



Nota sobre o aumento das queimadas na Amazônia no bimestre de Julho e Agosto de 2005.

Evaristo Eduardo de Miranda¹

Introdução

No bimestre julho-agosto de 2005, as queimadas aumentaram 18,3% na Amazônia Legal com relação ao mesmo período de 2004. As queimadas ocorrem essencialmente durante o inverno e a primavera austral na parte sul da Amazônia. A porção norte (Roraima, Amapá e parte do Pará e Amazonas), durante o inverno boreal (de janeiro à março). Os dados diários de monitoramento orbital, obtidos pelo sistema NOAA-AVHRR, indicam a existência de situações muito variadas em cada Estado da região. Com exceção do Mato Grosso, onde as queimadas apresentaram uma redução de 26,8%, nos demais Estados o crescimento foi generalizado e em áreas novas.

¹ Doutor em Ecologia, Pesquisador e Chefe-Geral da Embrapa Monitoramento por Satélite, Caixa Postal 491, CEP 13001-970, Campinas-SP, mir@cnpem.embrapa.br

Há cerca de 15 anos a Embrapa Monitoramento por Satélite realiza o monitoramento orbital das queimadas no Brasil, com base nos dados obtidos pelo sistema NOAA/AVHRR. O trabalho de pesquisa e difusão é o resultado de uma parceria com diversas instituições, dentre as quais o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE e a Ecoforça Pesquisa e Desenvolvimento. Todos os dados obtidos têm sido disponibilizados na Internet <<http://www.cnpm.embrapa.br>> e o website registra mais de 500.000 acessos por ano.

Os dados obtidos do monitoramento orbital das queimadas em 2005 tiveram início em junho deste ano e foram processados na Embrapa Monitoramento por Satélite para acompanhamento da evolução das queimadas no primeiro bimestre. Seguindo o mesmo procedimento e para uma comparação, foram processados os dados de queimadas relativos ao mesmo período em 2004. Análises cartográficas e numéricas interanuais também foram realizadas. Os resultados obtidos foram analisados em reação às informações referentes ao uso e ocupação das terras na Amazônia, à rede municipal, às unidades de conservação e territórios indígenas. Eles deram origem a uma série de tabelas e mapas, resumidos e analisados a seguir.

Resultados

No primeiro bimestre de monitoramento de queimadas em 2005, no Estado do Pará, foram detectados 7.500 focos a mais em relação a 2004. Um crescimento de 52%. O Estado passou de 14.507 para 22.007 queimadas nos

bimestres de 2004 e 2005. Em Rondônia, o aumento também foi significativo: 3.003 focos, 70% a mais em relação ao ano anterior. No Acre e no Amazonas foram mais de 2.000 novos focos, em relação a 2004, em cada Estado, um crescimento de 936% e 318% respectivamente (Tabela 1).

Tabela 1 – Evolução das queimadas na Amazônia Legal.

Estados	Julho-Agosto 2004	Julho-Agosto 2005	Evolução	
			Diferença (≠)	Porcentagem (%)
Pará	14.507	22.007	7.500	51,7
Mato Grosso	23.740	17.366	-6.374	-26,8
Rondônia	4.276	7.279	3.003	70,2
Tocantins	2.800	3.103	303	10,8
Amazonas	629	2.630	2.001	318,1
Acre	214	2.216	2.002	935,5
Maranhão	1.627	1.944	317	19,5
Total	47.793	56.545	8.752	18,31

Os mapas 1 e 2 ilustram a distribuição das queimadas em julho e agosto de 2004 e 2005. A dinâmica das queimadas nesse período pode ser observada no Mapa 3. Uma análise sumária indica que em 75% das quadrículas mapeadas (10 km x 10 km), o número de queimadas manteve-se idêntico a 2004. Esse número diminuiu em 11% do território e aumentou em 13,5% do espaço rural. No mapa 4 são apresentadas as quadrículas onde surgiram queimadas novas em 2005 e que não haviam apresentado queimadas entre julho e agosto de 2004 (Mapa 4). Foram detectadas 3.418 quadrículas com um total de 16.333 focos que não haviam apresentado nenhuma queimada no mesmo período do ano passado (Tabela 2).

Tabela 2 – Ocorrência de novas quadrículas com queimadas entre julho e agosto de 2005 com relação ao mesmo período de 2004.

Estado	Quadrículas	Focos
Acre	237	1 159
Amazonas	297	1 434
Maranhão	376	1 005
Mato Grosso	930	5 229
Pará	779	4 099
Rondônia	333	1 818
Tocantins	466	1 589
Total	3.418	16.333

Conclusões

Uma análise geográfica do fenômeno permite identificar cinco pólos principais de expansão de queimadas, muitos associados a frentes pioneiras de desmatamento e extração de madeira, principalmente no sul do Amazonas.

O primeiro situa-se na fronteira do Acre com o Amazonas, nos municípios amazonenses de Lábrea, Boca do Acre (área muito crítica), Envira e Guajará. Destaca-se ainda o aumento das queimadas em Manicoré, Nova Aripuanã e Apuí, ao longo e na região da Transamazônica. Do lado do Acre, os municípios mais afetados são: Cruzeiro do Sul, Tarauacá, Rodrigues Alves, Feijó, Manuel Urbano, Sena Madureira, Bujari, Porto Acre, Acrelândia e Plácido Castro. As queimadas também aumentaram na parte mais ocidental do Estado, em Brasília, Cruzeiro do Sul e Porto Walter. Muitas dessas queimadas estão ocorrendo em reservas extrativistas, áreas indígenas e estações ecológicas.

A segunda concentração de queimadas está localizada em Rondônia, nos

municípios de Burity, Nova Mamoré, Porto Velho, Cujubim, Machadinho d'Oeste e Costa Marques. As concentrações e o aumento das queimadas no Acre, Amazonas e Rondônia corresponde a mais de uma dezena de frentes de desmatamento e de expansão de atividades econômicas de natureza distinta, em geral em áreas pioneiras, e que não podem ser tratadas da mesma forma em termos de políticas públicas.

A terceira grande concentração e expansão das queimadas ocorre no Pará, em duas regiões vizinhas: no norte de São Félix do Xingu, Tucumã, Novo Repartimento, Altamira e Marabá. Várias frentes novas de queimadas foram detectadas nas áreas indígenas de Apyterawa, Xicrin, Baú e Kaiapó. Mais ao sul, nos municípios de Cumaru do Norte, Santa Maria das Barreiras, Banach, Couto de Magalhães e Santana do Araguaia onde também houve um aumento significativo nas queimadas.

No Mato Grosso, apesar da diminuição global do número desses eventos, localmente as queimadas aumentaram bastante no norte do Estado, em municípios como Aripuanã, Cotriguaçu, Apiacás, Nova Bandeirantes, Juara e Novo Mundo. Muitas frentes novas de queimadas ocorrem em áreas indígenas (Utiariti, Pareci, Parque do Xingú, Aeroés, Capoto/Jarina...). No sul do Estado, aumentaram as queimadas nos municípios de Cáceres, Poconé e Barão de Melgaço, onde o aumento das queimadas pode estar relacionado com a seca que afeta a região do Pantanal.

A equipe de pesquisadores da Embrapa Monitoramento por Satélite está realizando uma análise dos diversos vetores econômicos e ambientais que

impulsionam e reagem às políticas públicas aplicadas na região pelos Estados e governo federal associados a essa dinâmica das queimadas. O prosseguimento do monitoramento orbital deve confirmar ou informar essas tendências nos próximos meses, já que em alguns casos pode ter havido um adiantamento na data das queimadas dentro do calendário praticado anualmente.

Bibliografia

- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Monitoramento por Satélite. Principais focos e fontes de queimadas no Brasil, e suas causas In: EMBRAPA. Departamento de Pesquisa e Desenvolvimento. Assessoria de Comunicação Social. **Alternativas para a prática das queimadas na agricultura: recomendações tecnológicas.** Brasília, 2000. p. 8-17.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Monitoramento por Satélite. Monitoramento das queimadas. In: BRASIL. Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. **Primeiro Relatório Nacional para a Conservação sobre Diversidade Biológica:** Brasil. Brasília, 1998. p. 52-66.
- FERREIRA, W. P. M.; MIRANDA, E. E. de. **Dinâmica espaço temporal das queimadas na Amazônia Legal nos anos de 2003 e 2004.** 11 p. Campinas: Embrapa Monitoramento por Satélite, 2005. (Comunicado Técnico, 14).
- MIRANDA, E. E. de. Onde há fumaça... **Eco-Rio:** Revista Brasileira de Informação Ambiental, v. 7, n. 28, p. 33-34, mar./abr. 1997.
- MIRANDA, E. E. de. Operational system for monitoring and managing fire in tropical vegetation of Brazil: opportunities, limitations of technologies and applications. In: SEMINAR ON FOREST, FIRE AND GLOBAL CHANGE, 1996, Shushenskoye-Russian. **Proceeding...** Russian: Economic Commission for Europe; Food and Agriculture Organization; International Labour Organisation; Joint Committee on Forest Technology, Management and Training, 1996. 9 p.
- MIRANDA, E. E. de; CAPUTI, E. **Monitoramento Orbital de Queimadas (Monitoramento, prevenção, controle das queimadas na agricultura brasileira):** identificação de áreas críticas e prioritárias, 1996-1997. Campinas: Embrapa Monitoramento por Satélite, 2000. 21 p., il. (Documentos, 7).
- MIRANDA, E. E. de; CAPUTI, E.; DORADO, A. J. **Monitoramento orbital das queimadas em áreas indígenas e Unidades de conservação no Brasil em 2001.** Campinas: Embrapa Monitoramento por Satélite, 2002. 16 p. (Comunicado Técnico, 8).
- MIRANDA, E. E. de; JOHN, L. Ten years monitoring and mapping fires in Brasil current products and information networks. In: WORKSHOP FOREST FIRE MONITORING AND MAPPING: A Component of Global Observation of Forest Cover, 1999, Ispra, Italy. **Proceeding...** Italy: European Commission-Joint Research Centre, 2000. p.159-169.
- MIRANDA, E. E. de; SETZER, A. W.; TAKEDA, A. M. **Monitoramento orbital das queimadas no Brasil.** Campinas: ECOFORÇA, 1994. 149 p.
- MIRANDA, E. E. de; TAKEDA, A. M.; MIRANDA, J. R. Suivi par satellite NOAA de la variabilité spatiale et temporelle des feux de brousse au Brésil In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON RESOURCE AND ENVIRONMENTAL MONITORING (ISPRS) ou ECORIO, 7., 1994, Rio de Janeiro. **Proceedings:** Working Group 3... São José dos Campos: INPE, 1994. p. 317-323.

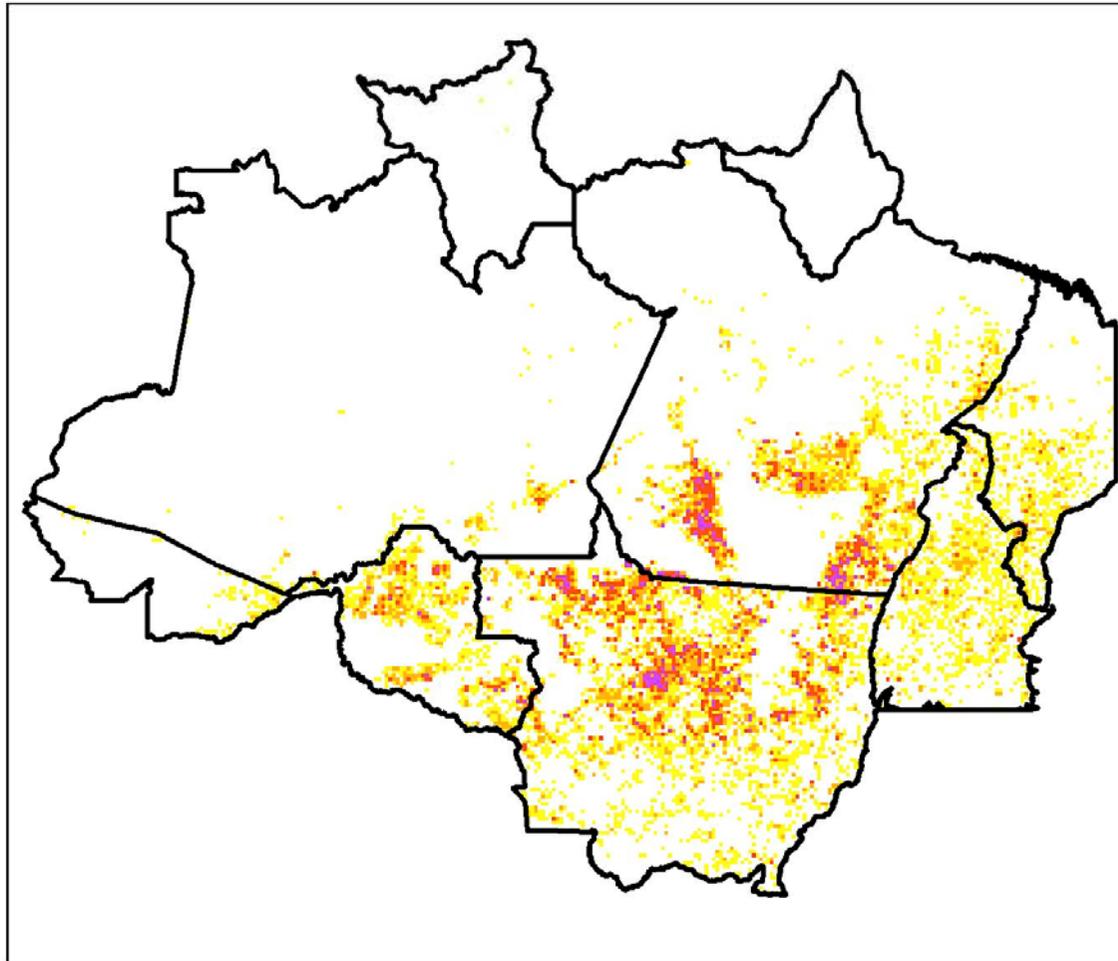
Anexos



MONITORAMENTO, PREVENÇÃO E CONTROLE DAS QUEIMADAS NA AGRICULTURA

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

MONITORAMENTO ORBITAL DE QUEIMADAS - AMAZÔNIA LEGAL
Julho e Agosto de 2004



Legenda

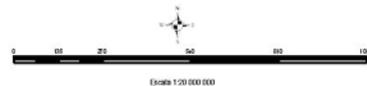
□ Nenhum	(83,96 % das quadriculas)
■ 1 a 5 focos	(10,06 % das quadriculas)
■ 6 a 14 focos	(3,89 % das quadriculas)
■ 15 a 32 focos	(1,69 % das quadriculas)
■ 33 a 106 focos	(0,50 % das quadriculas)

Estados	Focos de Queimada	%
Mato Grosso	23 740	49.7
Pará	14 507	30.4
Rondônia	4 276	8.9
Tocantins	2 800	5.9
Maranhão	1 627	3.4
Amazonas	629	1.3
Acre	214	0.4
Roraima	4	0.0
Total Global	47 797	100.0

NOTA TÉCNICA

Fuente:
A informação apresentada neste trabalho sobre queimadas no Brasil, em dados orbitais do satélite MODIS, foi gerada pelo sistema de monitoramento de queimadas desenvolvido pelo INPE, Ministério da Ciência e Tecnologia, em parceria com o Departamento de Agricultura do Brasil e o Departamento de Agricultura dos Estados Unidos. O sistema de monitoramento de queimadas, desenvolvido pelo INPE, tem como objetivo monitorar as queimadas em áreas agrícolas e florestais, bem como em áreas urbanas e industriais.

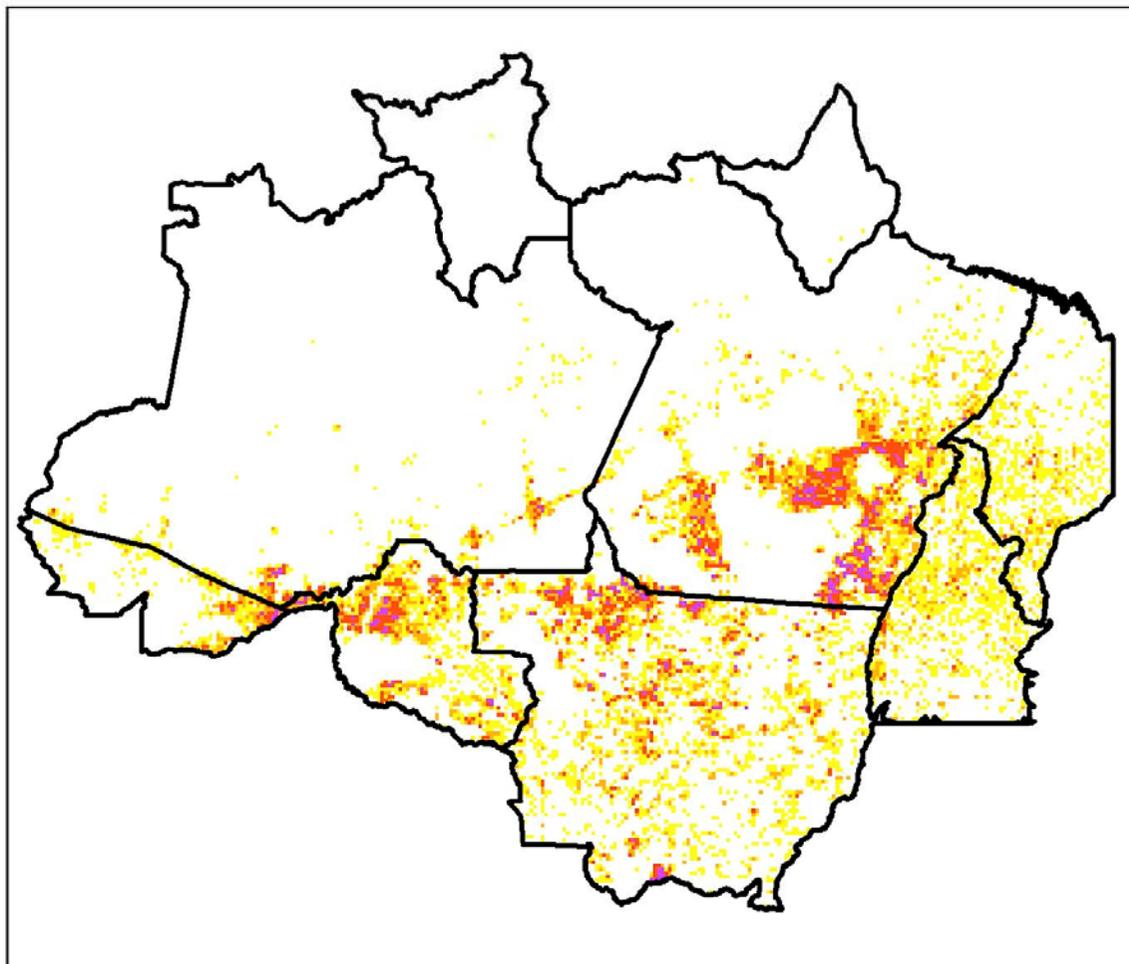
Autoria:
Coordenação: Departamento de Monitoramento e Controle Ambiental
Elaboração Técnica: Departamento de Monitoramento e Controle Ambiental
Elaboração Gráfica: Departamento de Monitoramento e Controle Ambiental
Cuiabá, 2005.





MONITORAMENTO, PREVENÇÃO E CONTROLE DAS QUEIMADAS NA AGRICULTURA Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

MONITORAMENTO ORBITAL DE QUEIMADAS - AMAZÔNIA LEGAL
Julho e Agosto de 2005

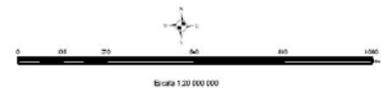


Legenda

□ Nenhum	(01,72 % das quadriculas)
□ 1 a 5 focos	(11,40 % das quadriculas)
□ 6 a 14 focos	(4,00 % das quadriculas)
□ 15 a 32 focos	(2,13 % das quadriculas)
□ 33 a 110 focos	(0,66 % das quadriculas)

Estados	Focos de Queimada	%
Pará	22 007	38,9
Mato Grosso	17 368	30,7
Rondônia	7 279	12,9
Tocantins	3 103	5,5
Amazonas	2 630	4,7
Acre	2 218	3,9
Maranhão	1 944	3,4
Amapá	7	0,0
Roraima	2	0,0
Total Global	56 554	100,0

NOTA TÉCNICA
Fonte:
As informações apresentadas neste trabalho são baseadas nos dados orbitais do satélite MODIS (12, 250 metros de resolução) e imagens de satélite de alta resolução do satélite Landsat (30 metros de resolução) obtidas pelo INPE, em conjunto com os dados de campo e de monitoramento de queimadas do INPE, através do Projeto de Monitoramento das Queimadas (PRO-MON) desenvolvido pelo INPE, com o apoio técnico da Embrapa, tendo sido elaboradas as imagens aqui apresentadas.
Autores:
Coordenação: Danilo Oliveira de Moraes (in@cpap.embrapa.br)
Elaborado: Wilson Manoel Lopes (wlopes@cpap.embrapa.br)
Cuiabá, 2005.

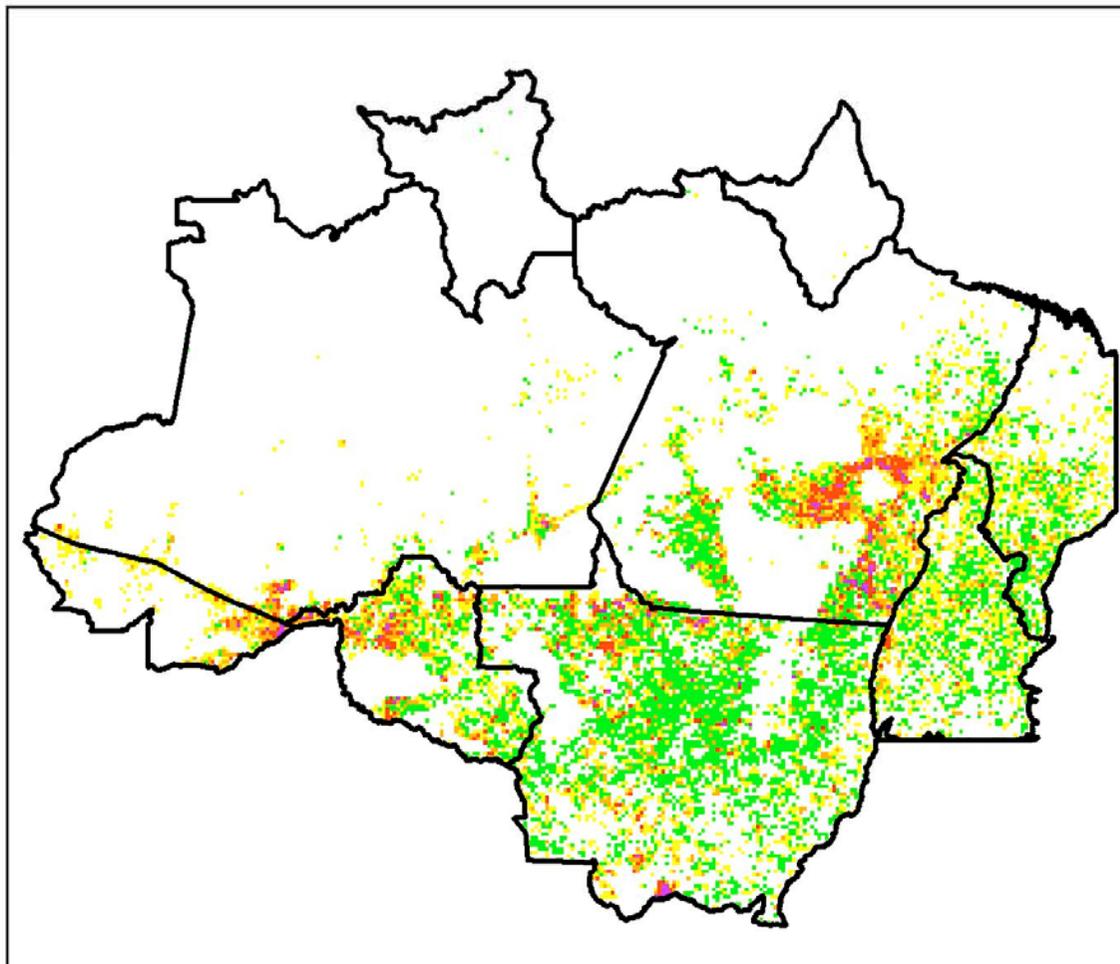




MONITORAMENTO, PREVENÇÃO E CONTROLE DAS QUEIMADAS NA AGRICULTURA

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

MONITORAMENTO ORBITAL DE QUEIMADAS - AMAZÔNIA LEGAL
- Evolução das queimadas entre julho e agosto de 2004 e 2005 -



Variação do foco de queimadas

01 a 1 foci	(10,83 % das quadrículas)
Nenhuma	(75,72 % das quadrículas)
1 a 5 foci	(0,77 % das quadrículas)
6 a 14 foci	(2,90 % das quadrículas)
15 a 32 foci	(1,27 % das quadrículas)
33 a 111 foci	(0,22 % das quadrículas)

Evolução dos focos de queimadas entre julho e agosto de 2004 e 2005

Estados	Variação dos Focos	%
Pará	7 500	51.70
Rondônia	3 003	70.20
Acre	2 002	935.50
Amazonas	2 001	318.10
Maranhão	317	19.50
Tocantins	303	10.80
Mato Grosso	-6 374	-26.80
Total Global	8 752	18.30

NOTA TÉCNICA

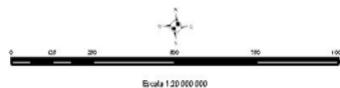
FONTE:
A informação apresentada neste trabalho foi baseada no trabalho de campo realizado no âmbito do projeto "AVANÇO 12" desenvolvido pelo INPE e financiado pelo INPE, Ministério do Planejamento, Orçamento e Administração do Estado do Mato Grosso do Sul, em parceria com o INPE. Este trabalho teve como objetivo principal o monitoramento de queimadas na região do Alto Araguaia, Mato Grosso do Sul, com o objetivo de avaliar a evolução das queimadas e a sua relação com o uso do solo e a cobertura florestal.

COORDENADOR: Roberto Soares de Sá (INPE) e Sérgio Augusto de Sá (INPE)

ELABORADOR: Roberto Soares de Sá (INPE)

COORDENADOR: Roberto Soares de Sá (INPE)

COORDENADOR: Roberto Soares de Sá (INPE)

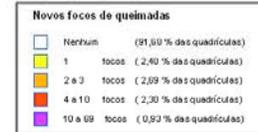
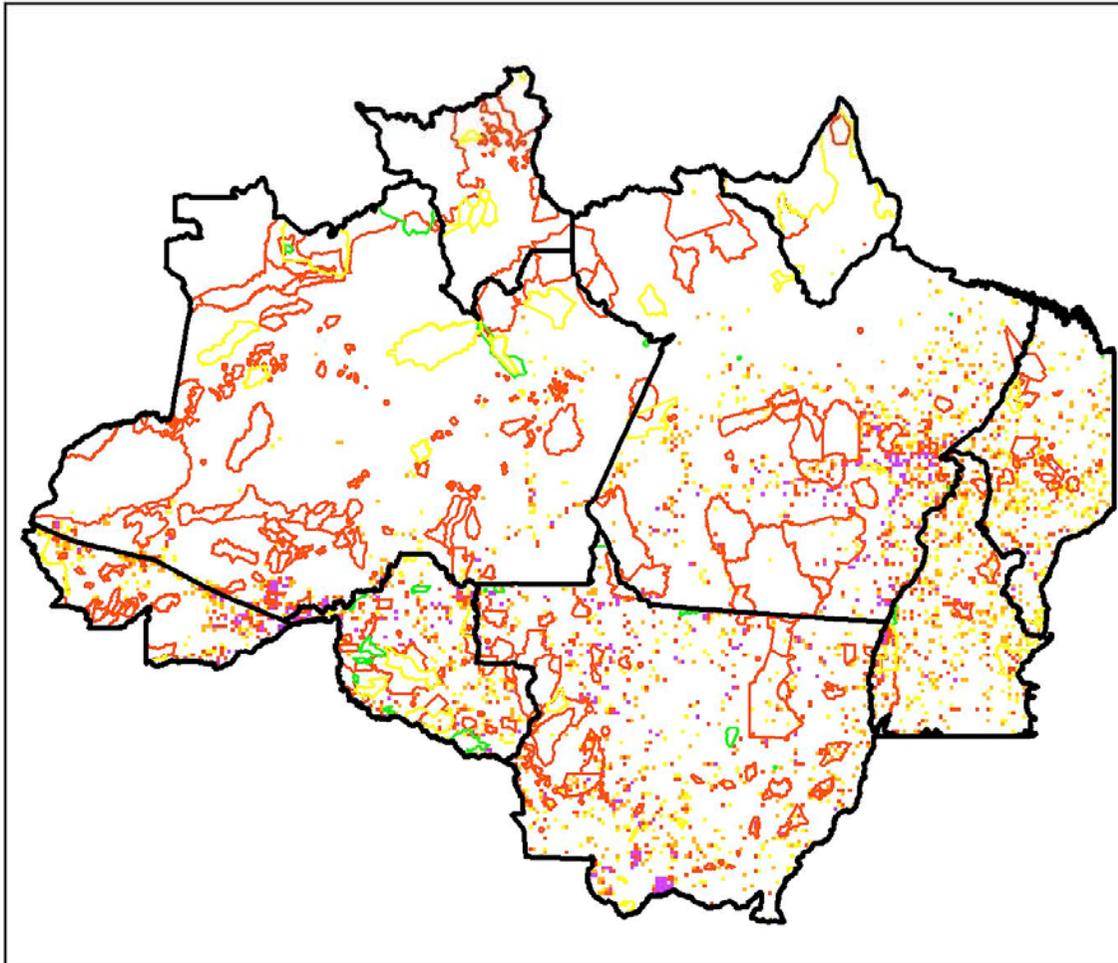




MONITORAMENTO, PREVENÇÃO E CONTROLE DAS QUEIMADAS NA AGRICULTURA

Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento

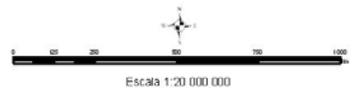
MONITORAMENTO ORBITAL DE QUEIMADAS - AMAZÔNIA LEGAL
- Queimadas entre julho e agosto de 2005, onde não queimou em 2004 -



Estado	Quadrículas	Focos
Acre	237	1 158
Amapá	3	7
Amazonas	297	1 434
Maranhão	376	1 005
Mato Grosso	930	5 229
Pará	779	4 099
Rorônia	333	1 818
Roraima	1	2
Tocantins	466	1 589
Total	3 422	16 342

NOTA TÉCNICA
Este mapa foi elaborado pelo Sistema de Monitoramento de Queimadas do Centro de Defesa da Amazônia (CIMA) do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Ele apresenta a distribuição espacial dos focos de queimadas detectados no período de julho e agosto de 2005, em áreas que não foram queimadas em 2004. Os dados foram obtidos por meio de imagens de satélite e processadas pelo Sistema de Monitoramento de Queimadas (SMQ) desenvolvido pelo CIMA. Este mapa não deve ser utilizado para fins de responsabilização civil ou criminal, sendo apenas uma ferramenta de diagnóstico e monitoramento.

ALIAS
COORDENADOR: Roberto Soares de Almeida
ELABORADOR: Roberto Soares de Almeida
COORDENADOR: Roberto Soares de Almeida
ELABORADOR: Roberto Soares de Almeida
COORDENADOR: Roberto Soares de Almeida
ELABORADOR: Roberto Soares de Almeida
COORDENADOR: Roberto Soares de Almeida
ELABORADOR: Roberto Soares de Almeida
COORDENADOR: Roberto Soares de Almeida
ELABORADOR: Roberto Soares de Almeida



Comunicado Técnico, 15

**Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento**



Embrapa Monitoramento por Satélite
Área de Comunicação e Negócios (ACN)

Endereço: Av. Dr. Júlio Soares de Arruda, 803
Parque São Quirino
CEP 13088-300 - Campinas (SP) - Brasil
Caixa Postal 491, CEP 13001-970

Telefone: (19) 3256-6030

Fax: (19) 3254-1100

E-mail: sac@cnpm.embrapa.br

<http://www.cnpm.embrapa.br>

Comitê de Publicações

Presidente: *José Roberto Miranda*

Secretária: *Shirley Soares da Silva*

Membros: *Carlos Alberto de Carvalho, Cristina Aparecida Gonçalves Rodrigues, Graziella Galinari, Luciane Dourado, Marcos Cicarini Hott, Maria de Cléofas Faggion Alencar*

1ª edição, 1ª impressão (2005)

Tiragem: 50 exemplares

Fotografias: Arquivo do Centro

© Todos os direitos reservados