



# Occurrences of Vegetation Fires in the Protected Areas of the Brazilian Amazonia

*(Ocorrência de Fogo nas Áreas Protegidas da Amazônia Brasileira)*

Alberto Setzer and Fabiano Morelli

CPTEC - Center for Weather Prediction and Climate Studies  
INPE – National Institute for Space Research  
S.J.Campos, SP, Brazil

[alberto.setzer@cptec.inpe.br](mailto:alberto.setzer@cptec.inpe.br)

[fabiano.morelli@cptec.inpe.br](mailto:fabiano.morelli@cptec.inpe.br)



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS



## Summary

This study presents a first evaluation of the occurrences of vegetation fires of anthropic origin in the Protected Areas (PA) of the Brazilian Amazonia (AMZ).

The PAs comprise  $\sim 2.1 \times 10^6$  km<sup>2</sup>, or  $\sim 42.2\%$  of AMZ's  $\sim 5 \times 10^6$  km<sup>2</sup>. Federal Conservation Units (FCU) account for  $585.6 \times 10^6$  km<sup>2</sup>, State Conservation Units (SCU) for  $559.8 \times 10^6$  km<sup>2</sup> and Indian Territories (IT) for  $1,077.8 \times 10^6$  km<sup>2</sup>. The Conservation Units (CU) include parks, forests, ecological stations, biological reserves, units of sustainable management, etc., and are under the National System of Conservation Units, SNUC, while the ITs are under the National Foundation for the Indian, FUNAI. These PAs were recently compiled into a digital base by ISA, "Instituto Sócioambiental", from Sao Paulo. INPE, the Brazilian National Space Institute monitors fires in satellite images since the late 1980s, and the NOAA-12 AVHRR data provides a particularly long and reliable database of 16 years, until July/2007. Combining these unique two sets, an overall analysis of fire events in the PAs was obtained.

For the 674 PAs, 473 of them, or **70.2%**, were affected by fire when using just the detections made with the more consistent AVHRR/NOAA-12 series. Using fire data from all satellites, these values rise to 617 areas with fires, or **91.5%** of them. For the percentage of the areas with NOAA-12 fire occurrences inside them, the 137 FCUs showed the highest value, **79.6%**, followed by the 159 SCUs with **77.4%**, and by the 378 ITs with **78.4%**. The extent of the fire effect in the PAs affected varies widely, from cases when over 70% of the area shows fires almost every year, to those when only isolated fires are identified at the boundary of the area.

Occurrences of illegal man-caused fires in the Protected Areas of Amazonia present a definite case for scientific, environmental, ecological and administrative concern.

## Objective

To present a first evaluation of the occurrences of vegetation fires in the Protected Areas of the Brazilian Amazonia.

## Input Data

- Geographical coordinates of fire pixels in the period of 2000-2007 provided by INPE's operational system, <http://www.cptec.inpe.br/queimadas> and <http://www.dpi.inpe.br/proarco>

Comments: fire pixel location with  $\pm 01$  km accuracy for ~85% of the cases in the NOAA-12 AVHRR detections, and up to  $\pm 03$  km with GOES and MSG imagery; western Amazonia (Acre, Rondonia, west Amazonas) limited coverage in 2000; only the late-afternoon NOAA-12 overpasses used in the main series.

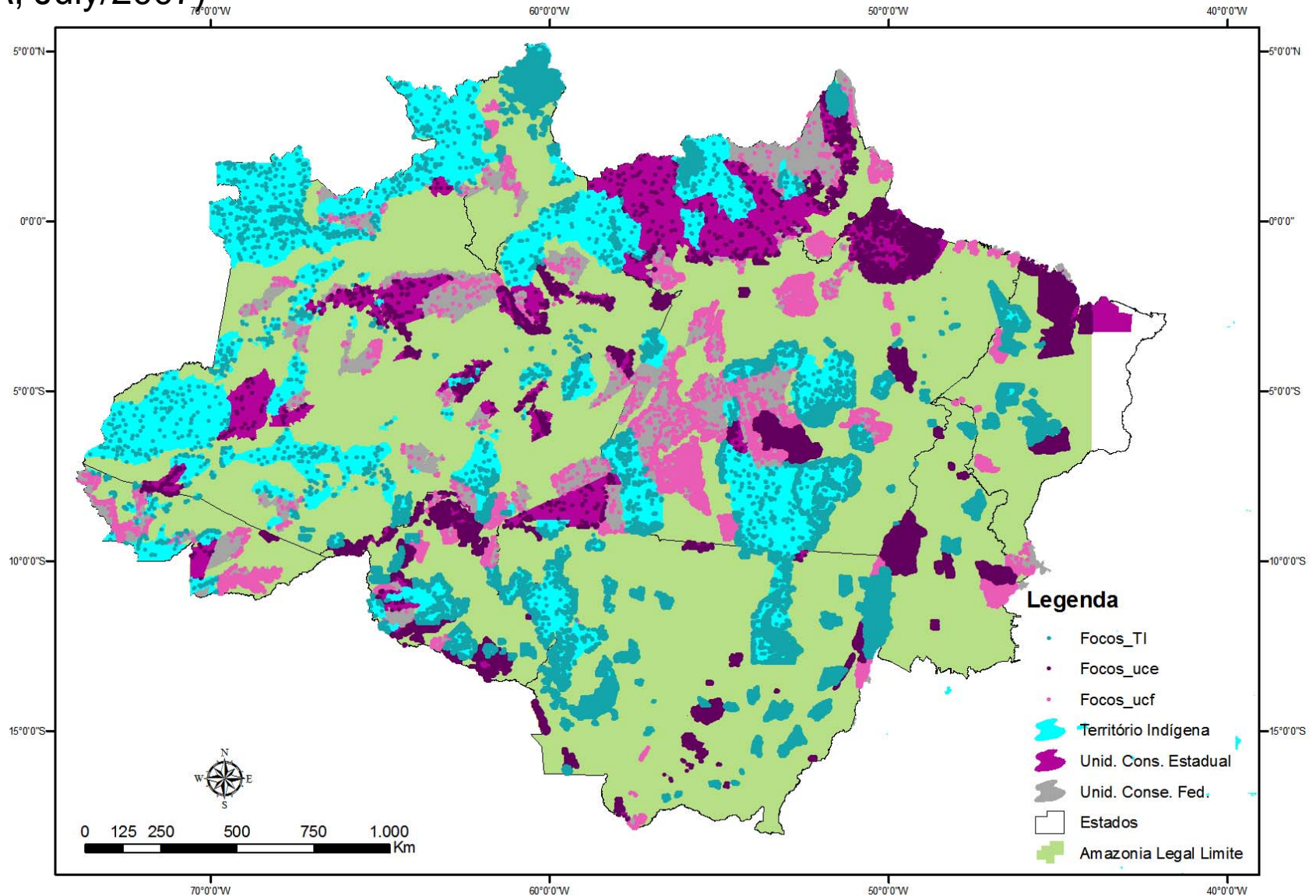
- Digital Cartographical Database of the Protected Areas of Brazil provided by ISA, "Instituto Socio Ambiental", Sao Paulo, Brazil, July/2007; ISA-INPE authorization term, 02/Aug/2007. <http://www.socioambiental.org>

Comments: best available database in Brazil; only areas >1000 ha included; data compatible with the 1:1,000,000 scale; some Protected Areas not yet mapped or with undefined boundaries.

## Processing tools

Commercial Geographical Information System to analyze coordinates of fires and limits of Protected Areas.

The Brazilian Amazonia with ~5 million km<sup>2</sup> and its 674 Protected Areas:  
137 Federal Conservation Units with 585.6 x 10<sup>3</sup> km<sup>2</sup>; 159 State Conservation Units with 559.8 x 10<sup>3</sup> km<sup>2</sup>, and; 378 Indian Territories with 1,077.8 x 10<sup>3</sup> km<sup>2</sup>. (Source: ISA, July/2007)



## Summary of AMZ fire occurrences for ITs, State CUs and Federal CUs.

State	AC	AM	AP	MA	MT	PA	RO	RR	TO	Total AMZ
State area, 10 <sup>3</sup> km <sup>2</sup>	152.5	1,570.7	142.8	331.9	903.3	1,247.6	237.5	224.2	277.6	5,088.2
State area in the AMZ(Legal Brazilian Amazon) 10 <sup>3</sup> km <sup>2</sup>	152.5	1,570.7	142.7	262.3	903.3	1,247.6	237.5	224.2	277.6	5,018.4
Total protected area, 10 <sup>3</sup> km <sup>2</sup>	72.0	716.7	101.1	79.5	172.4	691.1	110.6	117.5	57.6	2,118.9
Total no. of NOAA-12 fires in the state, AMZ	10,089	16,065	5,749	80,113	328,862	240,370	71,395	15,503	72,660	840,806
% of protected areas in the state	47.2%	45.6%	70.8%	24.0%	19.1%	55.4%	46.6%	52.4%	20.7%	41.6%
Number of protected areas in the state	44	215	16	34	108	109	86	40	22	674
Number of protectec areas with NOAA-12 fires	22	88	10	27	99	88	82	36	21	473
% of protected areas with NOAA-12 fires	50.0%	40.9%	62.5%	79.4%	91.7%	80.7%	95.3%	90.0%	95.5%	70.2%
Number of protected areas with fires, all satellites	41	178	14	30	106	101	85	40	22	617
% of protected areas with fires, all satellites	93.2%	82.8%	87.5%	88.2%	98.1%	92.7%	98.8%	100.0%	100.0%	91.5%

## Indian Territories

State	AC	AM	AP	MA	MT	PA	RO	RR	TO	Total AMZ
IT area, 10 <sup>3</sup> km <sup>2</sup>	23.8	427.1	11.7	21.2	134.4	283.4	49.4	103.1	23.7	1,077.8
% of protected areas, ITs	15.6%	27.2%	8.2%	8.1%	14.9%	22.7%	20.8%	46.0%	8.5%	21.5%
% of ITs with NOAA-12 fires	39.3%	35.3%	60.0%	94.1%	92.9%	73.3%	100.0%	93.8%	88.9%	63.8%
% of Its with fires, all satellites	92.9%	79.3%	80.0%	100.0%	98.6%	93.3%	100.0%	100.0%	100.0%	89.9%

## Conservation Units (State CUs and Federal CUs)

State	AC	AM	AP	MA	MT	PA	RO	RR	TO	Total AMZ
CU area, 10 <sup>3</sup> km <sup>2</sup>	49.3	337.2	89.5	58.8	42.9	411.6	75.3	43.0	37.5	1,145.5
% of protected areas, CUs	32.3%	21.5%	62.7%	17.7%	4.7%	33.0%	31.7%	19.2%	13.5%	22.5%
% of CUs with NOAA-12 fires	68.8%	53.8%	63.6%	64.7%	89.5%	85.9%	93.8%	75.0%	100.0%	78.4%
% of CUs with fires, all satellites	93.8%	90.8%	90.9%	76.5%	97.4%	92.2%	98.4%	100.0%	100.0%	93.6%

# Tables of NOAA-12 fire detections for the ITs and CUs in the Jan/2000-Jul/2007 period.

## Indian Territories

State	AC		AM		AP		MA		MT		PA		RO		RR		TO		Total AMZ
NOAA-12 fires in Indian Territories	no. Focos	no. Tis	no. Focos	no. Tis	no. Focos	no. Tis	no. Focos	no. Tis	no. Focos	no. Tis	no. Focos	no. Tis	no. Focos	no. Tis	no. Focos	no. Tis	no. Focos	no. Tis	
2000	8	3	100	25	14	1	252	13	914	53	390	26	220	16	77	9	566	6	2.541
2001	3	1	51	18	38	1	1	1	1363	52	763	24	218	18	318	23	1253	6	4.008
2002	3	2	99	22	37	2			2637	58	909	28	278	17	412	22	1087	7	5.462
2003	1	1	128	17	39	2	572	15	1853	52	550	22	279	17	426	25	1122	7	4.970
2004	2	2	78	15	112	2	500	15	3298	58	889	24	382	17	355	22	1104	6	6.720
2005	12	7	201	21	44	2	994	15	2337	55	853	25	501	21	154	18	1274	8	6.370
2006	1	1	134	16	14	1	246	14	1376	52	666	26	308	20	145	16	700	6	3.590
2007			12	5			86	6	480	31	131	10	6	2	287	22	302	6	1.304
Total	30	11	803	53	298	3	2.651	16	14.258	65	5.151	33	2.192	22	2.174	30	7.408	8	34.965
Total number of fires, all satellites, 2000-2007	305	26	5.639	119	1.303	4	15.140	17	74.906	69	21.504	42	7.910	22	7.175	32	44.457	9	178.339

## Conservation Units (State CUs and Federal CUs)

State	AC		AM		AP		MA		MT		PA		RO		RR		TO		Total AMZ
NOAA-12 fires in Coservation Units	no. Focos	no. UCs	no. Focos	no. UCs	no. Focos	no. UCs	no. Focos	no. UCs	no. Focos	no. UCs	no. Focos	no. UCs	no. Focos	no. UCs	no. Focos	no. UCs	no. Focos	no. UCs	
2000	6	2	93	15	42	4	964	10	392	20	1.194	39	813	36	1	1	841	13	4.346
2001	25	2	68	18	444	6	1	1	614	17	1.864	42	799	35	107	6	1.131	12	5.053
2002	36	7	99	14	228	7	1	1	724	22	3.166	40	1.446	37	31	3	1.470	13	7.201
2003	42	5	139	17	217	7	2.244	9	576	20	2.670	45	1.528	39	472	4	1.257	13	9.145
2004	32	3	61	13	286	6	2.282	10	927	22	4.407	44	2.290	36	28	4	1.737	13	12.050
2005	185	10	147	15	91	4	2.184	10	668	20	4.360	43	3.682	47	10	3	1.801	13	13.128
2006	38	6	112	12	49	5	1.393	10	336	16	2.732	40	2.229	40	3	2	770	13	7.662
2007	4	2	8	4	2	1	138	7	44	11	474	19	150	12	238	5	428	10	1.486
Total	368	11	727	35	1.359	7	9.207	11	4.281	34	20.867	55	12.937	60	890	6	9.435	13	60.071
Total number of fires, all satellites, 2000-2007	3.200	15	6.507	59	4.461	10	33.917	13	22.068	37	82.154	59	58.715	63	1.967	8	50.852	13	263.841

Ranking of fire events in the Protected Areas of the Brazilian Amazonia in 2005 according to INPE's monitoring of fires. On the left, only NOAA-12 detections, and on the right, all satellites available. (Only the beginning of the list shown.)

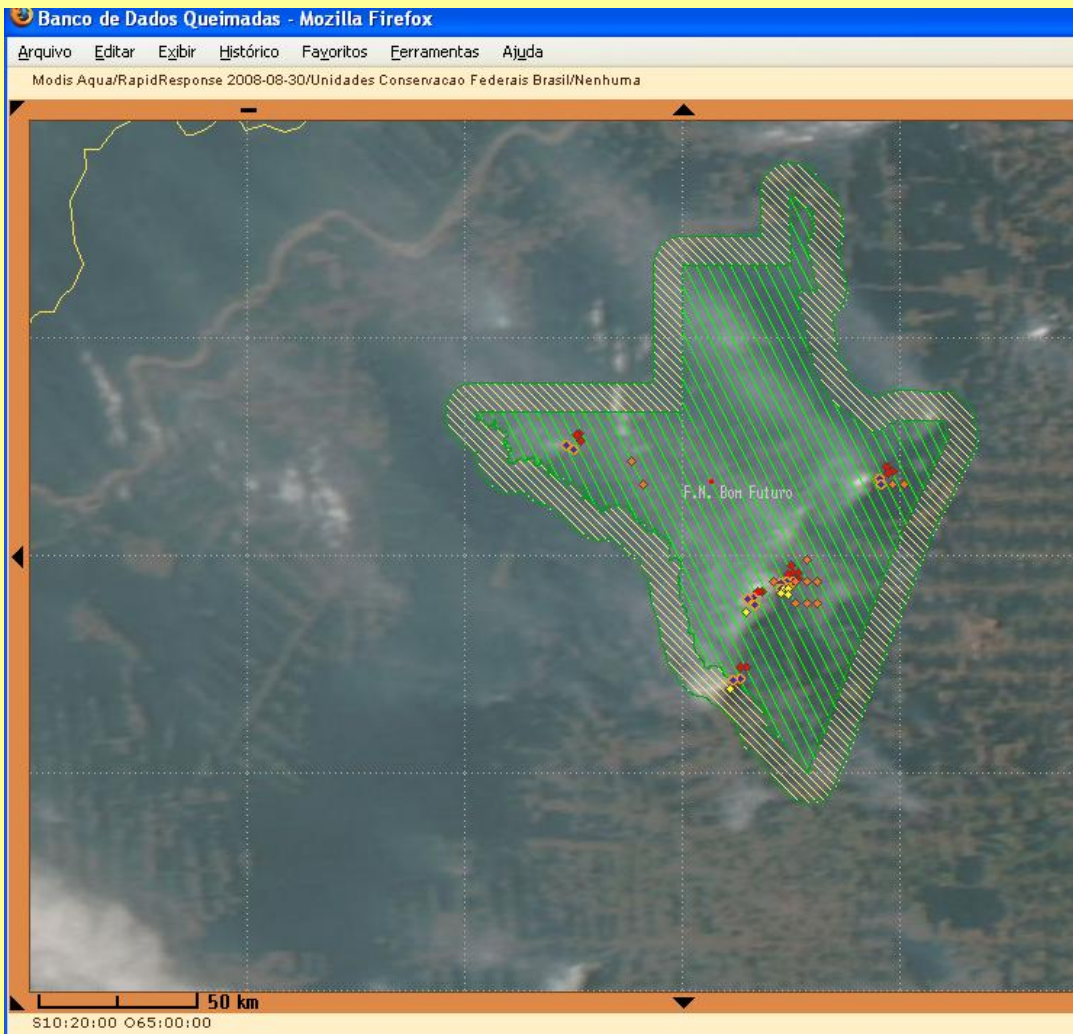
**Distribuição dos 16065 focos de 2005-01-01 a 2005-12-31  
NOAA-12 no estado de AMZ**

A.P.A. Baixada Maranhense (Estadual/MA)	1041
A.P.A. Ilha do Bananal/Cantão (Estadual/TO)	844
Apyterewa (Funai/PA)	774
Parque do Araguaia (Funai/TO)	652
A.P.A. reentrâncias Maranhenses (Estadual/MA)	555
Bau (Funai/PA)	437
F.N. Bom Futuro (Federal/RO)	422
P.N. do Araguaia (Federal/TO)	422
Buffer Externo P.E. do Cristalino (Estadual/PA)	285
Kayabi (Funai/MT)	277
Arariboia (Funai/MA)	273
Maraiwatsede (Funai/MT)	271
E.E. Serra Geral do Tocantins (Federal/TO)	267
Buffer Interno P.E. do Cristalino (Estadual/MT)	200
R.B. do Gurupi (Federal/MA)	194
A.P.A. do Arquipélago do Marajó (Estadual/PA)	191
P.E. de Corumbiara (Estadual/RO)	190
A.P.A. dos Meandros do Rio Araguaia (Estadual/MT)	187
R.Ex. Jaci-Paraná (Estadual/RO)	161
Buffer Interno F.N. Bom Futuro (Federal/RO)	159
Cana Brava/Guajajara (Funai/MA)	152
AEM Tapurah - Junho (Outros/MT)	133
Buffer externo P.N. de Pacaás Novos (Federal/RO)	131
Parque do Xingu (Funai/MT)	130

**Distribuição dos 56990 focos de 2005-01-01 a 2005-12-31  
no estado de AMZ**

E.E. Serra Geral do Tocantins (Federal/TO)	3598
Parque do Araguaia (Funai/TO)	3115
P.N. do Araguaia (Federal/TO)	3035
Apyterewa (Funai/PA)	2178
A.P.A. Baixada Maranhense (Estadual/MA)	2160
A.P.A. Ilha do Bananal/Cantão (Estadual/TO)	2063
F.N. Bom Futuro (Federal/RO)	1206
Bau (Funai/PA)	1088
Paresi (Funai/MT)	926
A.P.A. reentrâncias Maranhenses (Estadual/MA)	865
Kayabi (Funai/MT)	834
Buffer Externo P.E. do Cristalino (Estadual/PA)	795
P.E. do Mirador (Estadual/MA)	783
Buffer interno P.N. do Araguaia (Federal/MT)	654
P.E. de Corumbiara (Estadual/RO)	654
Pimentel Barbosa (Funai/MT)	644
Maraiwatsede (Funai/MT)	633
A.P.A. dos Meandros do Rio Araguaia (Estadual/MT)	629
Buffer Interno P.E. do Cristalino (Estadual/MT)	602
Kayapo (Funai/PA)	573
Buffer interno E.E. Serra Geral do Tocantins (Federal/TO)	572
Buffer Interno F.N. Bom Futuro (Federal/RO)	569
Parabubure (Funai/MT)	545

National Forest “Bom Futuro”, Rondonia: dozens of fire pixels and the associated smoke plumes along fire fronts of many km, as detected by the INPE monitoring system on 31/August/2008. On the right, a news clipping reporting the same event. This is a critical example of illegal fires inside a Protected Area that occur every year. Note the development projects with the “fish-bone” pattern surrounding the area.



--- Rondonoticias - A Informação mais Confiável! (69) 3229-5353 --- Mozilla...  
 www.rondonoticias.com.br  
 ligue (69) 32  
 Porto Velho/RO, 2/11/2008  
 Diretor Geral: Arimar Souza de Sá

Notícias  
 Política  
 Educação  
 Geral

Canais  
 High Society  
 Entrevistas  
 RONDONOTÍCIAS  
 Fórum  
 Canal Direto  
 COLUNISTAS

Expediente  
 Colaboradores  
 Quem Somos  
 Anuncie Aqui

Canal Direto  
 Participe da produção do Rondonoticias, enviando sugestões de pauta.  
 Participar

Rondo Enquete  
 O eleitor não reelegeu 13 dos atuais vereadores na Câmara de Porto Velho. A que você atribui essa

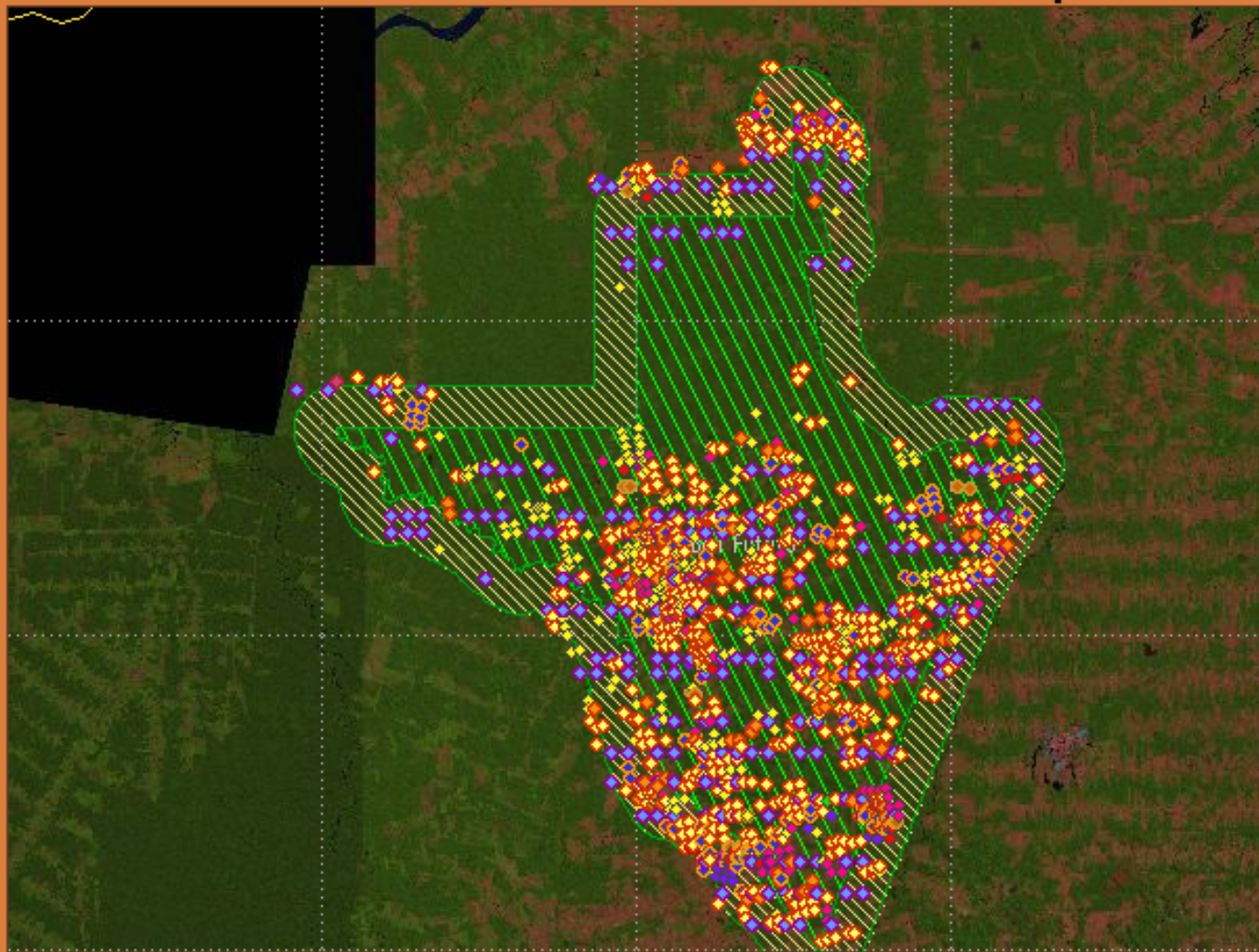
Geral  
**Flona Bom Futuro: Mais um ano de queimadas**  
 Geral - , 28/10/08 14:30

Durante a temporada de incêndios deste ano, a Floresta Nacional de Bom Futuro, em Rondônia, entrou em estado de alerta vermelho por diversas vezes. Isso não chega a ser uma novidade, pois, na última década, esta unidade de conservação registrou incontáveis ocorrências de queimadas e desmatamentos.

Isso ocorre porque Bom Futuro está entre as áreas protegidas do país mais ameaçadas pela grilagem e todas as atividades ilegais que estão relacionadas a invasões de terras públicas. A situação das unidades de conservação em Rondônia foi recentemente retratada em relatório do Grupo de Trabalho Amazônico chamado "O Fim da Floresta?". Com quase a metade da cobertura de floresta do Estado (44%) inteiramente destruída, madeiros e pecuaristas avançam cada vez mais para as zonas verdes que estão, em tese, protegidas pela lei. Leia mais aqui sobre o relatório do GTA.

Em conversa com O Eco, o chefe da FLONA Bom Futuro, Paulo Volnei Garcia, explicou que os incêndios e desmatamentos deste ano não puderam ser verificados em função das ameaças que





50 km

S10:00:00 O64:40:00

Fire occurrences **inside** the conservation unit of Floresta Nacional Bom Futuro, in the state of Rondônia, with 1775 fire pixels in 2005. The detection and location of the fire pixels is delivered to users in near real-time.

1764 de Focos, nesta tela, entre 2005-01-01 00:00:00 - 2005-12-31 23:59:59

Os dados do NOAA-12 foram descontinuados definitivamente em 2007-08-10 17:10 UTC, veja d

Vegetation fires in the Indian Territory of Parque do Araguaia, Lagoa da Confusão, Tocantins, on 04/September/2008, as detected by the INPE monitoring system. On the left, the email of alert sent to users indicating fire detection by 5 different satellites; on the right, the fire pixels and the smoke plumes from the fires on a MODIS/AQUA image.

The image shows a screenshot of a computer desktop with two windows open. The left window is a Thunderbird email client displaying an email report titled "Relatorio de focos nas UCs 2008-09-04 23:30". The right window is a Mozilla Firefox browser displaying a web page from INPE (http://www.dpi.inpe.br/proarco/bdqueimadas/mosaico.php?LAT=-12.016667&L=...) showing a satellite image of a region in Brazil with fire pixels and smoke plumes overlaid.

**Relatorio de focos nas UCs 2008-09-04 23:30 - Thunderbird**

File Edit View Go Message Tools Help

Subject: Relatorio de focos nas UCs 2008-09-04 23:30  
From: proarco@dpi.inpe.br  
Date: 23:30  
To: asetzer@cptec.inpe.br

Tipo UC: Federal  
Nome: P.N. do Jamanzim  
Município/Estado: Itaituba/PA  
Data/Hora GMT (\*): 2008-09-04 16:45:00 Satelite: GOES-10 Qtde de foco(s): 1  
Baixe um .txt contendo as coordenadas destes focos [aqui](#)  
Baixe um Shape File destes focos [aqui](#)

Tipo UC: Funai  
Nome: T.I. Parque do Araguaia  
Município/Estado: Lagoa da Confusão/TO  
Data/Hora GMT (\*): 2008-09-04 00:00:00 Satelite: GOES-10 Qtde de foco(s): 7  
Data/Hora GMT (\*): 2008-09-04 20:24:14 Satelite: NOAA-15 Qtde de foco(s): 7  
Data/Hora GMT (\*): 2008-09-04 00:35:20 Satelite: NOAA-17 Qtde de foco(s): 4  
Data/Hora GMT (\*): 2008-09-04 13:09:19 Satelite: TERRA Qtde de foco(s): 10  
Data/Hora GMT (\*): 2008-09-04 14:00:00 Satelite: METEOSAT-02 Qtde de foco(s): 3  
Baixe um .txt contendo as coordenadas destes focos [aqui](#)  
Baixe um Shape File destes focos [aqui](#)

Tipo UC: Funai  
Nome: T.I. Rio Branco (RO)  
Município/Estado: São Miguel do Guaporé/RO  
Data/Hora GMT (\*): 2008-09-04 16:15:00 Satelite: GOES-10 Qtde de foco(s): 1  
Baixe um .txt contendo as coordenadas destes focos [aqui](#)  
Baixe um Shape File destes focos [aqui](#)

Tipo UC: Funai  
Nome: T.I. Utiariti  
Município/Estado: Campo Novo do Parecis/MT  
Data/Hora GMT (\*): 2008-09-04 03:29:08 Satelite: NOAA-18D Qtde de foco(s): 1  
Data/Hora GMT (\*): 2008-09-04 16:02:39 Satelite: NOAA-18 Qtde de foco(s): 2  
Baixe um .txt contendo as coordenadas destes focos [aqui](#)

**Relatorio de Dados Queimadas - Mozilla Firefox**

Arquivo Editar Exibir Histórico Favoritos Ferramentas Ajuda

http://www.dpi.inpe.br/proarco/bdqueimadas/mosaico.php?LAT=-12.016667&L=...

Recompor Meteorologia Imagens Satélite Cartografia Mapas Temáticos Tamanho

Imagens Aqua/RapidResponse 2008-09-03/Terras Indigenas/Nenhuma

TI Lagoa da Confusão

PI Araguaia

Fires in the Protected Areas of the Brazilian Amazonia are reported very often in the press and TV. The situation is widely know, but was not quantified until this study using INPE's system to monitor vegetation fires with satellites.

Diário de Cuiabá - Mozilla Firefox

Arquivo Editar Exibir Histórico Favoritos Ferramentas Ajuda

**DIÁRIO DE CUIABÁ** CAPA Cidades

Quarta, 27 de agosto de 2008 Edição nº 12200 27/08/2008

MT EM CHAMAS **Anterior | Índice | Próxima**

## Cristalino e mais 2 reservas incendeiam

**Equipe de bombeiros parte hoje para debelar incêndio em uma das principais reservas da biodiversidade amazônica. Região norte é campeã em focos**

Da Reportagem



Uma equipe de bombeiros foi acionada ontem para combater um incêndio no entorno do Parque Estadual Cristalino, na região do município de Novo Mundo (785 quilômetros ao norte da Capital). O incêndio, que ameaça a mata do Parque, marca o aumento da incidência de queimadas principalmente no norte do Estado durante a segunda parte do período proibitivo em Mato Grosso. Maior preocupação é com Parque Cristalino, determinado por portaria do Ibama dada sua importância ecológica e da Secretaria de Meio Ambiente. Apenas ontem foram registrados 90 novos focos de incêndio no Estado.

Vinte bombeiros, sendo 13 do quartel de Alta Floresta, a 60 quilômetros de Novo Mundo, devem iniciar hoje o trabalho de contenção do fogo. Segundo o tenente-coronel dos Bombeiros, João Rainho Júnior, a ação dos bombeiros será em conjunto com a colaboração de fazendeiros da região com homens e maquinário. Após a operação, a equipe deve se deslocar para combater novos focos de incêndio nos parques estaduais de Santa Bárbara, na região de Pontes e Lacerda (448 quilômetros a oeste) e Ricardo Franco, em Vila Bela da Santíssima Trindade (521 quilômetros a Oeste de Cuiabá).

Rainho percebe que o acréscimo na incidência de queimadas no Estado é fruto do desrespeito da população para com o período proibitivo. Para o tenente, o alto número de focos espalhados pelo Estado e em regiões de conservação, como o Parque Estadual Cristalino, dá a impressão de ser algo "combinado". Mais de dez pessoas já foram presas em flagrante pelo crime de queimadas durante o período proibitivo e o tenente acredita que o número de prisões aumenta. Em Cotriguaçu (950 quilômetros ao norte), a

G1 > Brasil - NOTÍCIAS - Operação do Ibama impede queimada em Parque Nacional da Amazônia - ...

Arquivo Editar Exibir Histórico Favoritos Ferramentas Ajuda

02/10/08 - 16h42 - Atualizado em 02/10/08 - 17h46

# Operação do Ibama impede queimada em Parque Nacional da Amazônia

Área no município de Aveiro, no Pará, já havia sido desmatada. Responsável foi multado em R\$ 11 mil e foi detido.

Do G1, em São Paulo

Tamanho da letra: A- A+

## editorias

- Primeira Página
- Blogs e Colunas
- Brasil
- Carros
- Celebridades
- Ciência e Saúde
- Cinema
- Concursos e Emprego
- Economia e Negócios
- Esporte
- Games
- Mundo
- Música
- Planeta Bizarro
- Política
- Pop & Arte



clique para ampliar

Operação do Ibama impede queimada em Parque Nacional da Amazônia (Foto: Divulgação/Ibama)

Uma equipe do Ibama impediu a queimada de 2,2 hectares de área no interior do Parque Nacional da Amazônia, em Aveiro, no Pará, nesta quinta-feira (2). A ação ocorreu durante a Operação Correntão.

A área já havia sido desmatada, mas o infrator pretendia atear fogo ao local, segundo os fiscais. O responsável foi multado em R\$ 11 mil e detido na delegacia de Polícia Civil de Itaituba, onde prestou depoimento.

De acordo com o coordenador da ação, Alessandro Queiro, o Ibama está na região desde o último dia 22 e permanecerá na área por tempo indeterminado. O objetivo é verificar áreas de queimadas, danificadas e desmatadas que se encontram dentro dos limites da Unidade de Conservação - Parque Nacional da Amazônia e seu entorno.

## Conclusions

- Occurrences of man-caused vegetation fires inside the Protected Areas of the Brazilian Amazonia were analyzed for the first time. The period of interest was 2000-2007. The results show that all types of Protected Areas, in all Amazon states, and in all main vegetation ecosystems are affected by fire.
- For the 674 Protected Areas, 473 of them, or **70.2%**, were affected by fire when using just the detections made with the more consistent AVHRR/NOAA-12 series. With data from all satellites, these values rise to 617 areas with fires, or **91.5%** of them.
- For the percentage of the areas with NOAA-12 fire occurrences inside them, the 137 Federal Conservation Units showed the highest value, **79.6%**, followed by the 159 State Conservation Units with **77.4%**, and by the 378 Indian Territories with **63.8%**.
- The extent of the fire effect in the Protected Areas affected varies widely, from cases when over 70% of the area shows fires almost every year, to those when only isolated fires are identified at the boundary of the area.
- The Protected Areas of the Brazilian Amazonia comprise about 2.1 million km<sup>2</sup>, or ~42% of the region. In general, these Protected Areas have no practical means to prevent or combat fires.

Occurrences of illegal man-caused fires in the Protected Areas of Amazonia present a definite case for scientific, environmental, ecological and administrative concern.

# Acknowledgments



MCT/INPE (CPTEC, OBTA, DSA, DPI)



MMA/IBAMA (Proarco, Prevfogo, PPA/Ação Queimadas)



MCT/CNPq Bolsa AP



MCT/CNPq Projeto Milênio 2 (P.E.Artaxo)



MCT/LBA

Conferência LBA

