



### Dinâmica espaço temporal das queimadas na Amazônia Legal nos anos de 2003 e 2004.

*Williams P. Marques Ferreira<sup>1</sup>*

*Evaristo Eduardo de Miranda<sup>2</sup>*

## Introdução

Todos os anos acontecem milhares de focos de queimadas no Brasil, quase todas essas ocorrências são de origem antropogênica tais como a renovação de campos de pastagens, desmatamentos, limpeza para preparo do plantio, etc.

A principal característica da queimada por parte do homem é o controle do fogo sobre determinada área. Quando o fogo ocorre descontroladamente chama-se incêndio, cujo efeito é devastador e pode destruir propriedades particulares, plantações, florestas e matar os seres vivos, dentre outras coisas. Tal fato, desperta no homem grande preocupação em como evitar e controlar esse elemento, principalmente porque ele pode causar um desequilíbrio na natureza. Quando a queima não ocorre de maneira natural em alguns ecossistemas, como o cerrado, por exemplo, passa a existir grande acúmulo de matéria considerada combustível natural, tanto quanto outros componentes também naturais, que agem de maneira negativa sobre o ecossistema. Quando a queima é natural, ocorre esporadicamente, e é considerada necessária para o equilíbrio da natureza. Por isso, a queima de áreas em Unidades de Conservação é prática proibida porque ocasiona, em alguns casos, danos irreversíveis a determinados ecossistemas.

<sup>1</sup> MSc. em Agrometeorologia e Dr. em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal de Viçosa, [williams@cnpm.embrapa.br](mailto:williams@cnpm.embrapa.br)

<sup>2</sup> Pesquisador, Doutor em Ecologia, Chefe-Geral da Embrapa Monitoramento por Satélite, Caixa Postal 491, CEP 13001-970, Campinas-SP, [mir@cnpm.embrapa.br](mailto:mir@cnpm.embrapa.br)

Há 12 anos, a Embrapa Monitoramento por Satélite realiza o monitoramento orbital de queimadas em diversas escalas, espaciais e temporais, com ênfase na dinâmica interanual do fenômeno. O sistema desenvolvido pela Embrapa Monitoramento por Satélite utiliza imagens geradas a partir do sensor AVHRR "*Advanced Very High Resolution Radiometer*" à bordo dos satélites meteorológicos NOAA cuja recepção e tratamento é realizado pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). Neste sensor, o canal 3, na faixa do comprimento de onda de 3,6 a 3,9  $\mu\text{m}$ , detecta as faixas térmica e solares "split window" do espectro eletromagnético com grande cobertura espacial e alta frequência temporal na geração de imagens.

Como este sistema está disponível na *Internet*([www.queimadas.cnpm.embrapa.br](http://www.queimadas.cnpm.embrapa.br)), ele tem ajudado a conscientizar a população urbana e rural sobre os riscos e prejuízos das queimadas, em particular nos estados que compõem a chamada Amazônia Legal (AML), área normalmente mais atingida por essa prática. Os dados relativos ao ano de 2004 revelam claramente mudanças ocorridas na prática da queimada durante os meses de julho a novembro em relação aos mesmos meses do ano anterior, 2003. As variações ocorridas tanto no aspecto quantitativo quanto espacial são apresentadas e analisadas neste documento.

Destaca-se que, a AML apresenta uma climatologia que sofre influência de diferentes processos dinâmicos, como a ascensão orográfica, próximo a Cordilheira dos Andes, os ventos alíseos úmidos da parte leste da Zona de Convergência Intertropical (ZCIT), as entradas de sistemas frontais provenientes da região sul influenciando na precipitação, principalmente na parte central da Amazônia que também sofre influência da subsidência da Célula de Hadley. Ainda, as linhas de instabilidade na Zona Costeira devido a brisa marítima formadas na costa litorânea principalmente no período da tarde, influenciam a precipitação na AML.

Em razão dessa dinâmica, a AML apresenta distribuição temporal de chuvas com concentração nos meses de novembro a março, sendo que o mês de abril caracteriza-se como o mês de transição entre o período de maio a setembro. Este período é de menor atividade convectiva, ou seja, período com menor ocorrência de precipitação. Do mesmo modo, o mês de outubro também é caracterizado como o mês de transição para o regime chuvoso.

## **As queimadas nos anos 2003 e 2004**

É de conhecimento público a prática de queimadas agrícolas em todo o país. Na Amazônia Legal, em particular, entre os meses de junho a novembro, período menos chuvoso da região, essa prática é intensificada.

Na **Tabela 1** podem ser observados os dados mensais referentes às queimadas em todo o Brasil e na Amazônia Legal entre os anos de 2003 e 2004.

**Tabela 1** – Evolução das queimadas entre 2003 e 2004 de junho a novembro na Amazônia Legal e no Brasil.

Meses	Anos	AML	BR
<b>junho</b>	2003	8.696	10.582
	2004	12.299	13.713
Evolução	%	41,4	29,6
<b>julho</b>	2003	16.766	19.501
	2004	15.721	17.497
Evolução	%	-6,2	-10,3
<b>agosto</b>	2003	24.216	29.778
	2004	32.966	38.624
Evolução	%	36,1	29,7
<b>setembro</b>	2003	38.001	57.892
	2004	53.816	69.253
Evolução	%	41,6	19,6
<b>outubro</b>	2003	20.270	43.518
	2004	25.144	39.793
Evolução	%	24,0	-8,6
<b>novembro</b>	2003	9.107	23.222
	2004	15.599	30.898
Evolução	%	71,3	33,1
<b>Total</b>	2003	117.056	184.493
	2004	155.545	209.778
Evolução	%	32,9	13,7

Em todo o território nacional foram registrados 209.778 focos de fogo no período da noite, durante os meses de junho a novembro de 2004. Esse número representa o aumento de 13,7% em relação às queimadas detectadas no ano anterior, 184.493.

Na Amazônia Legal, o monitoramento orbital registrou 155.545 focos de fogo, no mesmo período, o que corresponde ao aumento de 32,9% em relação ao número de queimadas em 2003, 117.056. A Amazônia Legal, em 2004, representou 74,1% do total de queimadas no Brasil com 32,9% de crescimento no número de queimadas, número superior aos 13,7% de aumento no país.

Nas Figuras 1 e 2 pode ser visualizada a distribuição dos focos de queimadas nos períodos de junho a novembro, nos anos de 2003 e 2004. Na Figura 3 pode ser visualizada a evolução nos anos de 2003 e 2004.

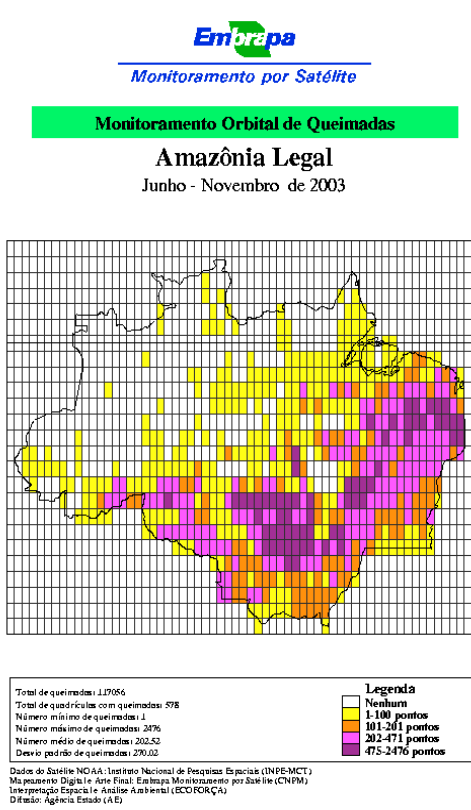


Figura 1 - Áreas queimadas detectadas em 2003.

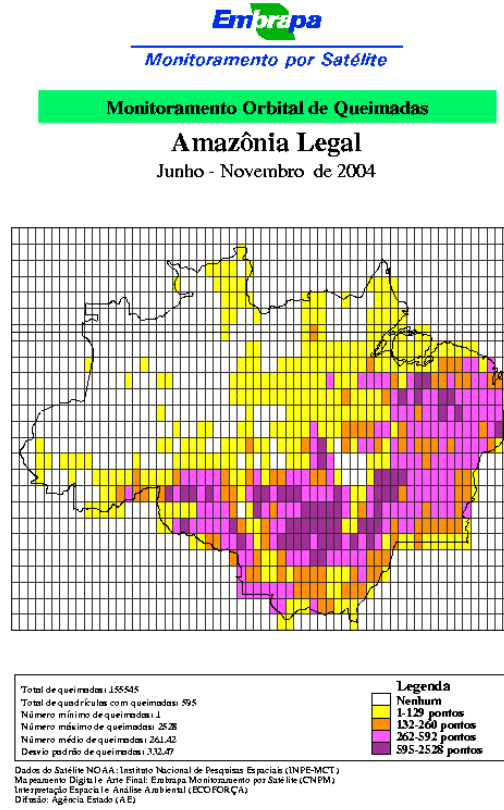


Figura 2 - Áreas queimadas detectadas em 2004.

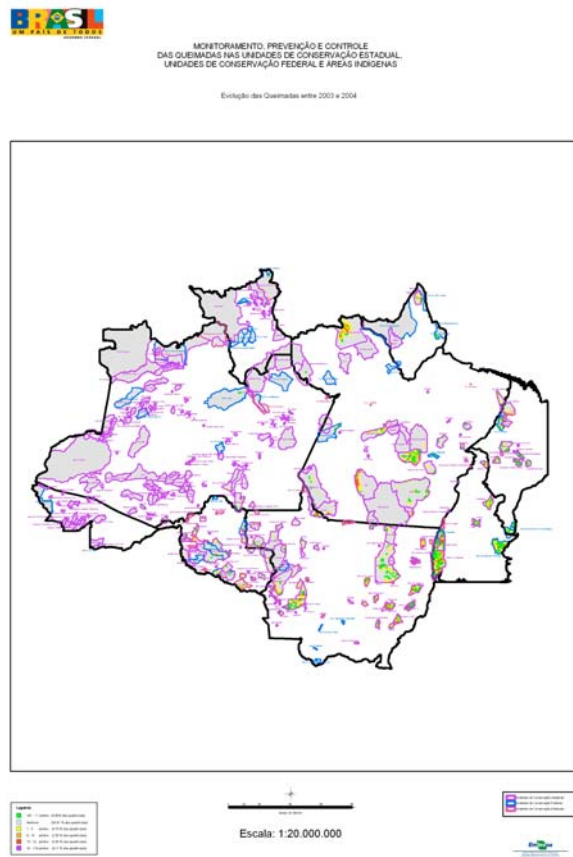


Figura 3 – Evolução das queimadas detectadas entre os anos de 2003. e 2004.

Na **Tabela 2** podem ser observados os números de queimadas ocorridas, mensalmente, nos anos de 2003 e 2004, nos estados da Amazônia Legal.

**Tabela 2** – Evolução das queimadas entre 2003 e 2004, de junho a novembro, nos estados que compõem a Amazônia Legal.

Estados	Ano	AC	AM	AP	PA	RO	RR	TO	MT	MA	TOTAL
junho	2003	1	0	0	121	69	3	364	7.775	327	8.660
	2004	1	4	1	202	123	1	483	11.182	281	12.278
	Evolução %	0	-	-	66,9	78,3	-66,7	32,7	43,8	-14,1	41,8
julho	2003	136	238	0	2.412	783	0	816	11.585	785	16.755
	2004	11	112	0	3.015	566	1	989	10.358	636	15.688
	Evolução %	-91,9	-52,9	-	25,0	-27,7	-	21,2	-10,6	-19,0	-6,4
agosto	2003	725	904	8	5.921	4.177	0	1.673	9.447	1.458	24.313
	2004	211	569	0	11.183	4.251	11	1.980	13.624	1.158	32.987
	Evolução %	-70,9	-37,1	-	88,9	1,8	-	18,4	44,2	-20,6	35,7
setembro	2003	307	542	19	7.538	2.720	3	6.125	16.136	5.157	38.547
	2004	668	707	43	7.770	8.004	12	8.292	24.079	4.675	54.250
	Evolução %	117,6	30,4	126,0	3,1	194,3	300,0	35,4	49,2	-9,3	40,7
outubro	2003	144	315	117	4.001	1.372	10	1.395	4.987	9.593	21.934
	2004	76	203	149	5.741	1.872	20	1.613	10.713	5.631	26.018
	Evolução %	-47,2	-35,6	27,0	43,5	36,4	100,0	15,6	114,8	-41,3	18,6
novembro	2003	2	46	182	3.936	150	4	65	1.829	3.539	9.753
	2004	0	136	322	7.883	123	51	372	1.848	6.226	16.961
	Evolução %	-	195,7	77,0	100,3	-18,0	1.175,0	472,3	1,0	75,9	73,9
Total	2003	1.315	2.045	326	23.929	9.271	20	10.438	51.759	20.859	119.962
	2004	967	1.731	515	35.794	14.939	96	13.729	71.804	18.607	158.182
	Evolução %	-26,5	-15,4	58,0	49,6	61,1	380,0	31,5	38,7	-10,8	31,9

Os dados da **Tabela 2** quantificam mensalmente, para o período de junho a novembro, a evolução das queimadas em todos os estados da Amazônia Legal. Ainda nesta tabela, destacam-se os estados do Acre e do Amazonas como os únicos a apresentarem redução no número de queimadas.

Na **Tabela 2** está representado o número total de queimadas em todos os estados que compõem a Amazônia Legal. Deve-se destacar que o número total de queimadas registrados mensalmente para cada estado (**Tabela 2**) difere em média 2,0% do valor mensal registrado para a AML no todo (**Tabela 1**). Tal fato deve-se a dificuldade em se identificar a qual estado pertence o foco de queimada registrado na área representada pela quadricula sobre a fronteira entre dois estados.

## Variação das queimadas em 2004

### No mês de junho

O monitoramento das queimadas na Amazônia Legal, no período menos chuvoso do ano de 2004, indicou pequeno aumento no número de focos de fogo em relação ao ano de 2003. Na **Tabela 1**, pode-se observar que em junho 12.299 queimadas foram identificadas, contra 8.696 ocorridas no mesmo período no ano anterior; ou seja, o aumento foi de 41,4%. De acordo com a **Tabela 2**, os estados do Pará e Rondônia foram os maiores responsáveis por esse aumento, respectivamente, 66,9% e 78,3%.

Tal comportamento, a princípio, indica um período com grande aumento no número de queimadas chamando a atenção e causando preocupação nos órgãos ambientais de fiscalização.

### *No mês de julho*

Verifica-se, na **Tabela 1**, que no mês de julho houve aumento do número das queimadas, totalizando 15.721 focos de queimadas, ou seja, 3.422 a mais que os ocorridos no mês anterior, quando o total foi de 12.299, representando crescimento de 27,8%. Os estados que mais contribuíram para esse aumento, de acordo com a **Tabela 2**, foram o Pará, com 25,0% de aumento em relação ao mesmo período no ano anterior, e o Mato Grosso, que mesmo com 10,6% de redução, quando comparado ao mesmo período no ano anterior, foi um dos que mais contribuíram para o grande número de queimadas no mês de julho. Com os resultados obtidos neste mês ainda não era possível fazer nenhuma inferência com relação ao quadro geral das queimadas na região da Amazônia Legal.

### *No mês de agosto*

Neste mês, no ano de 2004, houve aumento de 109,7% no número total de queimadas em todos os estados da região da AML, em relação ao mês anterior (**Tabela 1**).

Apesar da redução significativa de 70,9% no número de focos de queimadas ocorridas no estado do Acre (**Tabela 2**), novamente os estados do Pará e do Mato Grosso foram os maiores responsáveis por este resultado. Deve-se destacar que o aumento de 8.750 focos de queimadas (**Tabela 1**) em relação ao mesmo período no ano anterior já sinalizava para um aumento real no número de queimadas na região da Amazônia Legal.

### *No mês de setembro*

Em setembro, um dos meses com pouca chuva na região, o número de queimadas na região da Amazônia Legal, 53.816, foi o maior em todos os meses estudados em 2004. Os 15.815 focos de fogo acima do ocorrido no ano anterior representaram aumento de 41,6%, ficando bem acima do percentual de aumento do mês anterior 36,3%. Neste período, exceto o Maranhão, todos os demais estados componentes da Amazônia Legal apresentaram aumento no número de queimadas, com destaque para os estados de Roraima, Rondônia e Amapá.

### *No mês de outubro*

Com o início do período de chuvas, típicas neste mês, a redução do número de queimadas era esperada. Tal fato, realmente ocorreu, somando-se 25.144 focos contra 53.816 ocorridos no mês anterior, ou seja, uma redução de 28.672 focos de queimadas. Porém, esse número ainda representava um aumento de 24,0% quando comparado aos 20.270 focos de queimadas ocorridos no mesmo período no ano anterior. A partir desses dados, confirmava-se a tendência de aumento generalizado apresentada desde o mês de junho para a região como um todo. Os

estados que destacaram-se neste mês com significativa redução foram os do Acre, do Maranhão e do Amazonas.

### No mês de novembro

Todos os estados voltaram a aumentar o número de queimadas, com exceção de Rondônia, que apresentou um redução de 18,0%. Roraima e Tocantins foram os estados que apresentaram maior aumento em relação ao mesmo período no ano anterior. O mês de novembro, entre todos os meses estudados foi o que no geral apresentou maior aumento, 71,2% em relação ao mesmo período no ano anterior (2003).

## Queimadas nas Áreas Indígenas

Os índios utilizam o fogo, mediante queima controlada, porque o consideram fator de produção, necessário tanto para a caça quanto para as práticas agropastoris.

O monitoramento orbital das queimadas, com número de focos de fogo acima de 100, em Áreas Indígenas da Região da Amazônia Legal, referente aos meses de junho a novembro de 2004, está representado nos dados da **Tabela 3**.

Na **Tabela 3** pode ser observado que, em 2003, as Áreas Indígenas com maior número de queimadas foram: Areoes, com 198; Arariboia, com 169; Bau, com 164; Parque do Xingu, com 155, Kayabi, com 153 e Maraiwatsede, com 126 focos de fogo.

Já, no ano de 2004, as Áreas Indígenas com maior número de queimadas foram: Maraiwatsede, com 668; Parque do Araguaia, com 586; Bau, com 465; Apyterewa, com 373, Parque do Tumucumaque, com 294; e Kayabi, com 205 focos de fogo. Entre as Áreas Indígenas com maior número de queimada em 2003 e em 2004, as que apresentaram máximo percentual de aumento foram Maraiwatsede, com 430,2% e Bau, com 183,5%, enquanto somente Areoes apresentou redução de 42,4%.

**Tabela 3** – Evolução das queimadas entre 2003 e 2004 de junho a novembro, nas Áreas indígenas da Amazônia Legal.

Áreas Indígenas na Amazônia Legal				Evolução (%)
Ano 2003	Número de Queimadas	Ano 2004	Número de Queimadas	
T.I. Arariboia (Funai)	169	T.I. Apyterewa (Funai)	373	120,7
T.I. Areoes (Funai)	198	T.I. Areoes (Funai)	114	-42,4
T.I. Bau (Funai)	164	T.I. Bau (Funai)	465	183,5
T.I. Kayabi (Funai)	153	T.I. Kayabi (Funai)	205	34,0
T.I. Kraolandia (Funai)	75	T.I. Kraolandia (Funai)	106	41,3
T.I. Maraiwatsede (Funai)	126	T.I. Maraiwatsede (Funai)	668	430,2
T.I. Nambikwara (Funai)	71	T.I. Nambikwara (Funai)	184	159,2
T.I. Parabubure (Funai)	112	T.I. Parabubure (Funai)	178	58,9
T.I. Paresi (Funai)	83	T.I. Paresi (Funai)	109	31,3
T.I. Rio Omere (Funai)	75	T.I. Parque do Araguaia (Funai)	586	-
T.I. Cana Brava/Guajajara (Funai)	73	T.I. Parque do Tumucumaque (Funai)	294	-
T.I. Parque do Xingu (Funai)	155	T.I. Parque do Xingu (Funai)	158	1,9
T.I. Pimentel Barbosa (Funai)	111	T.I. Pimentel Barbosa (Funai)	133	19,8
T.I. Sao Marcos (MT) (Funai)	79	T.I. Sao Marcos (MT) (Funai)	136	72,2

A **Tabela 4** resume as queimadas nas Áreas Indígenas e nas Unidades de Conservação Estaduais e Federais. O aumento do número de queimadas no ano de 2004, em relação ao ano de 2003 (82,9%) ocorreu em todas as áreas, sendo que as áreas de Unidades de Conservação Federais e as Áreas Indígenas representaram as percentagens mais significativas.

Vale ressaltar que as áreas ocupadas por reservas indígenas (1.044.967.564 km<sup>2</sup>) são, aproximadamente, cinco vezes maior do que a soma das áreas ocupadas por unidades de conservação estadual e federal que ocupam, respectivamente: 38.341.999 km<sup>2</sup> e 207.671.238 km<sup>2</sup>.

**Tabela 4** – Queimadas em Áreas Indígenas e Unidades de Conservação Federais e Estaduais, nos anos de 2003 e 2004.

	Anos	AML
<b>Áreas Indígenas</b>	2003	3.226
	2004	6.179
	Evolução	% 91,5
<b>U.C.Federais</b>	2003	1.324
	2004	2.619
	Evolução	% 97,8
<b>U.C.Estaduais</b>	2003	2.258
	2004	3.657
	Evolução	% 62,0
<b>TOTAL</b>	2003	6.808
	2004	12.455
	Evolução	% 82,9

## Queimadas nas Unidades de Conservação

Dentre as Unidades de Conservação Federais e Estaduais, as que apresentaram os maiores números de queimadas são as representadas nas **Tabelas 5 e 6**, respectivamente. Nestas unidades, verifica-se que quatro delas, dentre as que mais queimaram em 2003, estavam novamente presentes em 2004. Com relação às Unidades de Conservação Estaduais, este número aumentou para cinco delas, sendo que somente a A.P.A. Baixada Maranhense apresentou redução no número de queimadas. Destaca-se ainda, que os *buffer*'s internos e externos que diferenciam uma mesma reserva são zonas de amortecimentos de 10 km, criados nos entornos internos e externos das Unidades de Conservação do IBAMA e que servem de área de alerta a ocorrência de queimadas.

**Tabela 5** – Queimadas em Unidades de Conservação Federais nos anos de 2003 e 2004.

FEDERAL 2003	TOTAL	FEDERAL 2004	TOTAL	Evolução (%)
Buffer externo P.N. de Pacaás Novos (Federal)	88	Buffer interno F.N. Jamari (Federal)	104	--
Buffer externo R.B. do Gurupi (Federal)	63	E.E. Serra Geral do Tocantins (Federal)	205	--
Buffer interno F.N. Bom Futuro (Federal)	109	Buffer interno F.N. Bom Futuro (Federal)	151	38,5
Buffer interno P.N. de Pacaás Novos (Federal)	46	F.N. Itacaiúnas (Federal)	84	--
Buffer interno R.B. do Gurupi (Federal)	56	Buffer interno R.B. do Gurupi (Federal)	73	30,4
E.E. Serra Geral do Tocantins (Federal)	83	P.N. do Araguaia (Federal)	260,	--
F.N. Bom Futuro (Federal)	130	F.N. Bom Futuro (Federal)	227	74,6
R.B. do Gurupi (Federal)	102	R.B. do Gurupi (Federal)	120	17,6



**Tabela 6** – Queimadas em Unidades de Conservação Estaduais nos anos de 2003 e 2004.

ESTADUAL 2003	TOTAL	ESTADUAL 2004	TOTAL	Evolução (%)
A.P.A do Arquipélago do Marajó (Estadual)	57	A.P.A do Arquipélago do Marajó (Estadual)	120	110,5
A.P.A. Baixada Maranhense (Estadual)	572	A.P.A. Baixada Maranhense (Estadual)	504	-11,9
A.P.A. das Cabeceiras do Rio Cuiabá (Estadual)	122	A.P.A. das Cabeceiras do Rio Cuiabá (Estadual)	291	138,5
A.P.A. Ilha do Bananal/Cantão (Estadual)	581	A.P.A. Ilha do Bananal/Cantão (Estadual)	937	61,3
A.P.A. reentrâncias Maranhenses (Estadual)	330	A.P.A. reentrâncias Maranhenses (Estadual)	340	3,0
A.P.A. do Jalapão (Estadual)	64	Buffer externo P.E. do Cristalino (Estadual)	224	--
E.E. do Rio Ronuro (Estadual)	51	Buffer interno P.E. do Cristalino (Estadual)	178	--
P.E. do Mirador (Estadual)	119	P.E. Serra de Santa Bárbara (Estadual)	108	--

## Discussão

De acordo com o sistema de monitoramento orbital de queimadas realizado pela Embrapa Monitoramento por Satélite, de junho a novembro de 2004 ocorreram 209.778 focos de queimadas no Brasil, o que representa aumento de 13,7% em relação ao ano de 2003.

Apesar das campanhas de controle e redução de queimadas realizados por órgãos como o Ministério do Meio Ambiente (MMA), nas Unidades de Conservação, e pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), o aumento no número de ocorrências na região da AML é uma realidade. Houve reduções em algumas áreas específicas porém, de modo geral, houve aumento de focos de queimadas.

A análise da evolução mensal no ano de 2004 mostra uma dinâmica espacial bem variada, com concentrações maiores a oeste da área indígena Baú, no sul do Pará, e a oeste da área do Parque do Tumucumaque, a noroeste também do estado do Pará. As áreas com maiores reduções foram na E.E Serra Geral do Tocantins, que fica a leste do estado, e na Unidade de Conservação Estadual do Parque do Araguaia, no oeste do estado do Pará. No estado do Maranhão, as reduções foram nas áreas indígenas Urucu/Juruá; Cana Brava/Guajajara; Bacurizinho; Porquinhos-Aldeia Chinela; Kanela-Buriti Velho e Arariboia (Figura 3).

Considerando-se os estados que compõem a Amazônia Legal, apenas Acre, Amazonas e Maranhão apresentaram redução no número de queimadas. Os demais estados apresentaram aumento que variaram de aproximadamente 30,0% a 62,0%.

Com relação às Áreas Indígenas e Unidades de Conservação, o monitoramento orbital de queimadas, no ano de 2004, identificou 12.465 focos de fogo na Amazônia Legal, o que representa 5,9% do total de áreas queimadas no Brasil e 8,0% do total de áreas queimadas na Amazônia Legal.

Dos estados que compõem a Amazônia Legal, o Mato Grosso, com 71.804, e o Pará, com 35.794, foram os que apresentaram maior número de queimadas detectadas. Esses mesmos estados, também com maior número de Áreas Indígenas 56 e 28 respectivamente, foram os que apresentaram maior número de focos de queimadas nestas áreas. Tal fato deve-se possivelmente, ao maior número de exploração e áreas agricultáveis pelas tribos (**Tabela 7**).

**Tabela 7** – Numero de Áreas Indígenas e focos de queimadas nos estados que compõem a Amazônia Legal, no ano de 2004.

Estado que compõem a Amazônia Legal	Número de Áreas Indígenas	Número de Focos de Queimada
AC	1	1
AM	13	83
AP	1	27
MA	16	420
MT	56	2.907
PA	28	1.509
RO	19	395
RR	4	18
TO	5	819

Com relação às Áreas Indígenas pertencentes à Amazônia Legal, foram registrados 6.179 focos de fogo, o que representa 3,9% em relação à Amazônia Legal e 2,9% em relação a todo o país. Nas Unidades de Conservação, foram identificados 6.276 focos de fogo, sendo que as Unidades de Conservação Federais representam 1,7% e as Estaduais 2,4% em relação à Amazônia Legal. Em relação a todo o país, as Unidades de Conservação Federais representam 1,3% e as Estaduais 1,7% do total de áreas queimadas.

## Conclusões

As variações de focos de queimadas ocorridas entre 2003 e 2004 na AML mostram que ocorreram aumento nos números de queimadas tanto nesta região quanto nas demais regiões do Brasil. A Amazônia Legal, no ano de 2004, foi novamente a área mais atingida, representando 74,1% do total das áreas queimadas no País.

No Brasil, no ano de 2004, com exceção dos meses de julho e outubro, os demais meses apresentaram aumento no número de queimadas em relação ao ano de 2003. No caso da Amazônia Legal, com exceção do mês de julho, os demais meses apresentaram aumento no número de queimadas em relação ao mesmo período no ano de 2003.

No ano de 2004, houve um crescimento percentual maior de queimadas na Amazônia Legal quando comparado ao crescimento de queimadas no Brasil. O aumento ocorreu a partir do mês de julho, sendo que os maiores valores alcançados em setembro, foram decrescendo até o mês de novembro.

Na Amazônia Legal, houve aumento próximo a 100% no número de queimadas nas Áreas Indígenas e Unidades de Conservação Federais, enquanto que nas Unidades de Conservação Estaduais esse aumento foi próximo de 60%.

Os números de ocorrências de áreas queimadas nas Unidades de Conservação são aproximadamente 50% aos ocorridos em Áreas Indígenas, mas considerando-se que nesse caso, os valores deveriam ser próximos a zero, os dados são preocupantes. No caso das Áreas Indígenas, as ocorrências de queimadas e de incêndios deveriam ser analisados individualmente, sobretudo quando ocorrem em áreas localizadas fora dos ecossistemas dos cerrados.

## Referências

FIGUEROA, S.N.; NOBRE, C.A. Precipitations distribution over Central and Western Tropical South America. **Climanálise: Boletim de Monitoramento e Análise Climática**, v. 5, n. 6, p. 36-45, 1990.

MARENGO, J. Interannual variability of deep convection in the tropical South American sector as deduced from ISCCP C2 data. **International Journal of Climatology**, v. 15, n. 9, p. 995-1010, 1995.

MIRANDA, E. E.; CAPUTI, E.; DORADO, A. J.; PANIAGO, C. F. A. **Balço do monitoramento das queimadas no Brasil em 2001**. Campinas, 2001. Disponível em: <<http://www.cnpm.embrapa.br>>. Acesso em: 12 jun. 2005.

MONITORAMENTO de queimadas - via satélite - EMBRAPA. Disponível em: <<http://www.ecoambiental.com.br/mleft/quaimadas.htm>>. Acesso em: 12 jun. 2005.

QUEIMADAS: vegetation fires. Disponível em: <<http://www.cptec.inpe.br/queimadas>>. Acesso em: 11 jun. 2005.

RISCO de Queimadas. Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br/queima/risco.htmlorbital>>. Acesso em: 12 jun. 2005.

## Comunicado Técnico, 14

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](mailto:sac@cnpm.embrapa.br)  
<http://www.cnpm.embrapa.br>

## Comitê de Publicações

Presidente: *José Roberto Miranda*  
Secretária: *Shirley Soares da Silva*

Membros Efetivos: *Carlos Alberto de Carvalho,  
Graziella Galinari, João Alfredo de Carvalho  
Mangabeira, Luciane Dourado, Marcos Cicarini  
Hott, Maria de Cléofas Faggion Alencar*

1ª edição, 1ª impressão (2005)  
Tiragem: 30 exemplares

Fotografias: Arquivo do Centro

© Todos os direitos reservados.