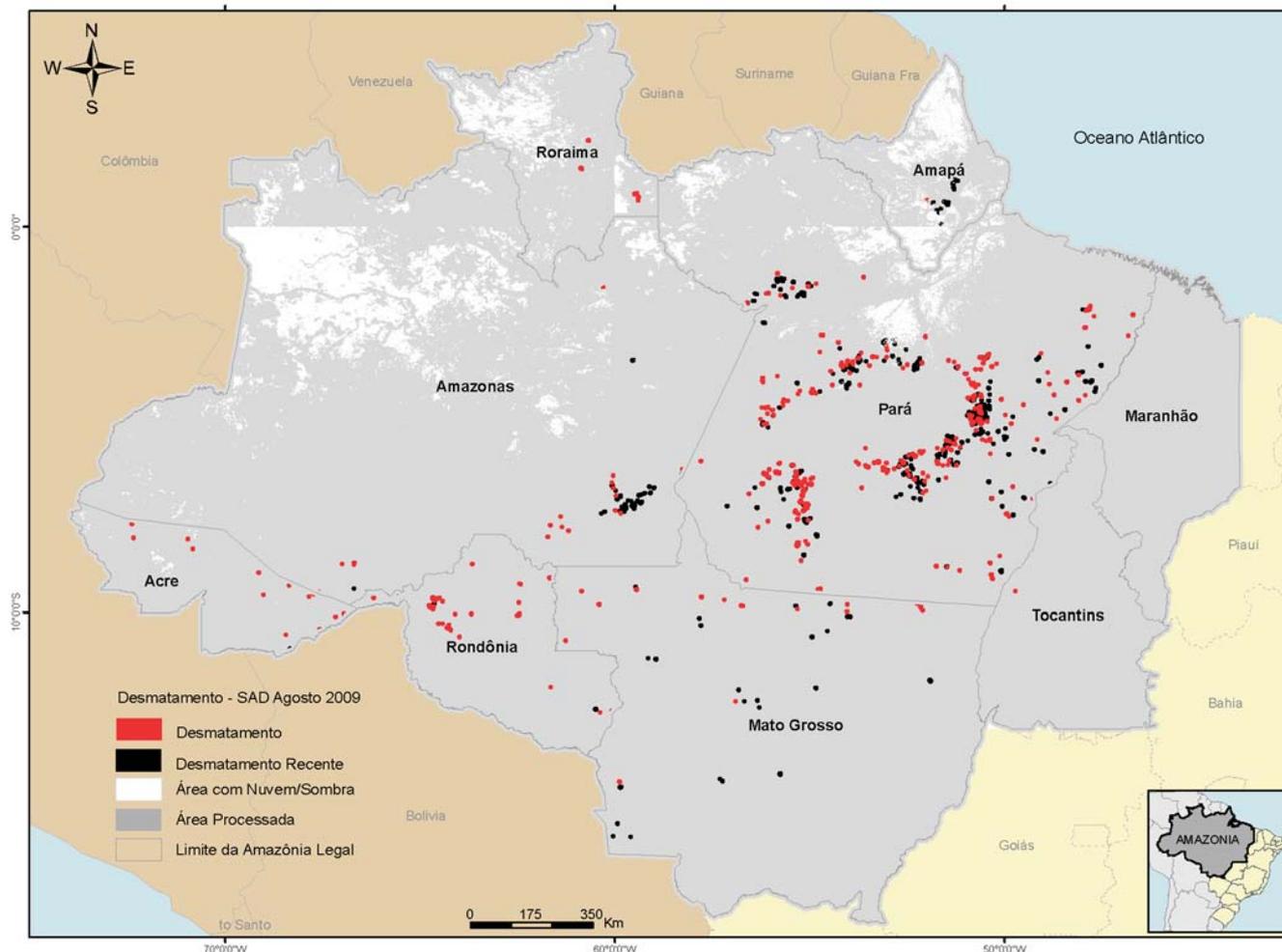


Figura 9. Área com nuvem e sombra em agosto de 2009 na Amazônia Legal.

* O Desmatamento Recente pode ter ocorrido em agosto ou em meses anteriores, todavia só foi possível detectá-lo agora, quando não havia nuvens sobre a região.

Validação dos dados SAD utilizando Imagens Landsat e Cbers

Em 2008, o Imazon aperfeiçoou a validação dos dados do SAD, utilizando imagens CBERS e Landsat, com resolução espacial mais fina (20 e 30 metros, respectivamente). Utilizamos as imagens disponíveis logo após o mês analisado pelo SAD. Todos os polígonos de desmatamento detectados pelo SAD são verificados usando as imagens detalhadas. Desmatamentos menores que 6,25 hectares, ou seja, abaixo da capacidade de detecção do SAD, não são incluídos nas estatísticas, caso ocorram nas imagens com resolução mais detalhada. Porém, se forem

confirmados falsos sinais de desmatamentos detectados pelo SAD, esses são removidos da estatística mensal. A novidade no processo de validação do SAD é que aplicamos essa metodologia em tempo quase real, graças à disponibilidade das imagens de satélites CBERS e Landsat pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe).

Em agosto de 2009, todos os polígonos de desmatamento detectado pelo SAD foram confirmados com as imagens Landsat (Figura 10).



Figura 10. Cenas Landsat utilizadas na validação dos polígonos de desmatamento detectado pelo SAD em agosto de 2009.

SAD 3.0 beta

Para o Boletim Transparência Florestal de 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. A metodologia principal continua a mesma do SAD 2.0 como descrito abaixo.

O SAD gera uma série 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 a ser com a diferença de imagens NDFI de meses consecutivos. Dessa forma, uma redução dos valores de NDFI entre -200 e -40 indica áreas possivelmente desmatadas e entre -39 e -30 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 agosto de 2009.

Equipe Responsável:

Coordenação Geral: Carlos Souza Jr, Adalberto Veríssimo, Sanae Hayashi (Imazon)

Equipe: Rodney Salomão, Amintas Brandão Jr., João Victor (Geoprocessamento) e Adriana Fradique (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/>

Apoio:

Fundação Gordon & Betty Moore
Fundação David & Lucille Packard

Parceria:

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)