DINÂMICA DAS QUEIMADAS NO ESTADO DO MATO GROSSO E SUAS RELAÇÕES COM AS ATIVIDADES ANTRÓPICAS E A ECONOMIA LOCAL

Aluno: Alexandre C. Coutinho

Orientador: Prof. Dr. José Eli da Veiga

PROCAM / USP

Outubro de 2005

CONTEXTO

- **Histórico e finalidades do uso do fogo pela humanidade**

  - relação homem / fogo data do início do período Neolítico (relato do uso de fogo pelo *Homo erectus* - 700.000 anos);
  - domínio do fogo figura entre as mais importantes conquistas da humanidade;
  - na Amazônia é usado por caboclo, índios, agricultores, pecuaristas etc.;
  - caça, limpeza de pastagens, adubação, expansão da fronteira agrícola etc.

- **Impactos negativos locais, regionais e globais**

  - alteração da biodiversidade, destruição de plantações, danos em benfeitorias públicas e privadas, problemas de saúde, redução da visibilidade etc.;
  - Mudanças Climáticas Globais como a redução dos índices de precipitação regional, aquecimento global, mudanças nos ciclos hidrológicos, biogeoquimicos etc.

- **Políticas públicas**

  - Insuficientes para alterar o permanente estado de “emergência crônica” das queimadas no Brasil.

- **Impactos do fogo na dinâmica da vegetação da Amazônia Legal**

  - variável importante na dinâmica da fisionomia do Cerrado;
  - Cerrado e a pressão do fogo (natural/antrópico) sobre a Floresta de Transição.

PROBLEMA

O principal problema abordado está relacionado à necessidade de se compreender as queimadas, um fenômeno diversificado e variado, para possibilitar a definição de estratégias e políticas públicas de monitoramento e controle mais eficientes.

Pergunta: ***Qual é a dinâmica das queimadas no Estado do Mato Grosso e quais são os principais fatores e agentes condicionantes da sua ocorrência ?***

HIPÓTESES

- A dinâmica espaço-temporal de ocorrência de queimadas **não é aleatória**;

- Existe um padrão espacial e temporal "**bem definido**" na ocorrência das queimadas;

- O padrão espacial e temporal de ocorrência das queimadas no Estado do Mato Grosso é **produto de uma interação complexa entre condicionantes naturais** (sazonalidade, tipos de solo, tipos de cobertura vegetal etc.), **antrópicos** (tecnologia de produção, tipologias dos produtores, distância de núcleos urbanos, da rede viária, de estruturas de transformação e armazenagem etc.) e **sócio econômicos** (estrutura fundiária, desigualdades sociais, mercado, legislação ambiental etc.).

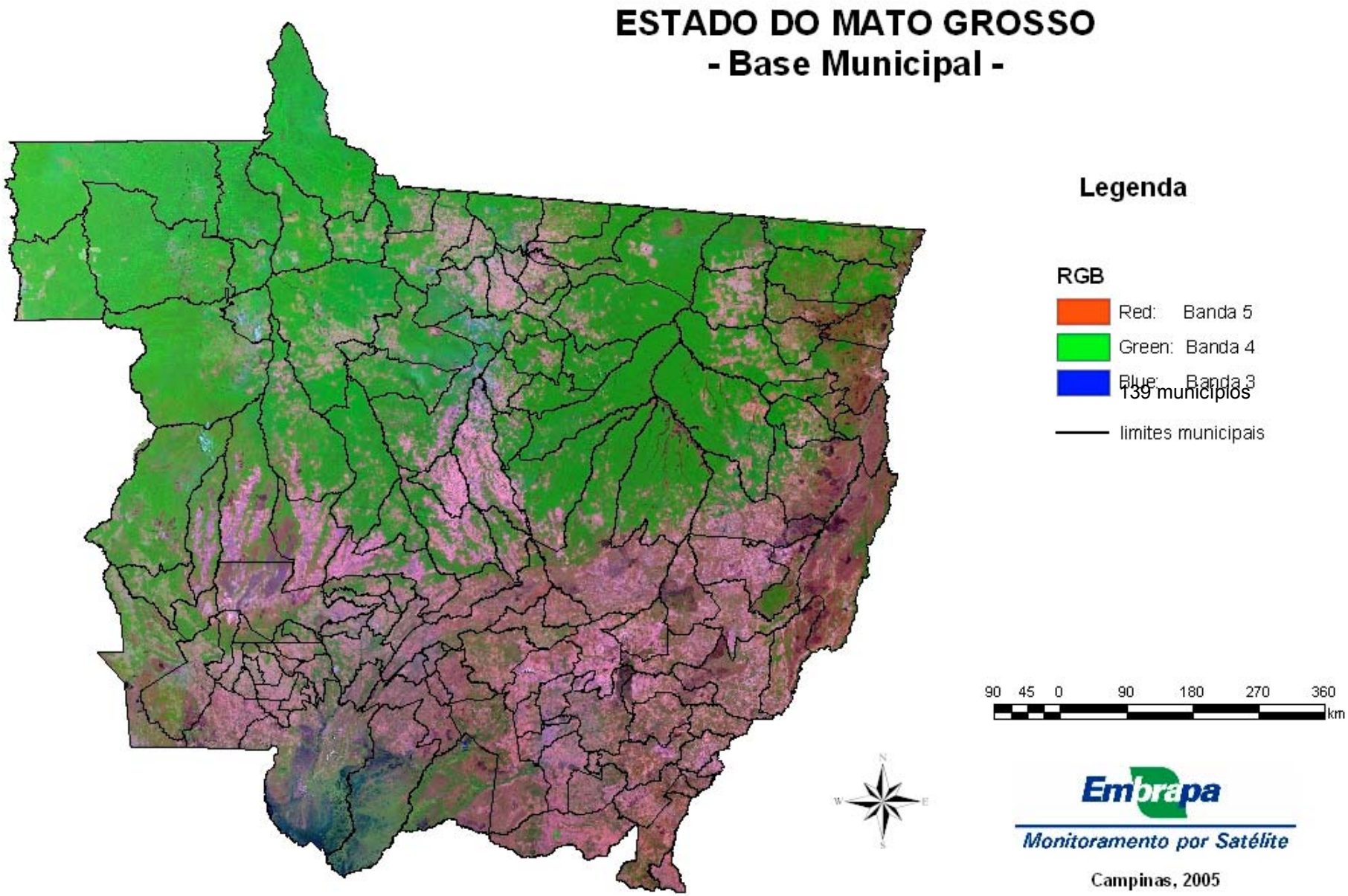
OBJETIVOS

Os objetivos do trabalho são identificar e caracterizar a dinâmica espaço temporal das queimadas no Estado do Mato Grosso e explicar seus principais condicionantes.

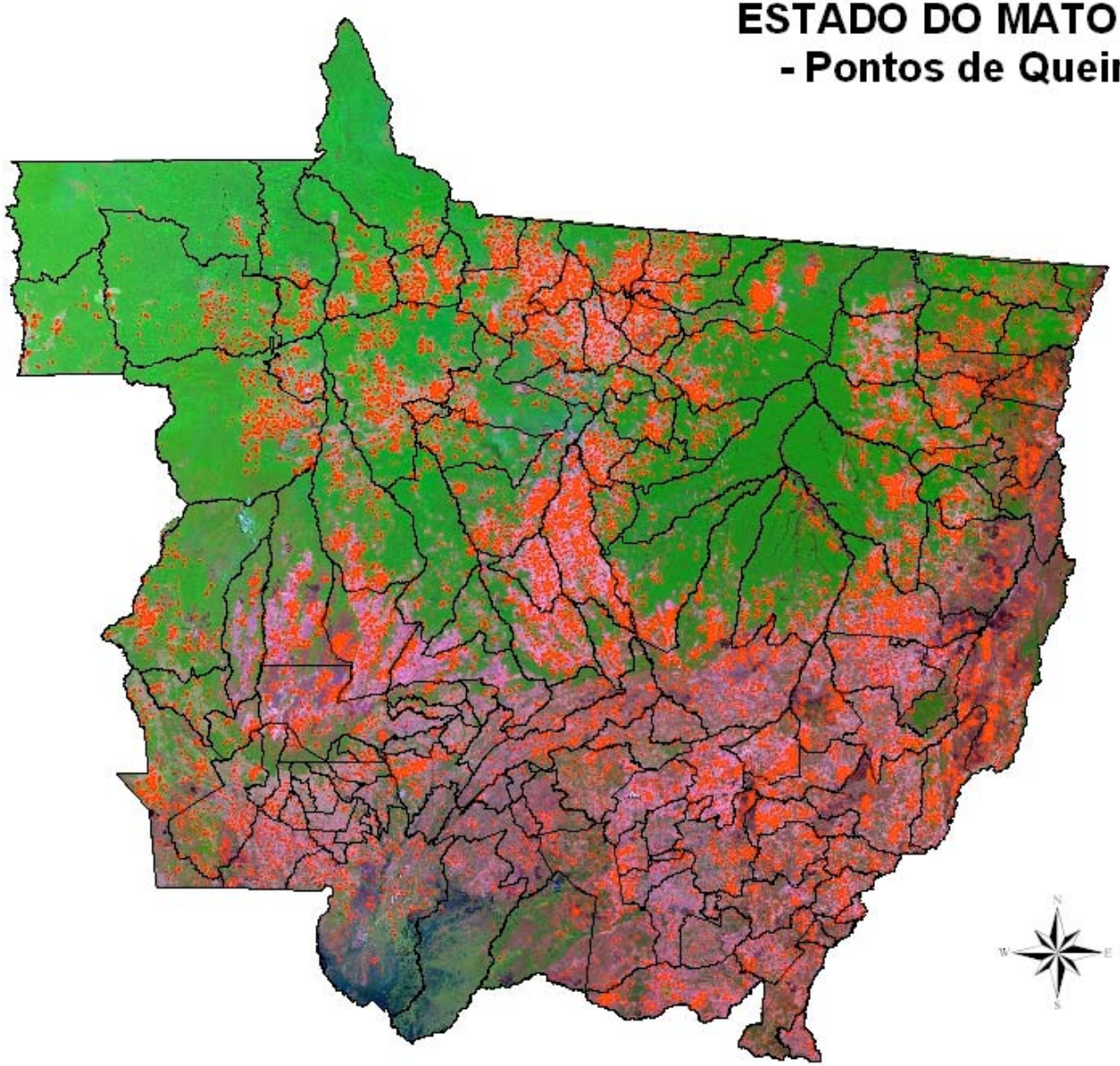
Onde queima ?

Por que queima ?

Onde queima ?


ESTADO DO MATO GROSSO
- Base Municipal -
Legenda
RGB
Red: Banda 5
Green: Banda 4
Blue: Banda 3
139 municípios
limites municipais
90 45 0 90 180 270 360
km
Embrapa
Monitoramento por Satélite
Campinas, 2005

ESTADO DO MATO GROSSO
- Pontos de Queimadas -



Legenda

RGB

- Red: Banda 5
- Green: Banda 4
- Blue: Banda 3
- Queimadas 1995

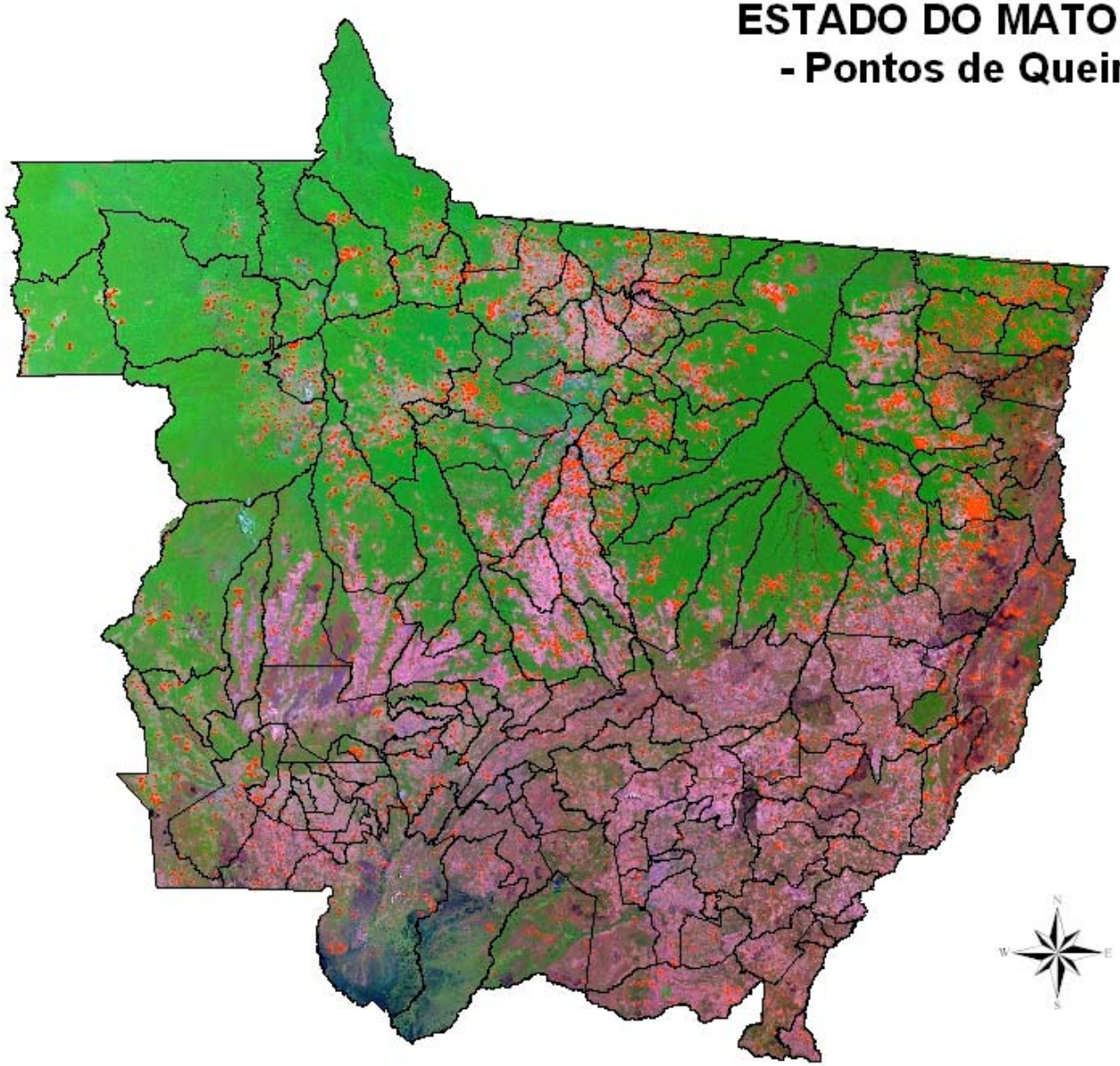
90 45 0 90 180 270 360 km

Embrapa

Monitoramento por Satélite

Campinas, 2005

ESTADO DO MATO GROSSO
- Pontos de Queimadas -



Legenda

RGB

- Red: Banda 5
- Green: Banda 4
- Blue: Banda 3
- Queimadas 1996

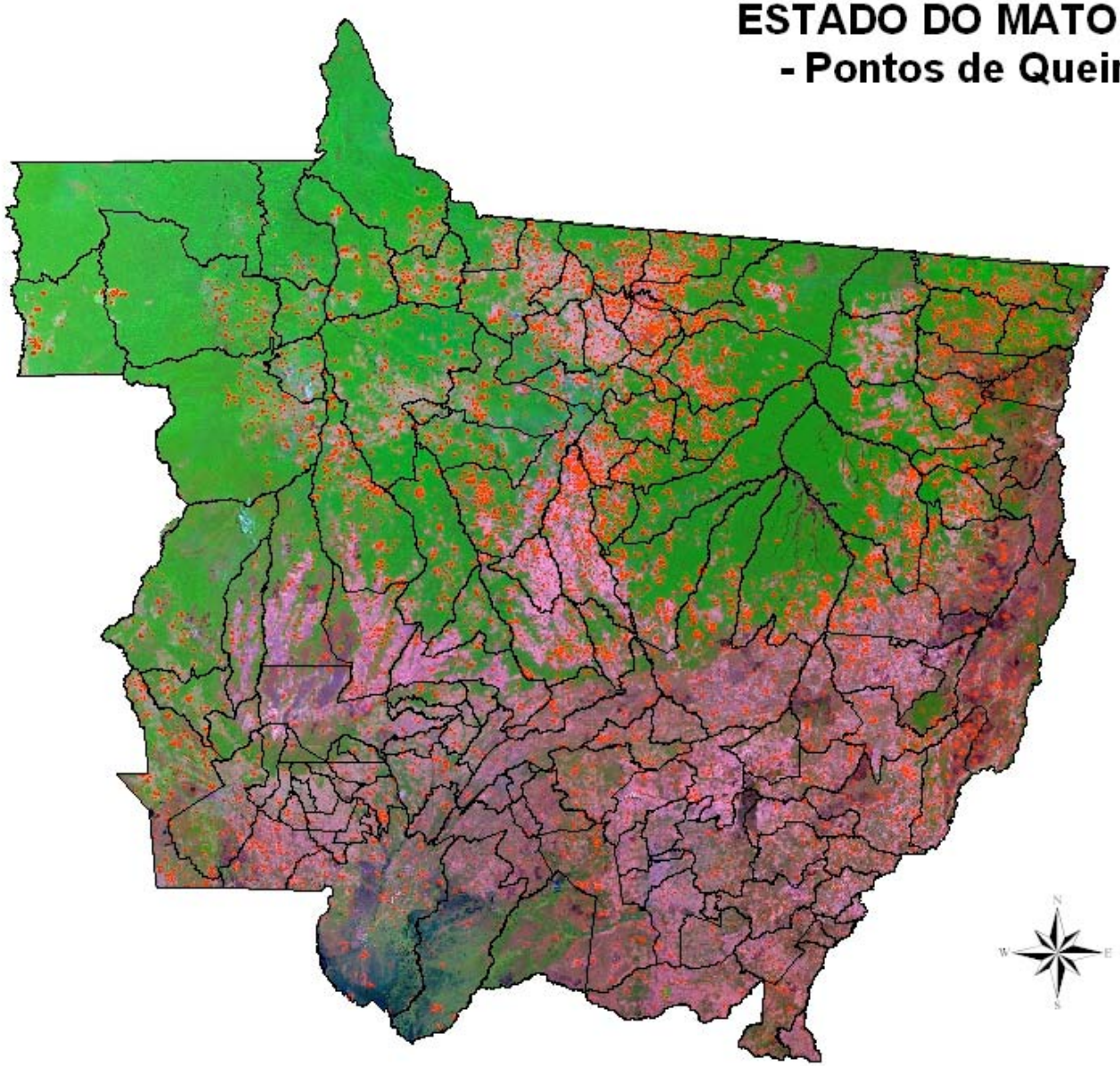
90 45 0 90 180 270 360 km

Embrapa

Monitoramento por Satélite

Campinas, 2005

ESTADO DO MATO GROSSO
- Pontos de Queimadas -



Legenda

RGB

- Red: Banda 5
- Green: Banda 4
- Blue: Banda 3
- Queimadas 1997

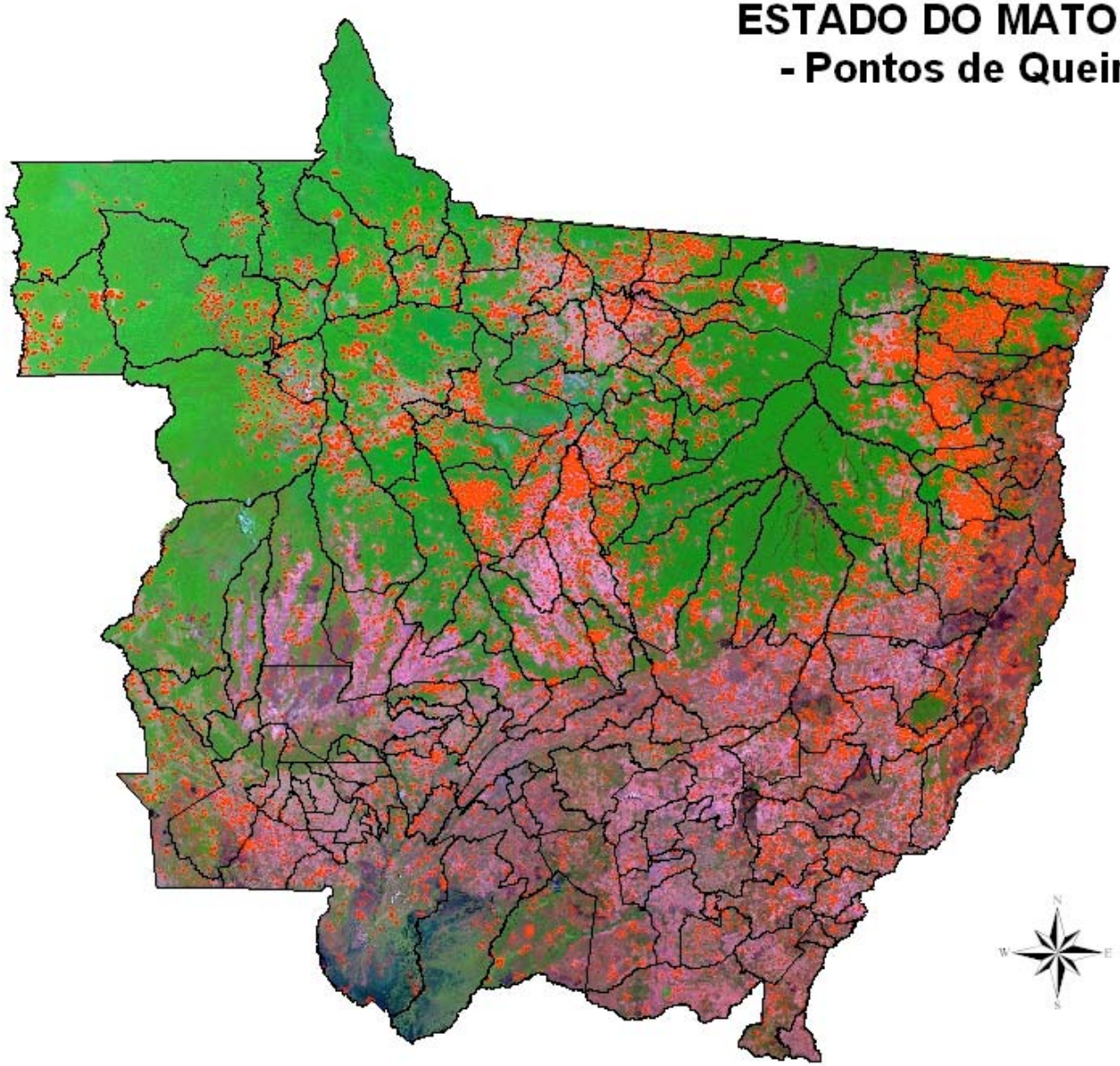
90 45 0 90 180 270 360 km

Embrapa

Monitoramento por Satélite

Campinas, 2005

ESTADO DO MATO GROSSO
- Pontos de Queimadas -



Legenda

RGB

- Red: Banda 5
- Green: Banda 4
- Blue: Banda 3
- Queimadas 1998

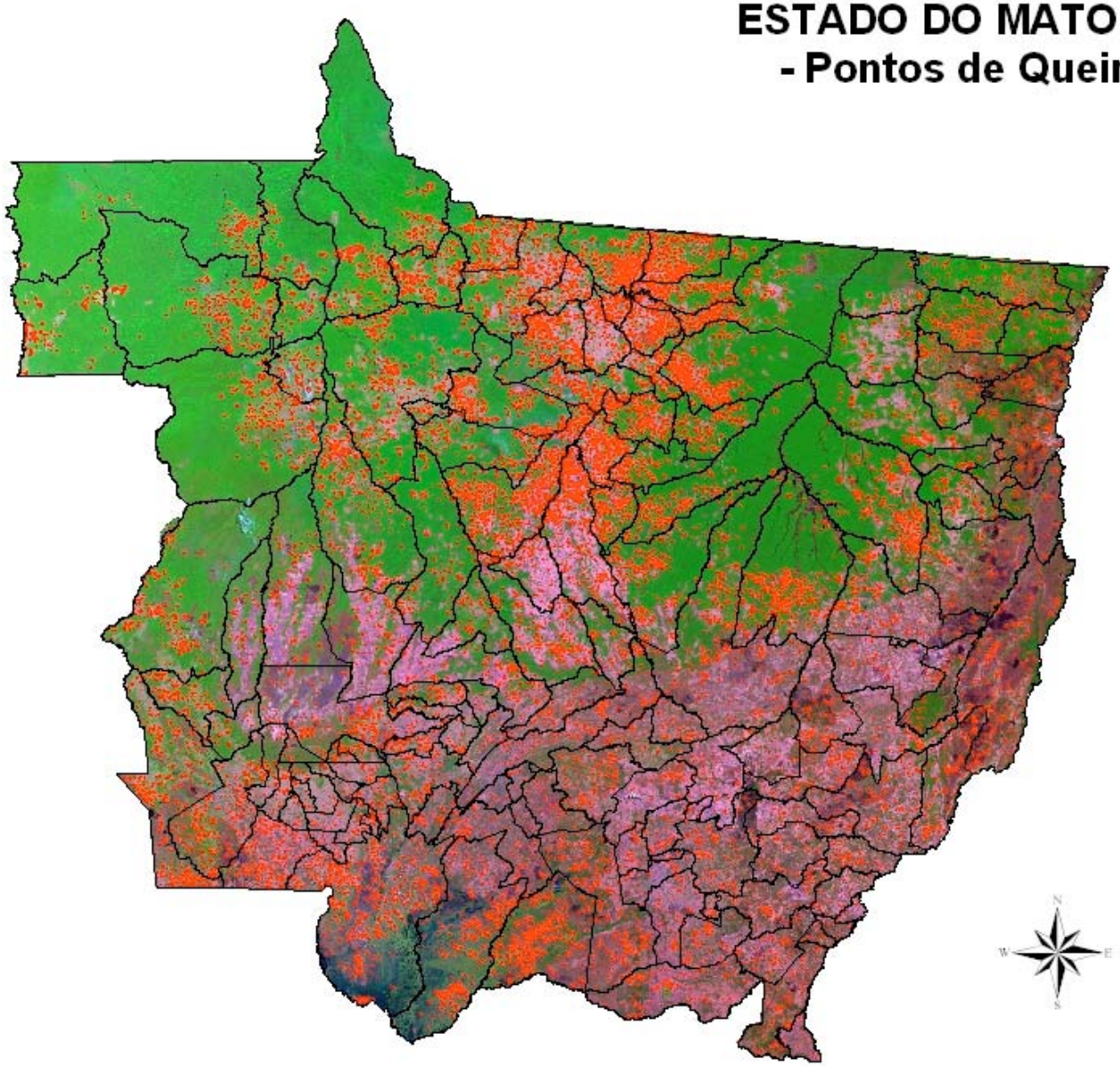
90 45 0 90 180 270 360 km

Embrapa

Monitoramento por Satélite

Campinas, 2005

ESTADO DO MATO GROSSO
- Pontos de Queimadas -



Legenda

RGB

- Red: Banda 5
- Green: Banda 4
- Blue: Banda 3
- Queimadas 1999

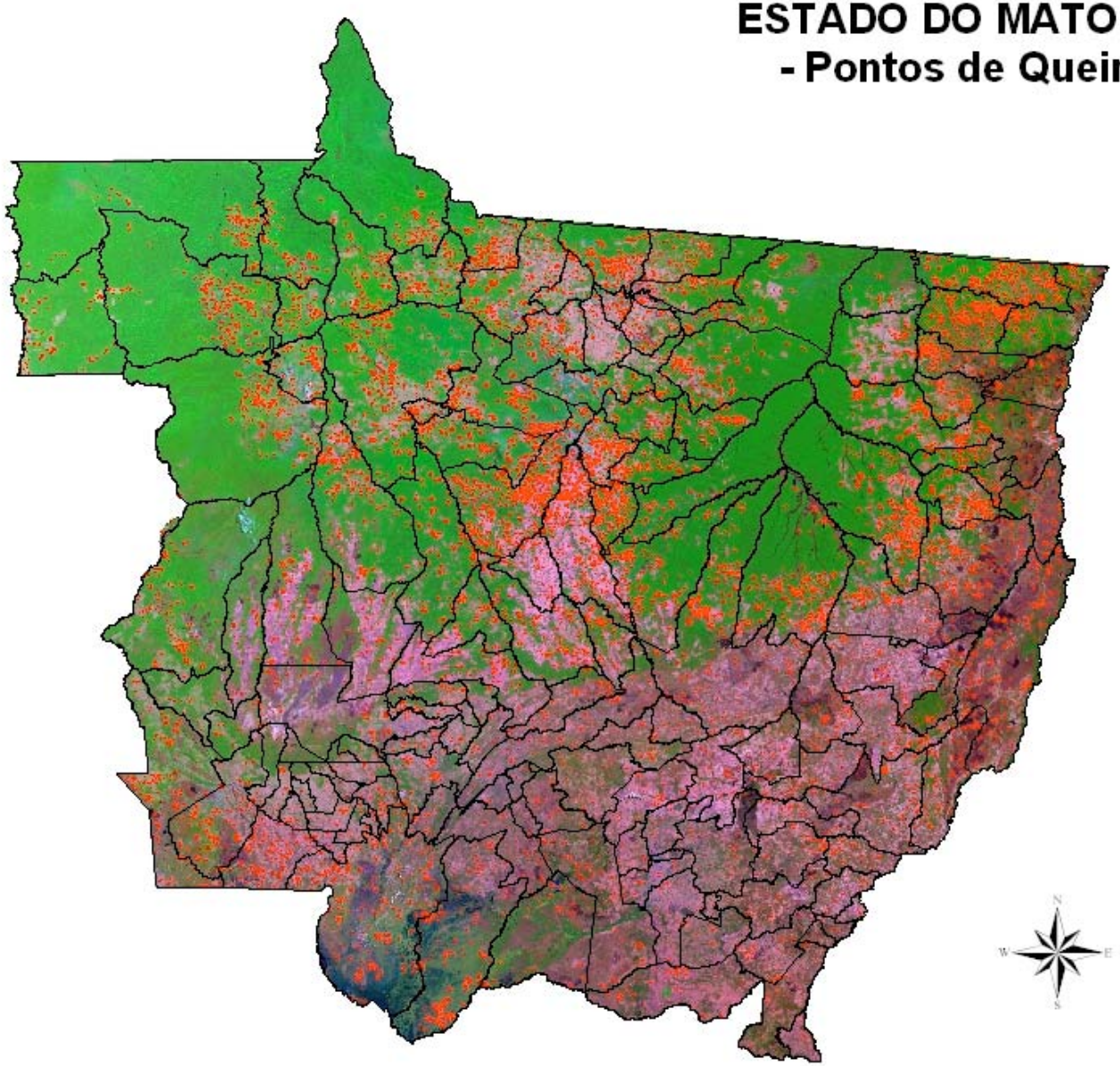
90 45 0 90 180 270 360 km

Embrapa

Monitoramento por Satélite

Campinas, 2005

ESTADO DO MATO GROSSO
- Pontos de Queimadas -



Legenda

RGB

- Red: Banda 5
- Green: Banda 4
- Blue: Banda 3

- Queimadas 2000

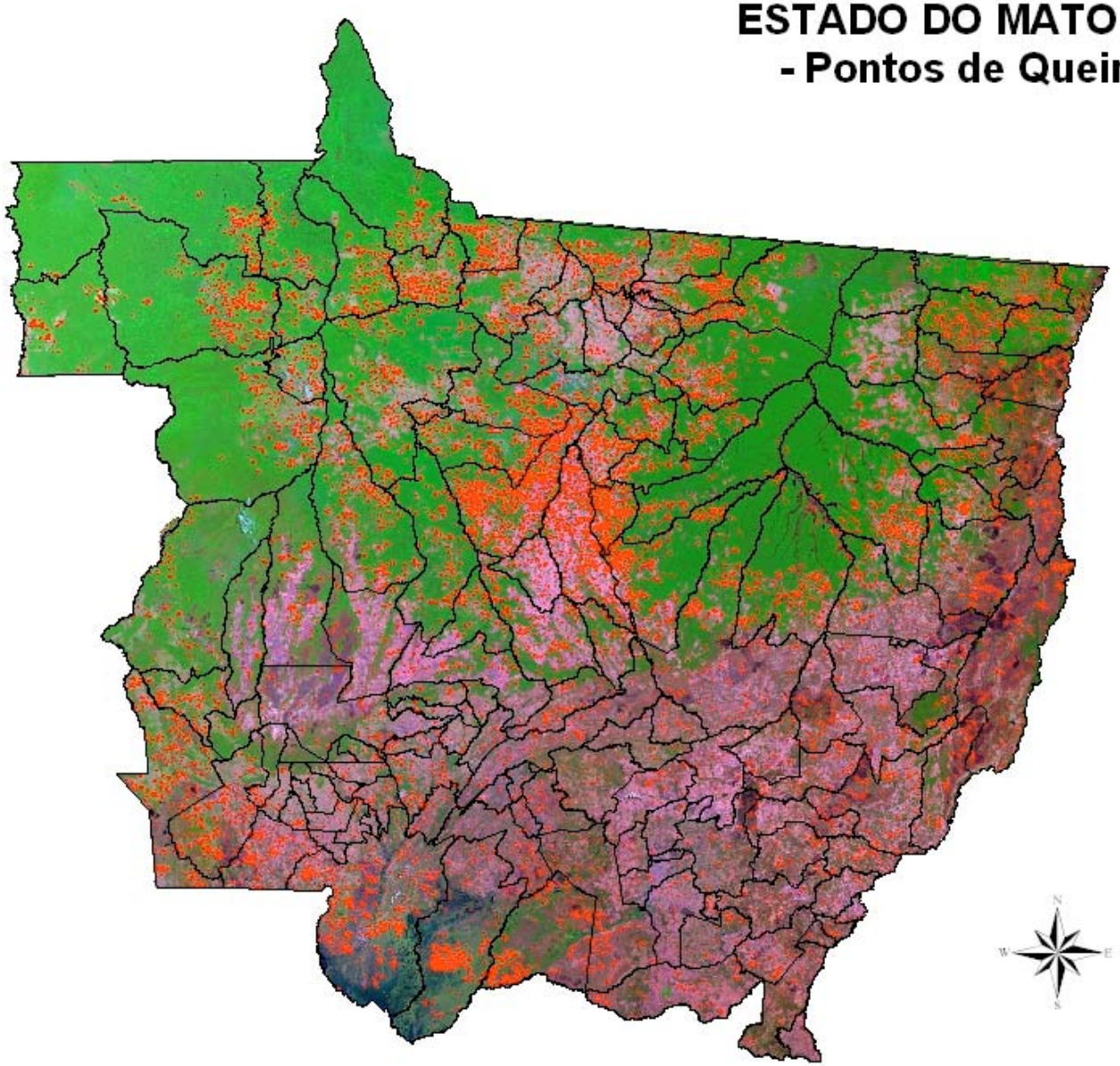
90 45 0 90 180 270 360 km

Embrapa

Monitoramento por Satélite

Campinas, 2005

ESTADO DO MATO GROSSO
- Pontos de Queimadas -



Legenda

RGB

- Red: Banda 5
- Green: Banda 4
- Blue: Banda 3
- Queimadas 2001

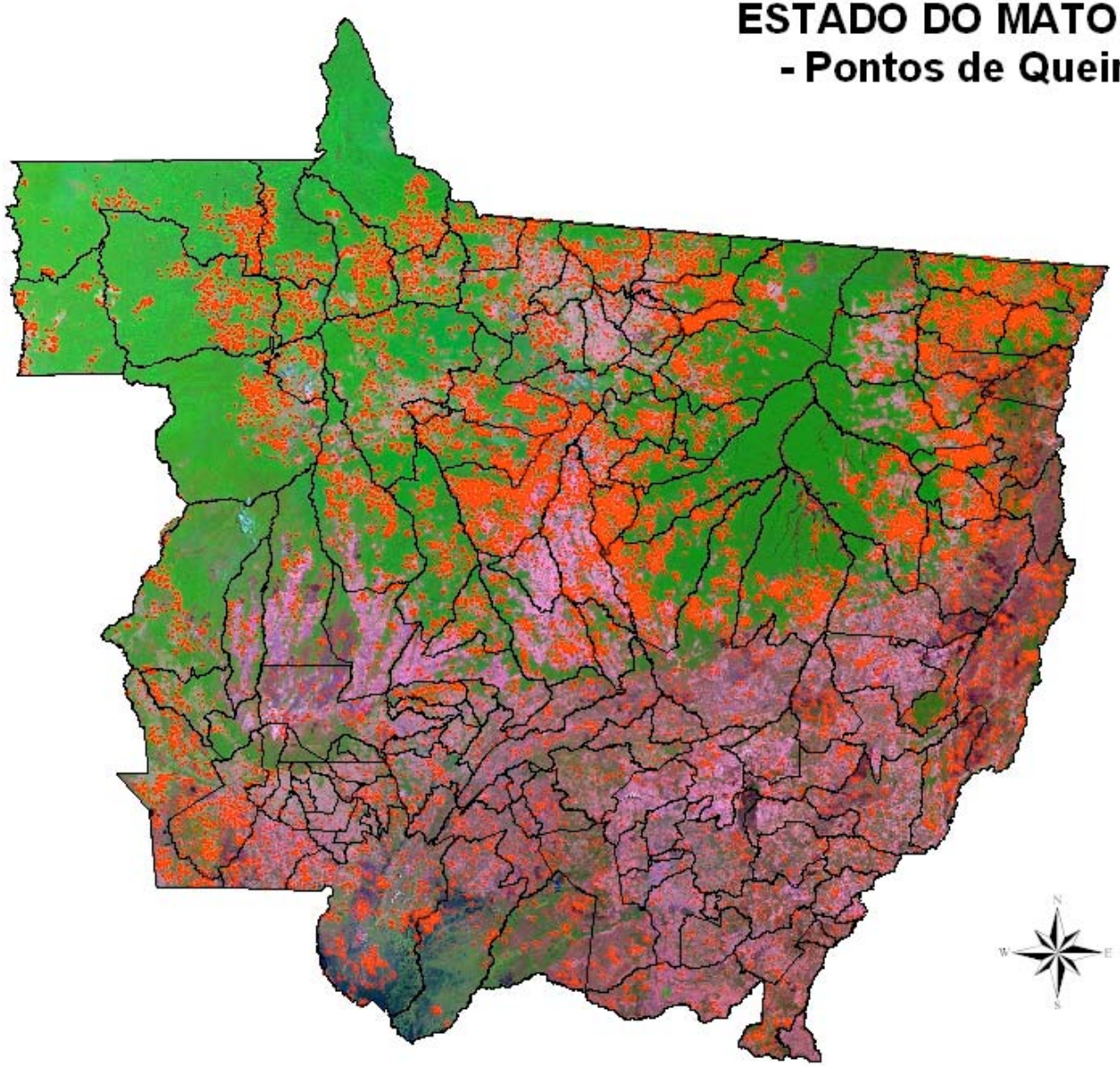
90 45 0 90 180 270 360 km

Embrapa

Monitoramento por Satélite

Campinas, 2005

ESTADO DO MATO GROSSO
- Pontos de Queimadas -



Legenda

RGB

- Red: Banda 5
- Green: Banda 4
- Blue: Banda 3

- Queimadas 2002

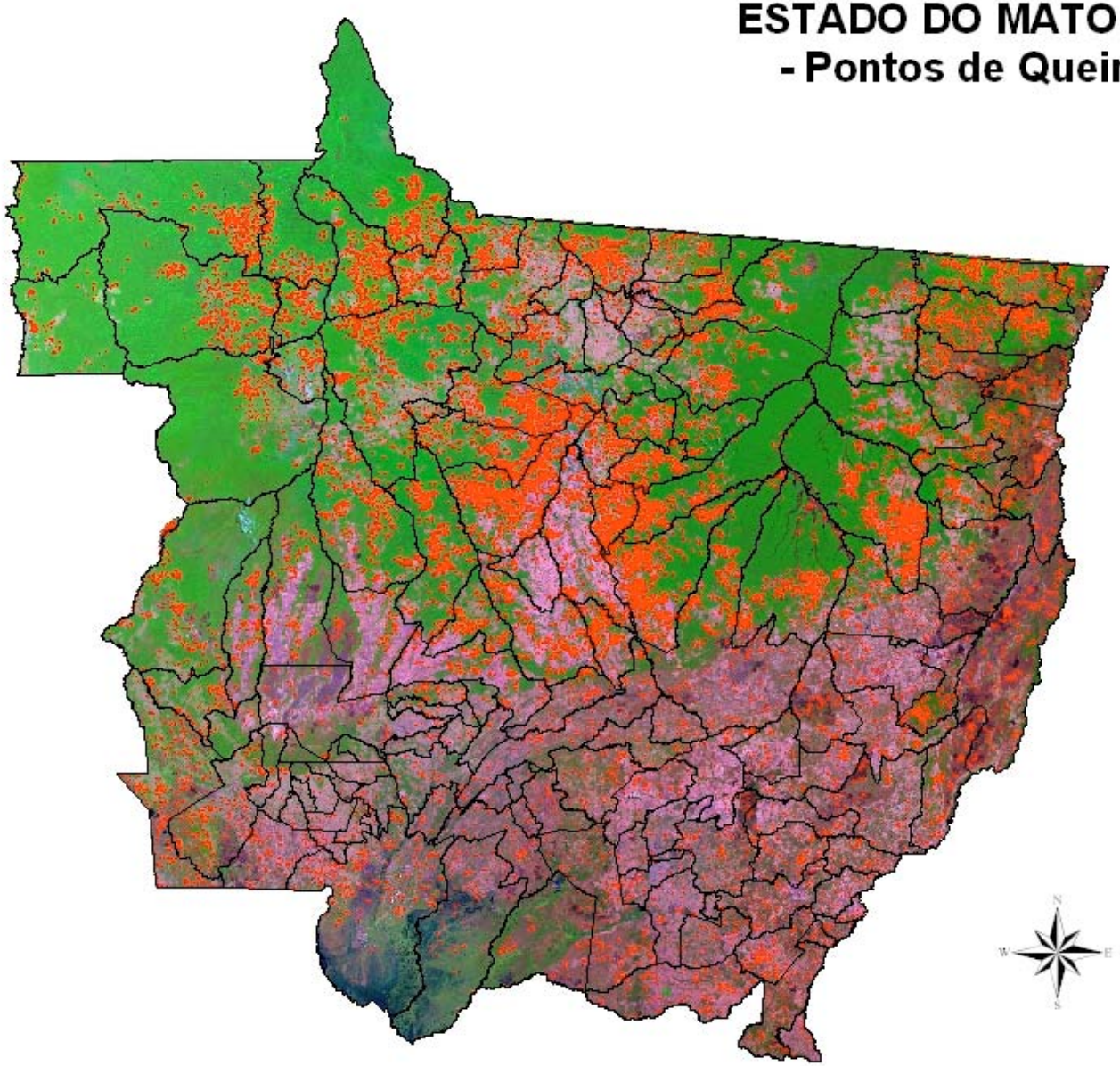
90 45 0 90 180 270 360 km

Embrapa

Monitoramento por Satélite

Campinas, 2005

ESTADO DO MATO GROSSO
- Pontos de Queimadas -



Legenda

RGB

- Red: Banda 5
- Green: Banda 4
- Blue: Banda 3
- Queimadas 2003

90 45 0 90 180 270 360 km

Embrapa

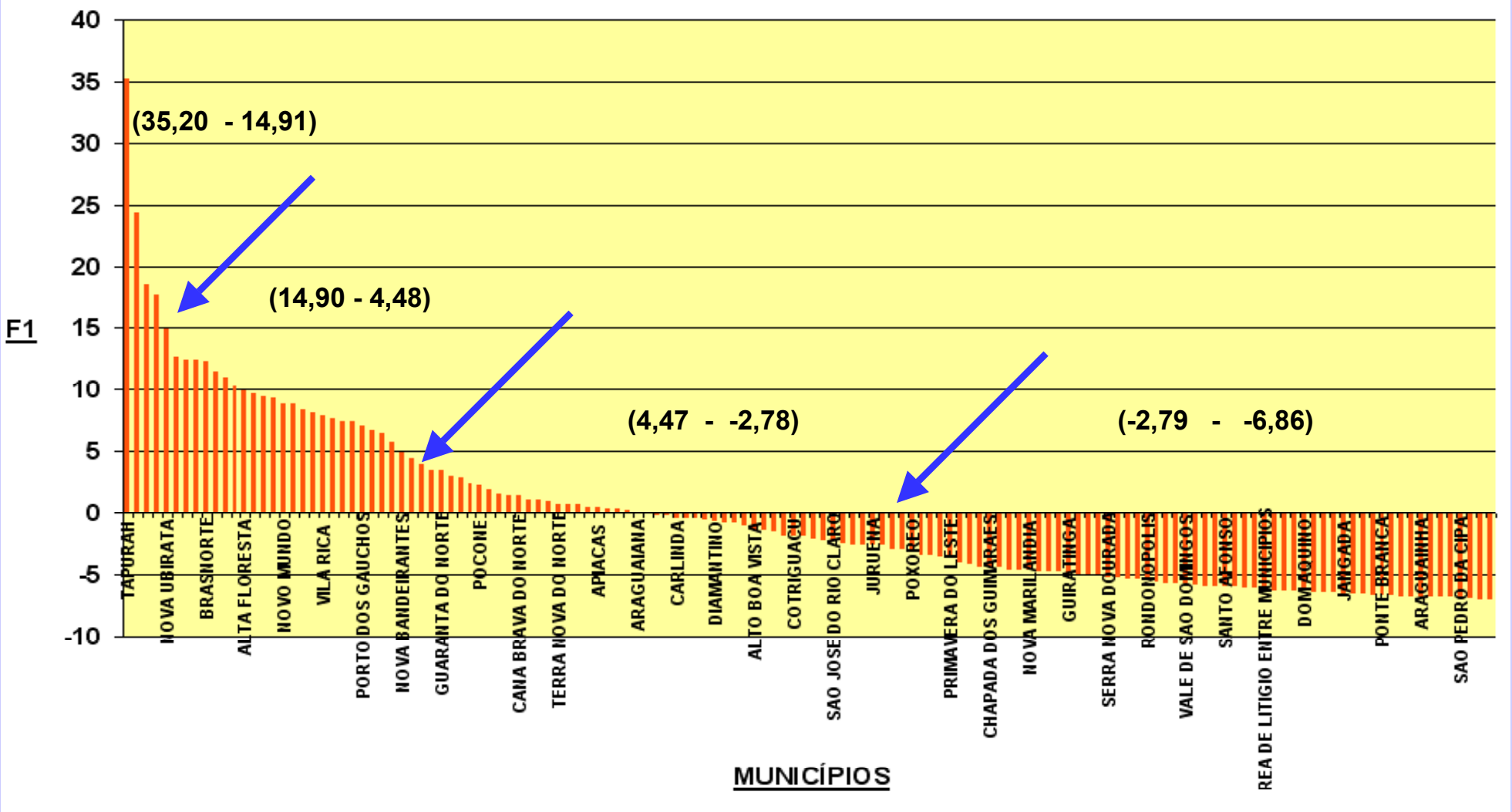
Monitoramento por Satélite

Campinas, 2005

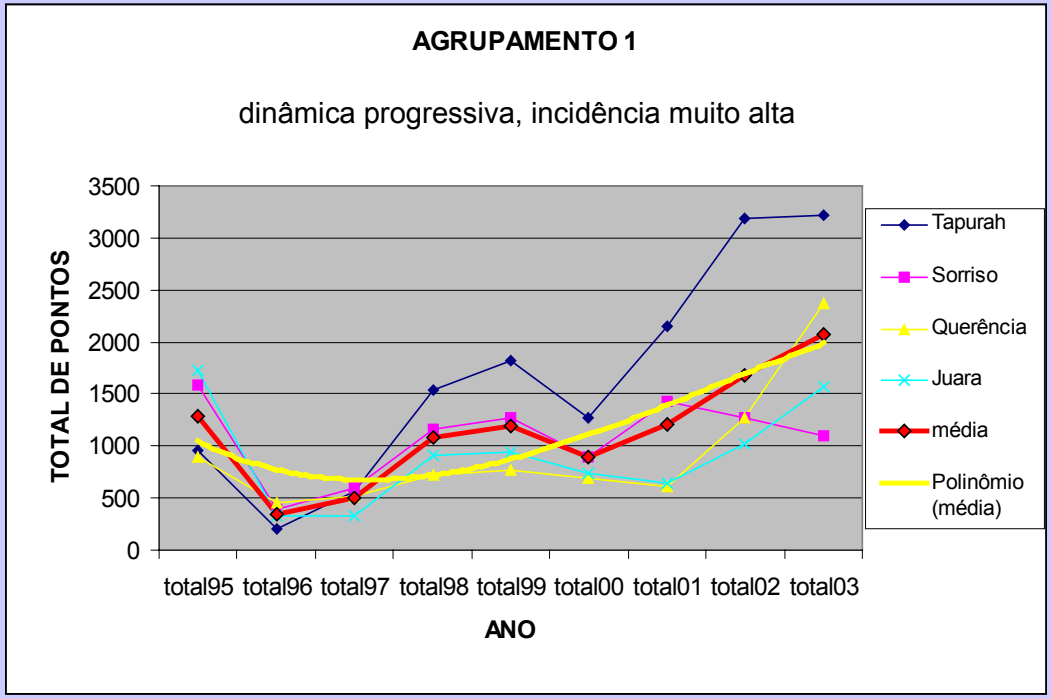
DEFINIÇÃO DA DINÂMICA DAS QUEIMADAS COM BASE NA ESTRUTURA MUNICIPAL

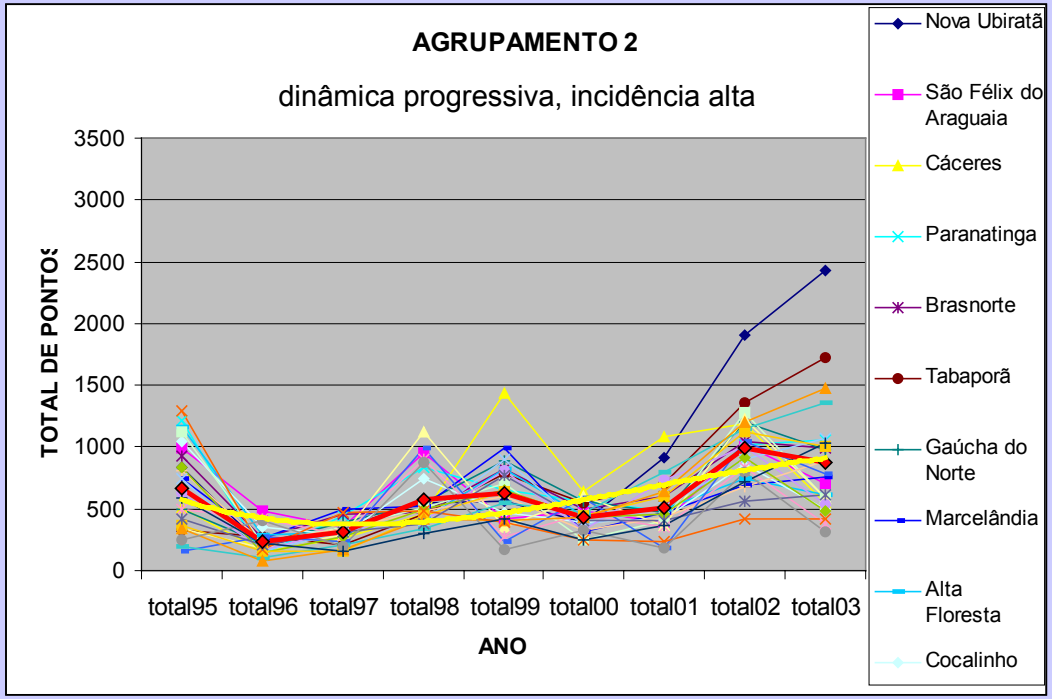
ANÁLISE MULTIVARIADA - COMPONENTES PRINCIPAIS

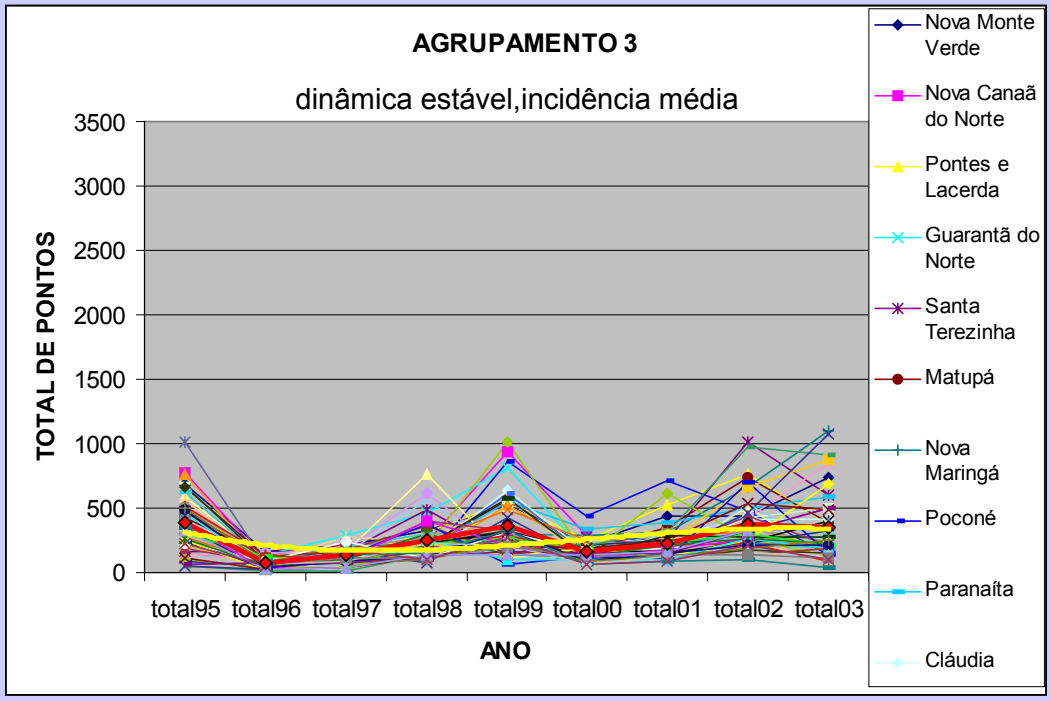
- Municípios (objetos), total de queimadas anuais (variáveis - 9);
- Fator 1 explicou 77,59% da variabilidade dos dados de queimadas;
- Classificação em 4 agrupamentos (quebras naturais).

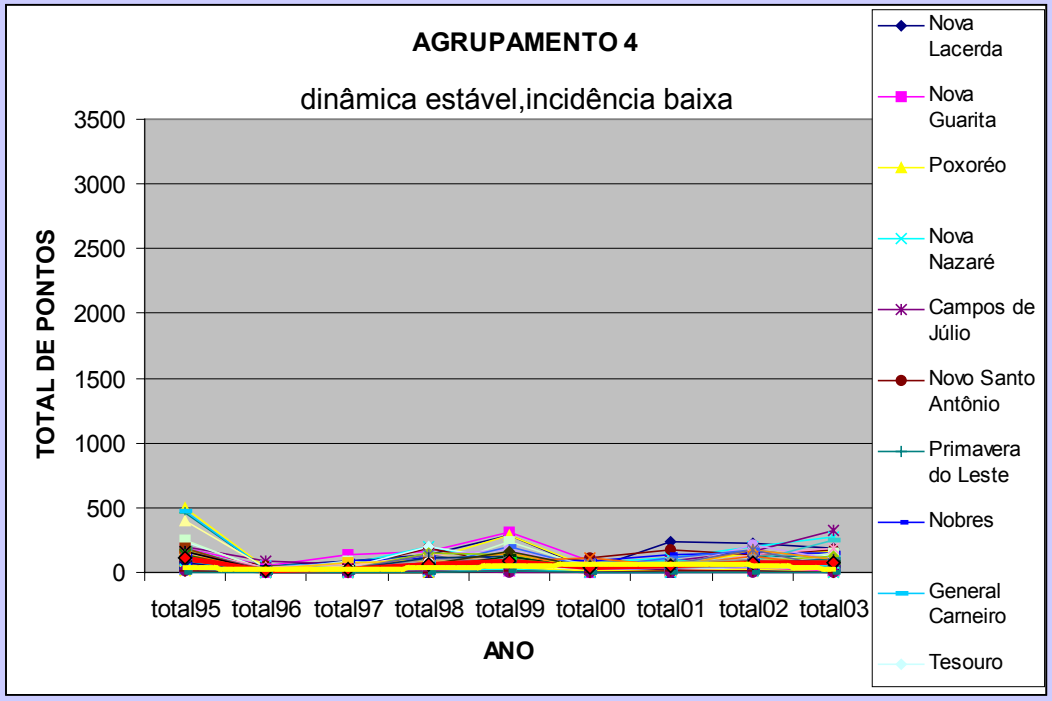


DEFINIÇÃO DA DINÂMICA DAS QUEIMADAS COM BASE NA ESTRUTURA MUNICIPAL

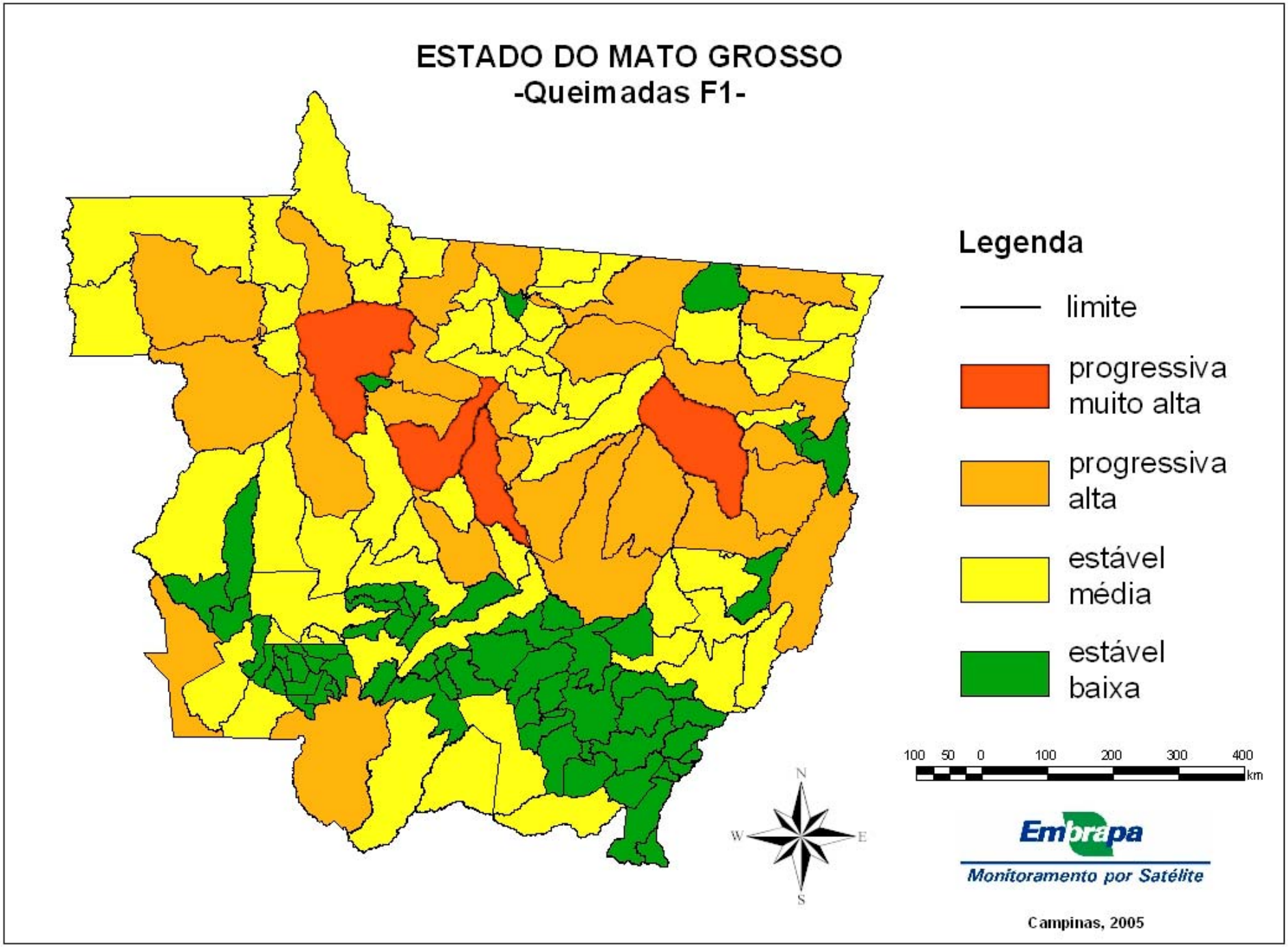








DEFINIÇÃO DA DINÂMICA DAS QUEIMADAS COM BASE NA ESTRUTURA MUNICIPAL



CONDICIONANTES DA DINÂMICA DE QUEIMADAS

POR QUE QUEIMA ?

1) Análise Espacial

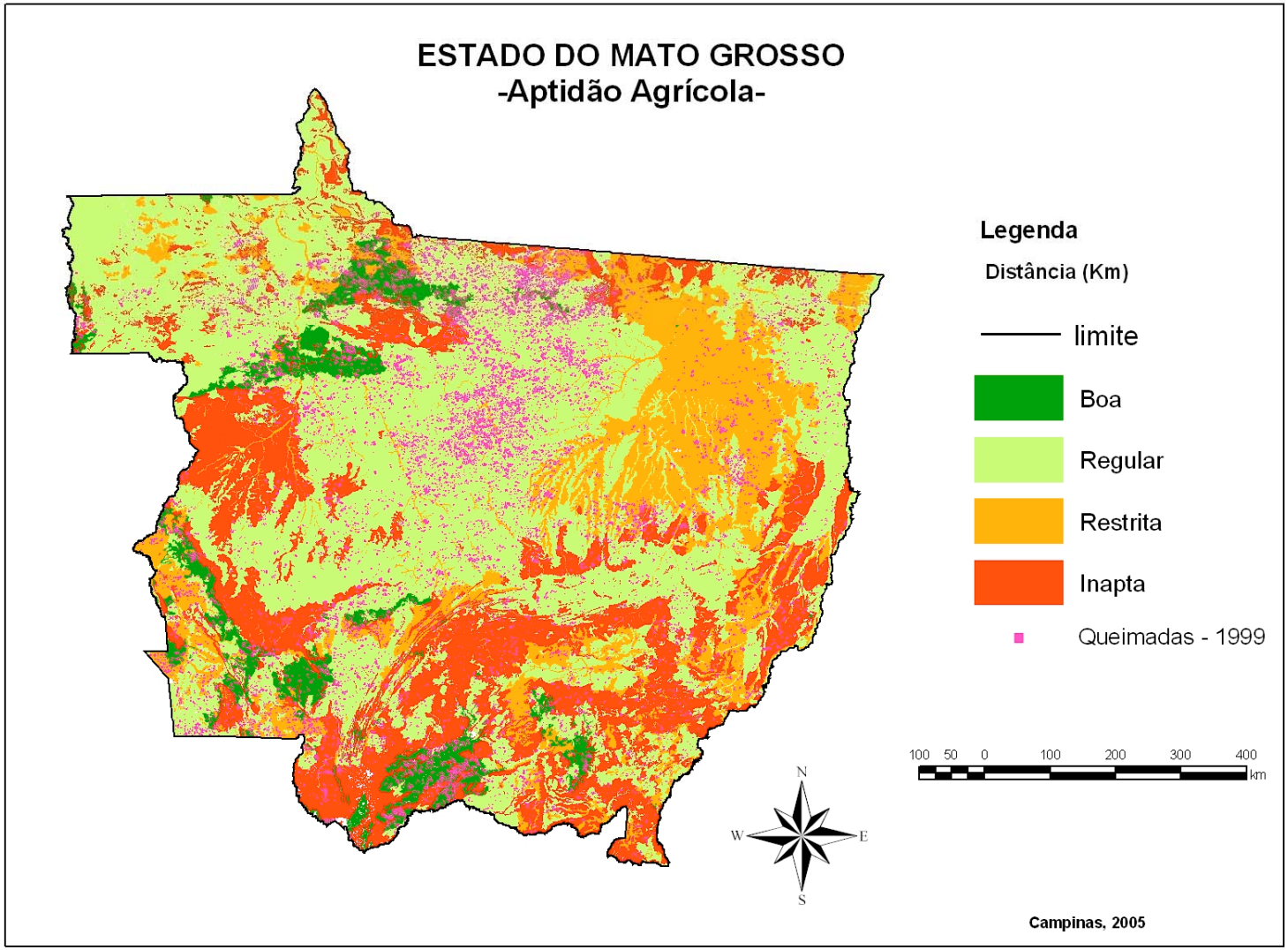
- mapas de Aptidão Agrícola, Rede Viária, Uso Restrito (AI e UC), Vegetação e Uso das Terras;
- sobreposição com os dados anuais de queimadas;
- análise estatística da distribuição dos pontos de queimadas, através do teste X^2 de aderência, para verificação da aleatoriedade ou não da incidência em relação aos vários temas abordados.

$$\chi^2 = \sum \left[\frac{(o-e)^2}{e} \right]$$

Frequência observada **maior** que a esperada

Frequência observada **menor** que a esperada

ANÁLISE ESPACIAL - Aptidão Agrícola



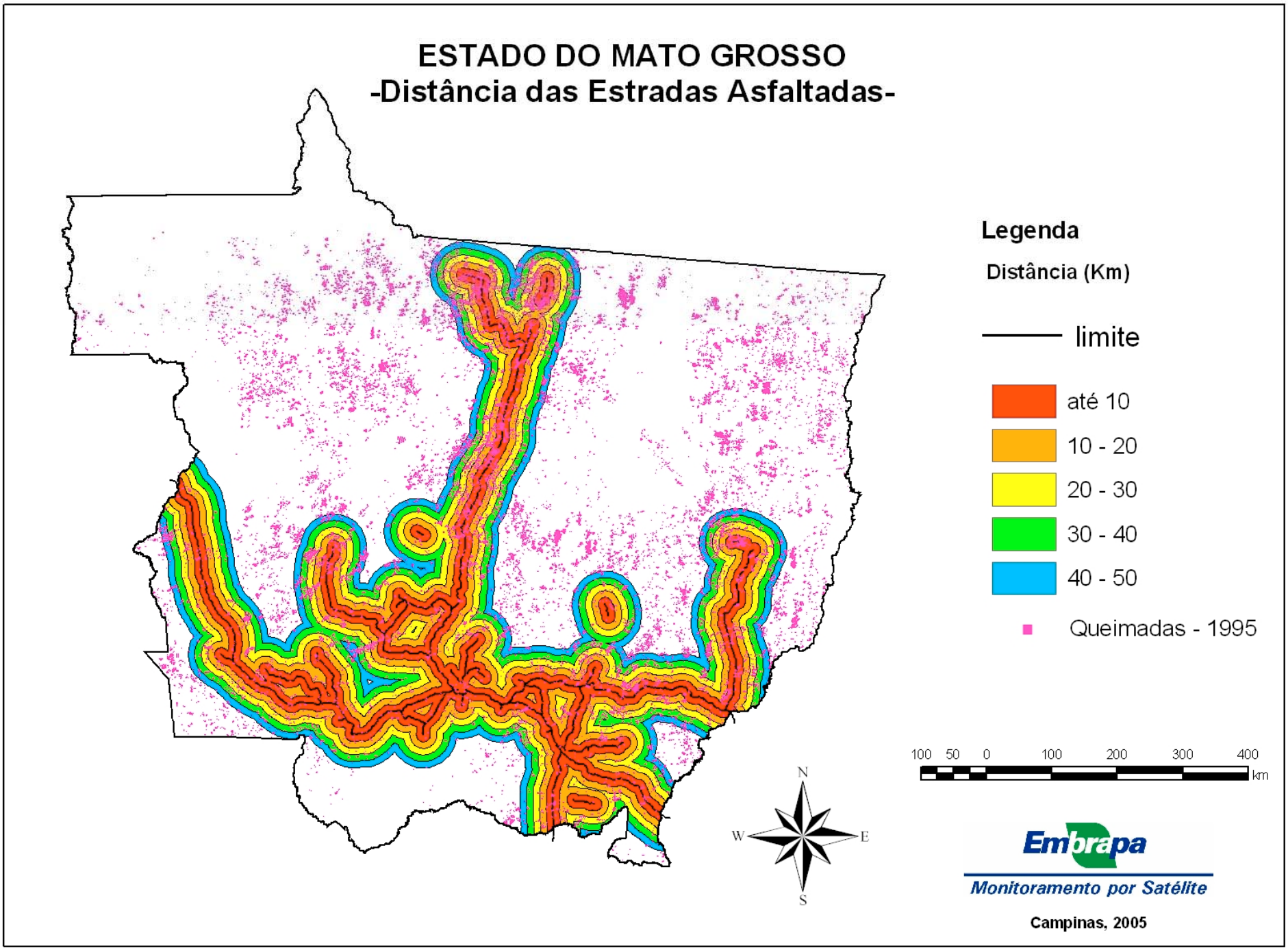
grupamento (aptd)	%_área	%_qmd1999	Freq.Esp_99	Freq.Obt_99	X2
boa	6,03	9,66	2606	4179	948,76
regular	53,66	60,73	23206	26261	402,20
restrita	17,84	14,33	7714	6199	297,48
inapta	22,47	15,27	9718	6605	997,08
total	100,00	100,00	43244	43244	2645,52

Nível de significância de 0,5%

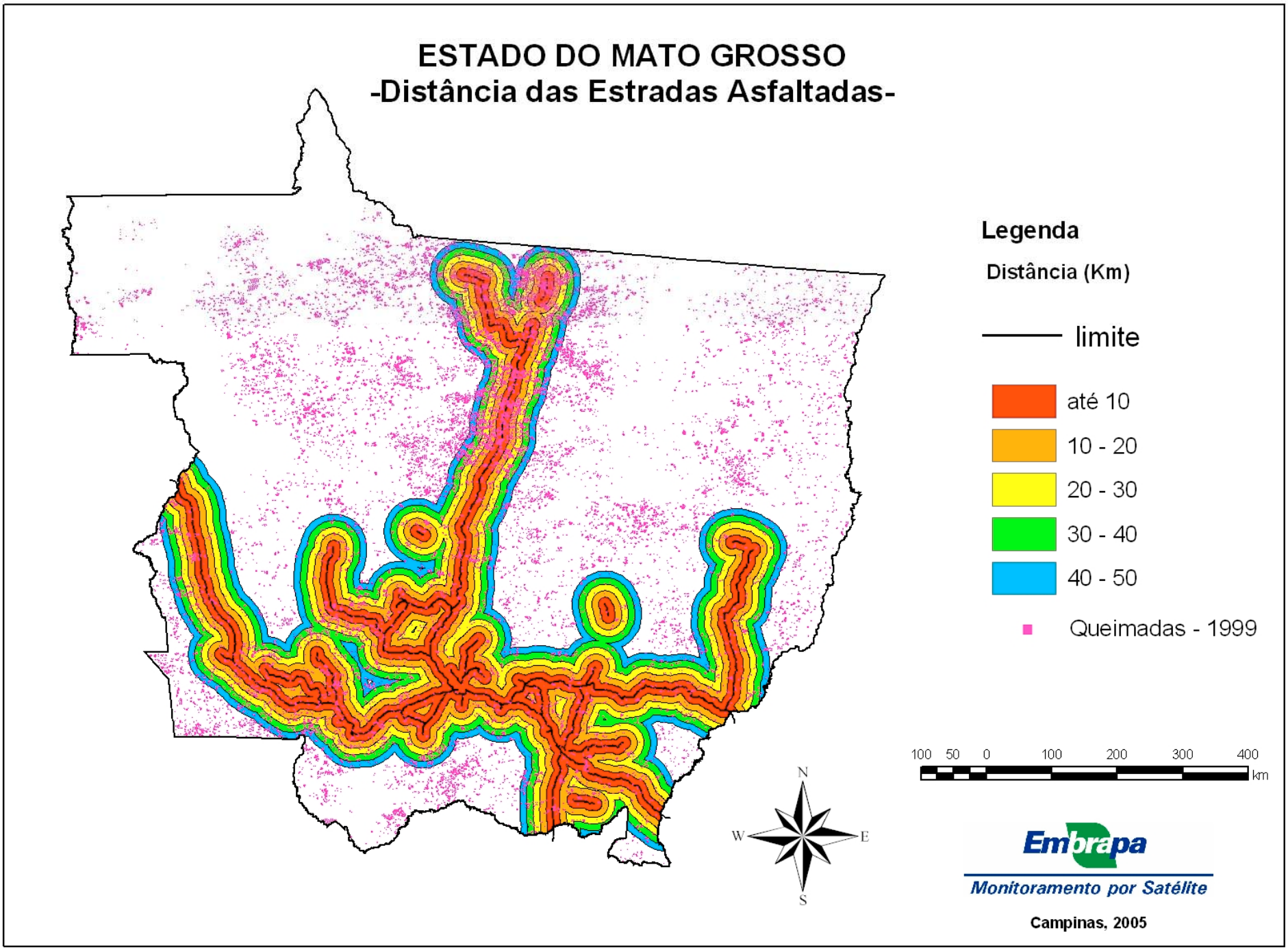
3 graus de liberdade

soma até **12,84**

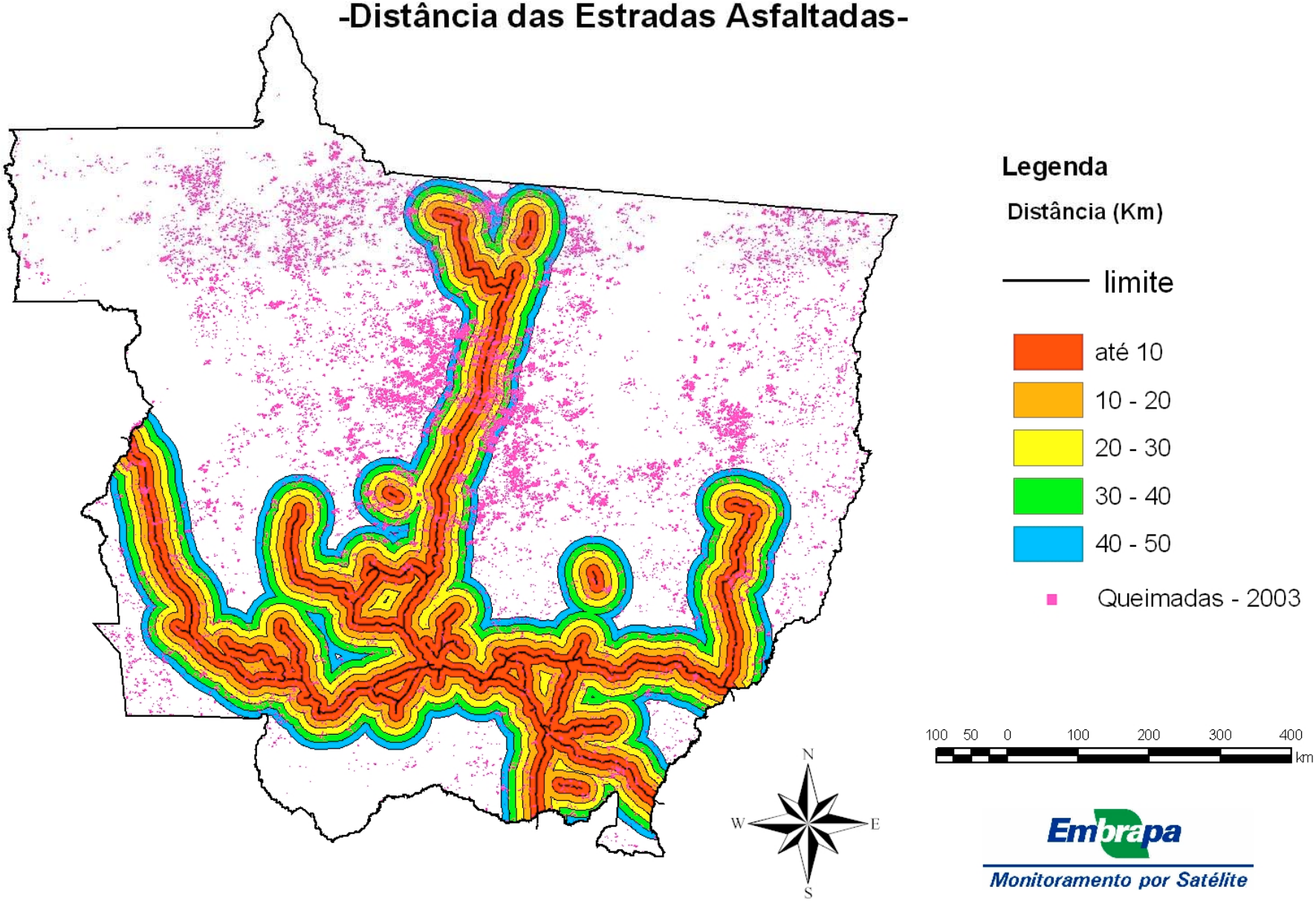
ANÁLISE ESPACIAL DOS DADOS DE QUEIMADAS - Estradas Asfaltadas



ANÁLISE ESPACIAL DOS DADOS DE QUEIMADAS - Estradas Asfaltadas



ANÁLISE ESPACIAL DOS DADOS DE QUEIMADAS - Estradas Asfaltadas



ANÁLISE ESPACIAL DOS DADOS DE QUEIMADAS - Estradas Asfaltadas

	X2_10	X2_20	X2_30	X2_40	X2_50	X2_rst	sumX2
queimadas 1995	97,46	297,11	549,30	333,74	315,27	821,77	2414,64
queimadas 1996	49,79	10,16	42,73	0,03	1,60	0,09	104,40
queimadas 1997	32,25	54,05	116,75	51,39	75,58	78,74	408,76
queimadas 1998	302,27	27,95	12,30	8,85	4,38	48,94	404,69
queimadas 1999	18,21	226,53	744,04	498,10	279,87	784,60	2551,34
queimadas 2000	167,13	47,33	0,19	12,51	31,97	19,41	278,54
queimadas 2001	182,24	13,75	8,99	147,13	231,07	8,37	591,55
queimadas 2002	1260,52	477,12	34,60	40,80	177,46	295,90	2286,41
queimadas 2003	1253,34	323,27	115,60	33,06	115,38	337,87	2178,52

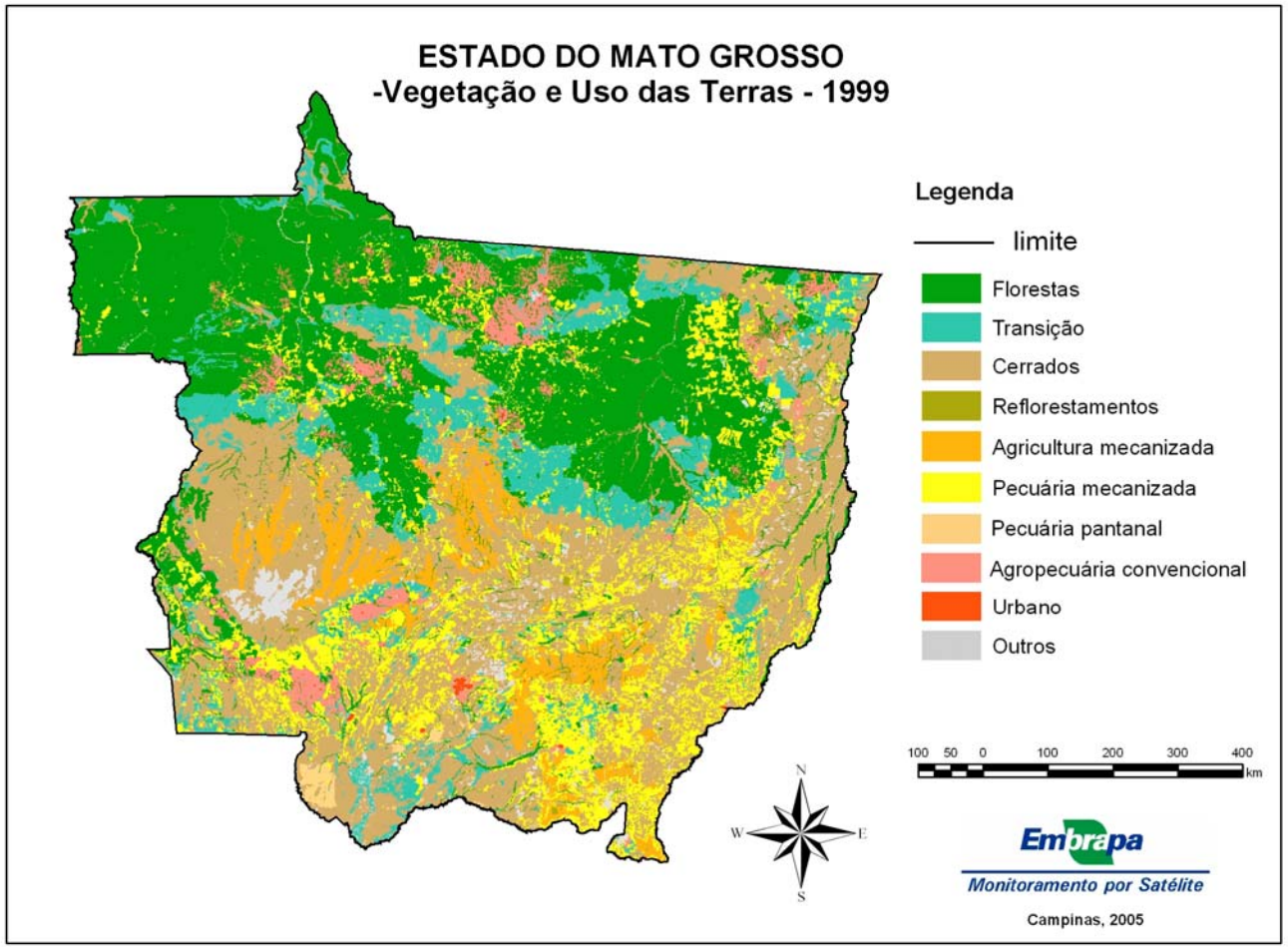
Nível de significância de 0,5%

5 graus de liberdade

soma até **16,75**

No início da série histórica, as queimadas ainda estavam concentradas nas faixas próximas às estradas e, com o desenvolvimento da série, elas migram para áreas mais distantes.

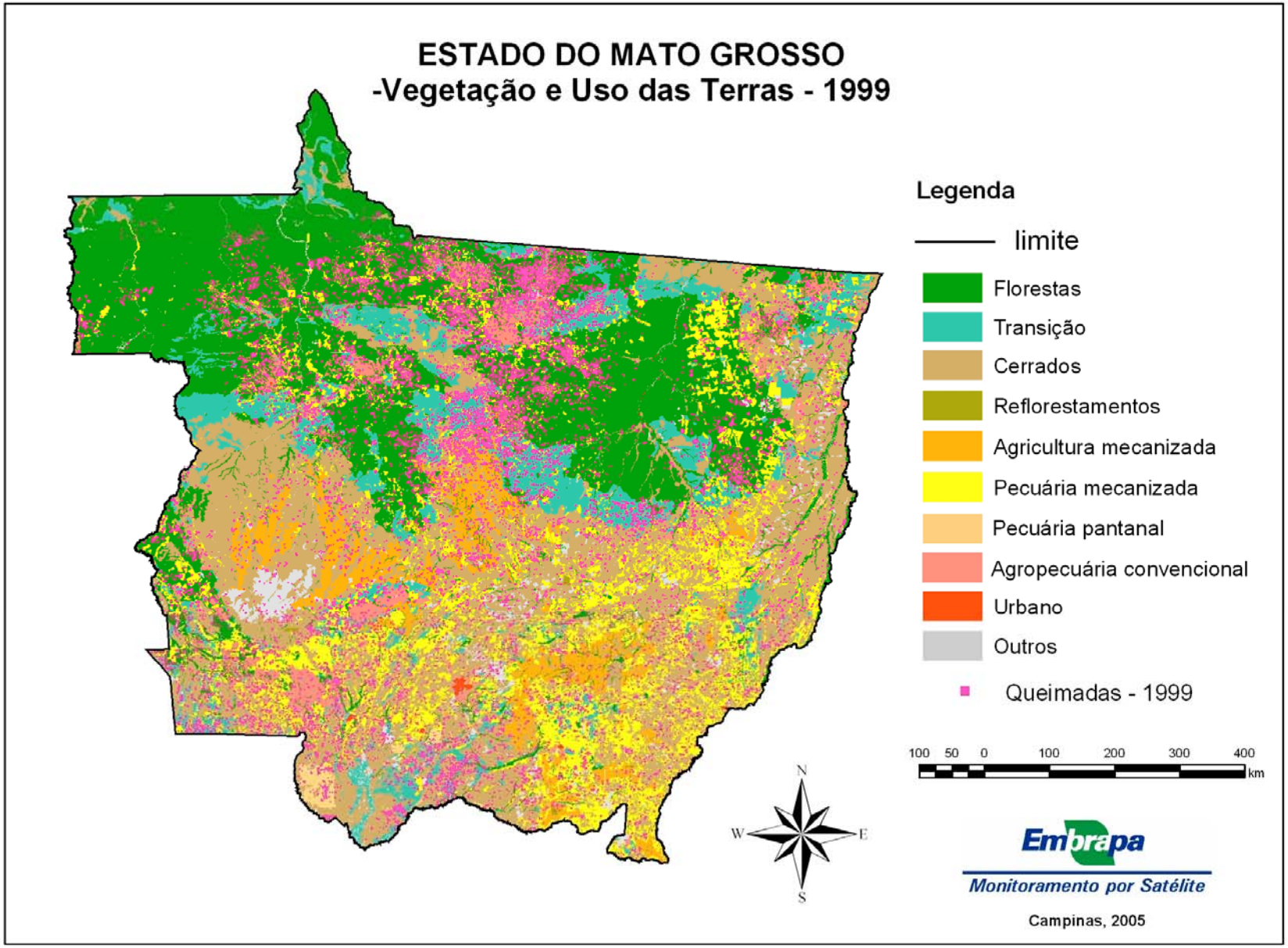
ANÁLISE ESPACIAL DOS DADOS DE QUEIMADAS - Vegetação e uso das Terras



- Mapa de Vegetação e Uso das Terras de 1999 publicado no Zoneamento Sócio Econômico Ecológico, pela Secretaria de Estado de Planejamento e Coordenação Geral do Estado de Mato Grosso – SEPLAN;
- Análise sincrônica com as queimadas de 1999;
- Análise diacrônica com as queimadas do restante da série histórica.

ANÁLISE ESPACIAL DOS DADOS DE QUEIMADAS - Vegetação e uso das Terras

SINCRÔNICA 1999



ANÁLISE ESPACIAL DOS DADOS DE QUEIMADAS - Vegetação e uso das Terras

SINCRÔNICA 1999

Classe Temática	%_area	%_qmd 1999	Freq.Esp. 1999	Freq.Obt. 1999		X^2
floresta	31,60	31,24	13674	13519	-	1,75
cerrado	31,32	26,02	13554	11259	-	388,54
transição	11,77	15,39	5093	6658	+	480,75
reflorestamento	0,07	0,03	32	15	-	9,08
agricultura mecanizada	4,65	3,61	2011	1564	-	99,41
pecuária mecanizada	14,28	14,05	6179	6078	-	1,65
pecuária pantanal	0,47	0,53	204	230	+	3,42
agropecuária convencional	3,46	7,57	1496	3277	+	2120,53
outros	2,28	1,44	986	624	-	133,16
urbano	0,10	0,11	44	49	+	0,49
total	100,00	100,00	43273	43273		3238,77

Nível de significância de 0,5%

7 graus de liberdade

soma até **20,3**

PECUÁRIA MECANIZADA E AGRICULTURA MECANIZADA

Desvios negativos, com redução maior para a agricultura mecanizada

TRANSIÇÃO

Valor positivo com sinal e magnitude de desvio indicando sua priorização no processo de ocupação em relação à floresta.

AGROPECUÁRIA CONVENCIONAL

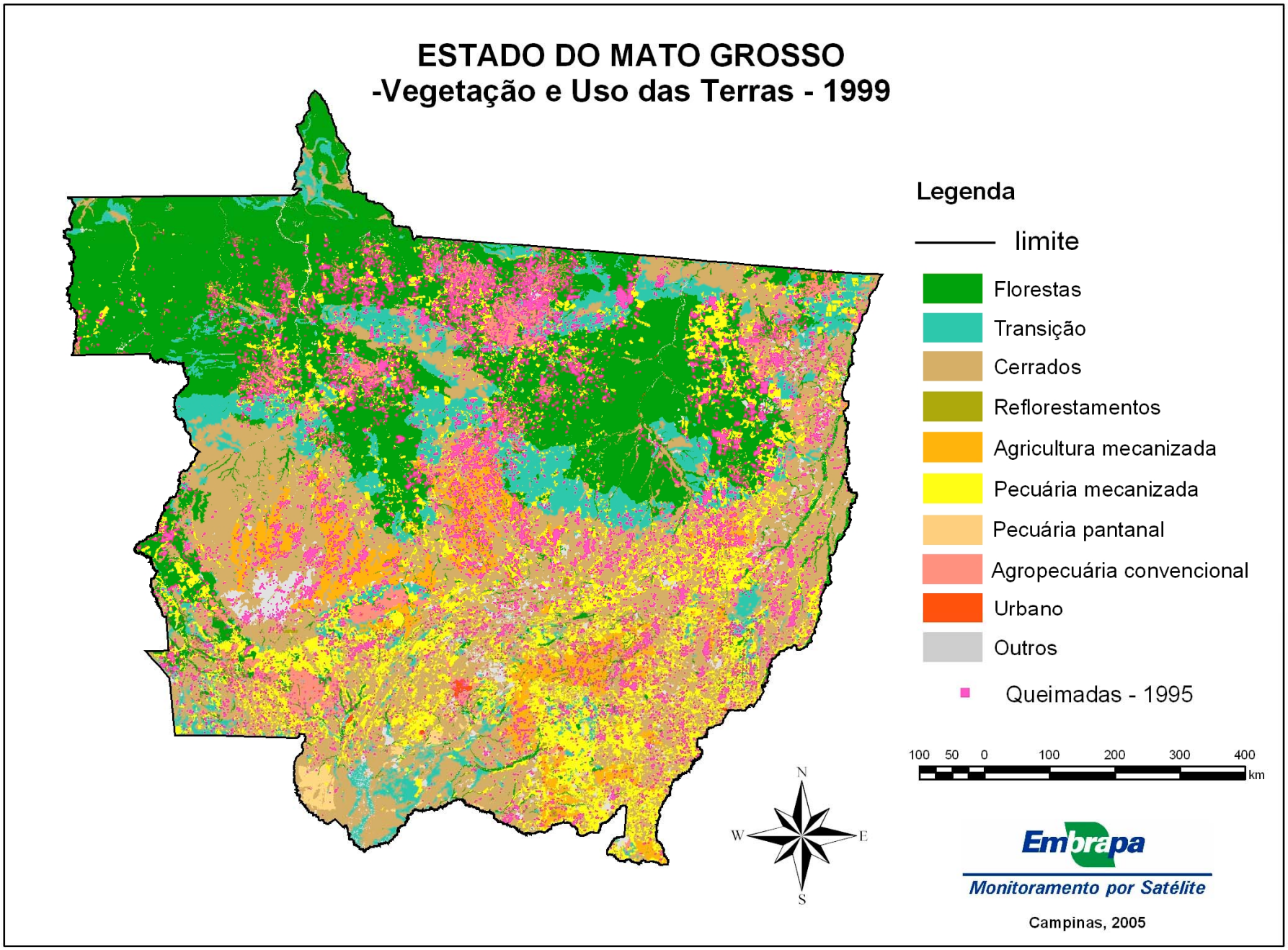
Desvio positivo de maior magnitude. Classe temática associada à fronteira agrícola e à abertura de novas áreas

CERRADO

Maior desvio negativo. Ocupação sem uso intensivo do fogo

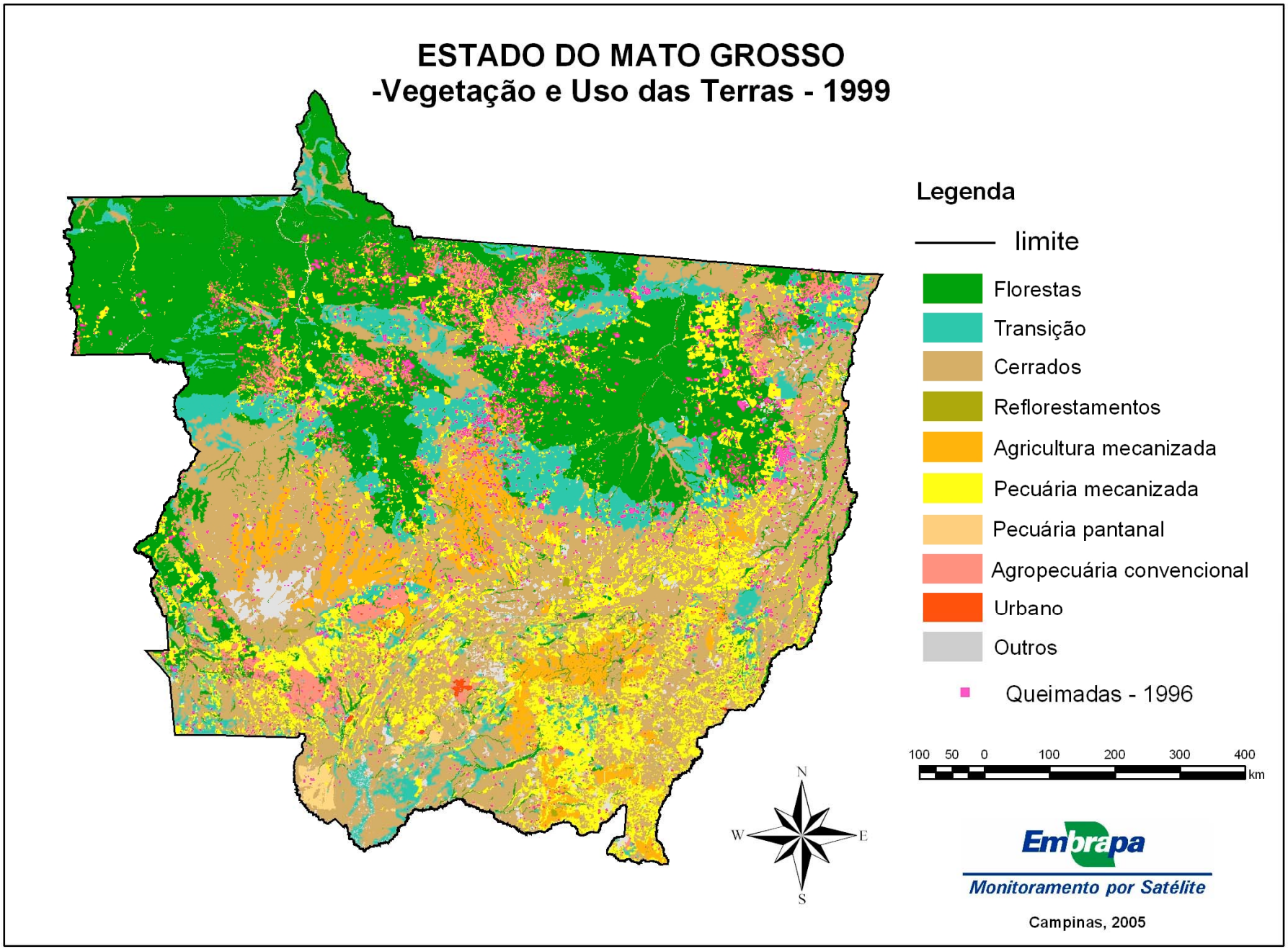
ANÁLISE ESPACIAL DOS DADOS DE QUEIMADAS - Vegetação e uso das Terras

DIACRÔNICA ANTERIOR



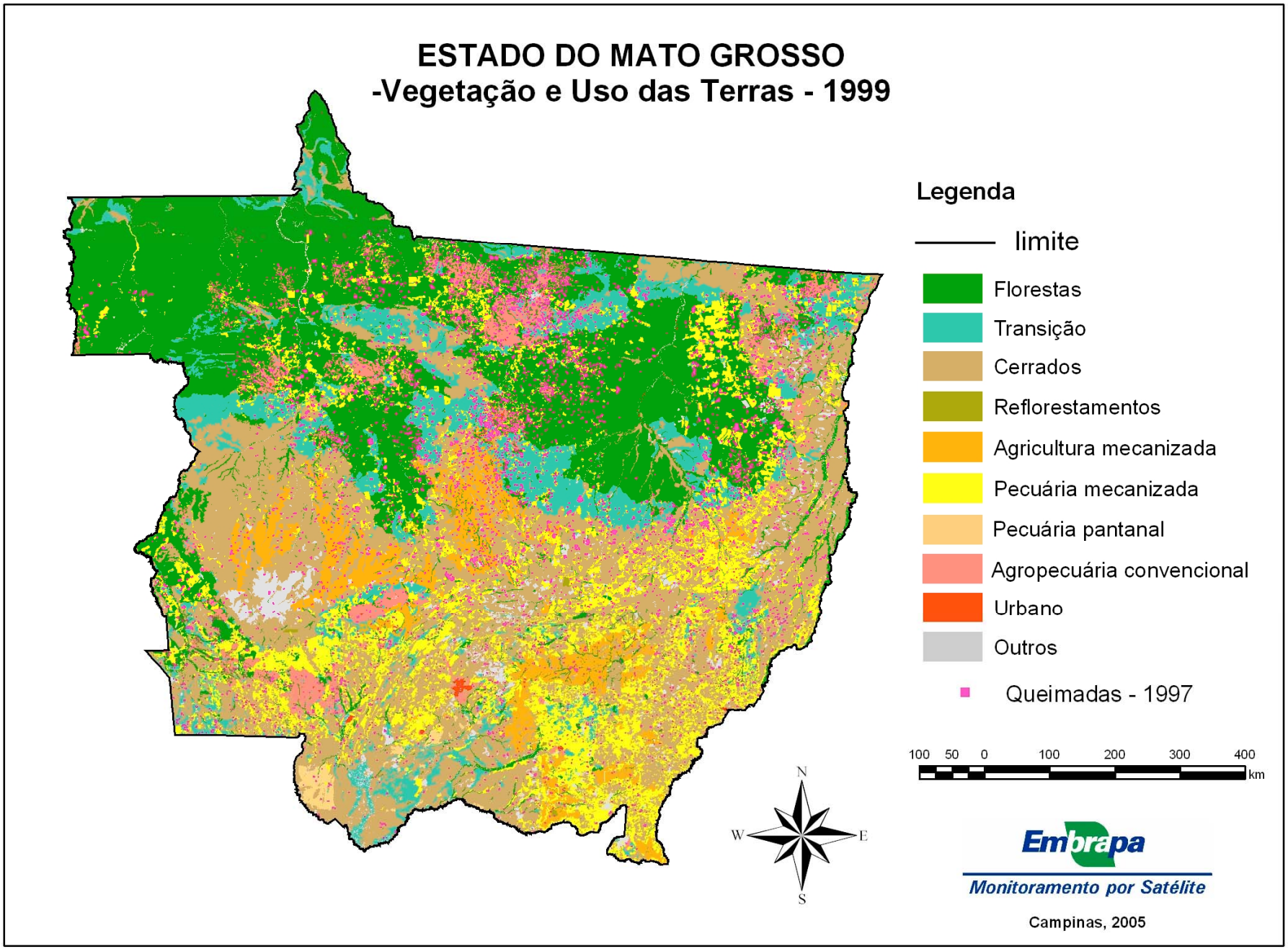
ANÁLISE ESPACIAL DOS DADOS DE QUEIMADAS - Vegetação e uso das Terras

DIACRÔNICA ANTERIOR



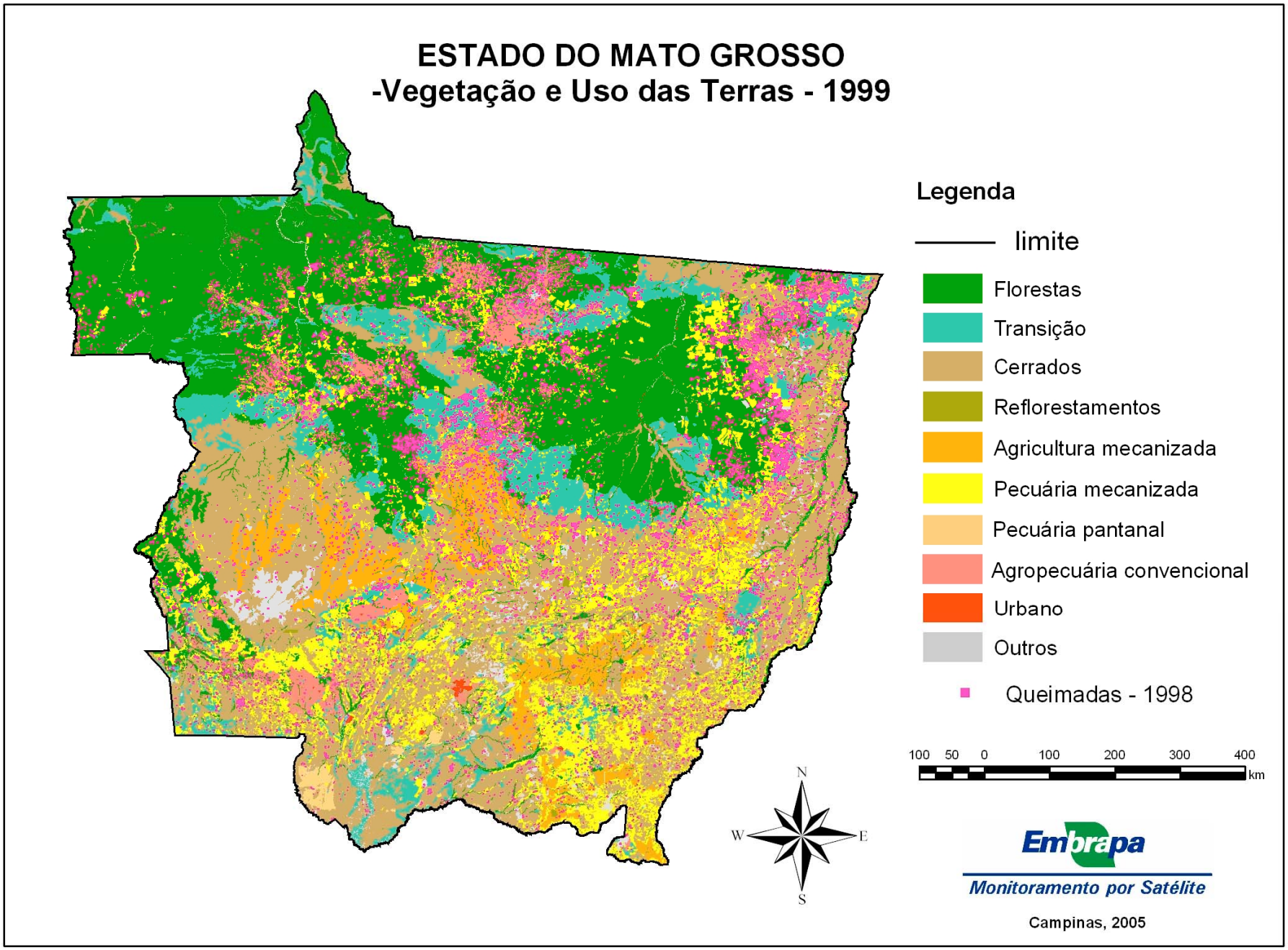
ANÁLISE ESPACIAL DOS DADOS DE QUEIMADAS - Vegetação e uso das Terras

DIACRÔNICA ANTERIOR



ANÁLISE ESPACIAL DOS DADOS DE QUEIMADAS - Vegetação e uso das Terras

DIACRÔNICA ANTERIOR



1995

Classe Temática	%_area	%_qmd1995	Freq.Esp._95	Freq.Obt._95	X2	
floresta	31,60	26,49	15085	12646	394,35	-
cerrado	31,32	29,94	14953	14293	29,13	-
transição	11,77	9,26	5619	4423	254,56	-
reflorestamento	0,07	0,04	35	20	6,68	-
agricultura mecanizada	4,65	7,91	2219	3774	1090,20	+
pecuária mecanizada	14,28	17,02	6817	8123	250,29	+
pecuária pantanal.	0,47	0,05	225	25	177,40	-
agropecuária convencional	3,46	6,87	1650	3280	1609,17	+
outros	2,28	2,33	1088	1113	0,56	+
urbano	0,10	0,09	49	43	0,72	-
total	100,00	100,00	47740	47740	3813,08	

1996

Classe Temática	%_area	%_qmd1996	Freq.Esp._96	Freq.Obt._96	X2	
floresta	31,60	32,06	3864	3921	0,83	+
cerrado	31,32	21,54	3831	2634	373,81	-
transição	11,77	15,27	1439	1868	127,58	+
reflorestamento	0,07	0,04	9	5	1,82	-
agricultura mecanizada	4,65	4,04	568	494	9,74	-
pecuária mecanizada	14,28	17,94	1746	2194	114,77	+
pecuária pantanal	0,47	0,32	58	39	5,98	-
agropecuária convencional	3,46	7,11	423	870	473,05	+
outros	2,28	1,59	279	194	25,79	-
urbano	0,10	0,09	13	11	0,19	-
total	100,00	100,00	12230	12230	1133,53	

1997

Classe Temática	%_area	%_qmd1997	Freq.Esp._97	Freq.Obt._97	X2	
floresta	31,60	30,96	5782	5665	2,39	-
cerrado	31,32	25,26	5732	4622	214,90	-
transição	11,77	15,05	2154	2755	167,75	+
reflorestamento	0,07	0,07	14	13	0,02	-
agricultura mecanizada	4,65	4,47	850	818	1,24	-
pecuária mecanizada	14,28	15,23	2613	2788	11,71	+
pecuária pantanal	0,47	0,27	86	50	15,14	-
agropecuária convencional	3,46	6,97	633	1275	652,27	+
outros	2,28	1,64	417	300	32,90	-
urbano	0,10	0,08	19	14	1,20	-
total	100,00	100,00	18300	18300	1099,53	

1998

Classe Temática	%_area	%_qmd1998	Freq.Esp._98	Freq.Obt._98	X2	
floresta	31,60	30,92	10889	10656	4,99	-
cerrado	31,32	27,26	10794	9395	181,26	-
transição	11,77	13,68	4056	4714	106,73	+
reflorestamento	0,07	0,01	26	4	18,16	-
agricultura mecanizada	4,65	3,62	1602	1249	77,62	-
pecuária mecanizada	14,28	15,34	4921	5287	27,27	+
pecuária pantanal	0,47	0,15	162	52	74,82	-
agropecuária convencional	3,46	7,13	1191	2457	1344,72	+
outros	2,28	1,81	786	625	32,81	-
urbano	0,10	0,06	35	22	5,02	-
total	100,00	100,00	34461	34461	1873,40	

PECUÁRIA MECANIZADA

Desvios passando de negativos (em 1999) a positivos e crescentes com o recuo da série histórica.

AGRICULTURA MECANIZADA

desvios negativos, decrescentes, até o limite de 1995, quando torna-se positivo.

Comportamento semelhante das duas classes temáticas, explicado pelo avanço das atividades mecanizadas sobre áreas anteriormente ocupadas por transição e agropecuária convencional.

1995

Classe Temática	%_area	%_qmd1995	Freq.Esp._95	Freq.Obt._95	X2	
floresta	31,60	26,49	15085	12646	394,35	-
cerrado	31,32	29,94	14953	14293	29,13	-
transição	11,77	9,26	5619	4423	254,56	-
reflorestamento	0,07	0,04	35	20	6,68	-
agricultura mecanizada	4,65	7,91	2219	3774	1090,20	+
pecuária mecanizada	14,28	17,02	6817	8123	250,29	+
pecuária pantanal.	0,47	0,05	225	25	177,40	-
agropecuária convencional	3,46	6,87	1650	3280	1609,17	+
outros	2,28	2,33	1088	1113	0,56	+
urbano	0,10	0,09	49	43	0,72	-
total	100,00	100,00	47740	47740	3813,08	

1996

Classe Temática	%_area	%_qmd1996	Freq.Esp._96	Freq.Obt._96	X2	
floresta	31,60	32,06	3864	3921	0,83	+
cerrado	31,32	21,54	3831	2634	373,81	-
transição	11,77	15,27	1439	1868	127,58	+
reflorestamento	0,07	0,04	9	5	1,82	-
agricultura mecanizada	4,65	4,04	568	494	9,74	-
pecuária mecanizada	14,28	17,94	1746	2194	114,77	+
pecuária pantanal	0,47	0,32	58	39	5,98	-
agropecuária convencional	3,46	7,11	423	870	473,05	+
outros	2,28	1,59	279	194	25,79	-
urbano	0,10	0,09	13	11	0,19	-
total	100,00	100,00	12230	12230	1133,53	

1997

Classe Temática	%_area	%_qmd1997	Freq.Esp._97	Freq.Obt._97	X2	
floresta	31,60	30,96	5782	5665	2,39	-
cerrado	31,32	25,26	5732	4622	214,90	-
transição	11,77	15,05	2154	2755	167,75	+
reflorestamento	0,07	0,07	14	13	0,02	-
agricultura mecanizada	4,65	4,47	850	818	1,24	-
pecuária mecanizada	14,28	15,23	2613	2788	11,71	+
pecuária pantanal	0,47	0,27	86	50	15,14	-
agropecuária convencional	3,46	6,97	633	1275	652,27	+
outros	2,28	1,64	417	300	32,90	-
urbano	0,10	0,08	19	14	1,20	-
total	100,00	100,00	18300	18300	1099,53	

1998

Classe Temática	%_area	%_qmd1998	Freq.Esp._98	Freq.Obt._98	X2	
floresta	31,60	30,92	10889	10656	4,99	-
cerrado	31,32	27,26	10794	9395	181,26	-
transição	11,77	13,68	4056	4714	106,73	+
reflorestamento	0,07	0,01	26	4	18,16	-
agricultura mecanizada	4,65	3,62	1602	1249	77,62	-
pecuária mecanizada	14,28	15,34	4921	5287	27,27	+
pecuária pantanal	0,47	0,15	162	52	74,82	-
agropecuária convencional	3,46	7,13	1191	2457	1344,72	+
outros	2,28	1,81	786	625	32,81	-
urbano	0,10	0,06	35	22	5,02	-
total	100,00	100,00	34461	34461	1873,40	

TRANSIÇÃO

Valores positivos e “decrescentes”, até o limite, em 1995, quando o desvio torna-se negativo.

As queimadas mais antigas não atingiam as áreas mapeadas como sendo de transição no ano de 1999.

Limites recuados?

1995

Classe Temática	%_area	%_qmd1995	Freq.Esp._95	Freq.Obt._95	X2	
floresta	31,60	26,49	15085	12646	394,35	-
cerrado	31,32	29,94	14953	14293	29,13	-
transição	11,77	9,26	5619	4423	254,56	-
reflorestamento	0,07	0,04	35	20	6,68	-
agricultura mecanizada	4,65	7,91	2219	3774	1090,20	+
pecuária mecanizada	14,28	17,02	6817	8123	250,29	+
pecuária pantanal.	0,47	0,05	225	25	177,40	-
agropecuária convencional	3,46	6,87	1650	3280	1609,17	+
outros	2,28	2,33	1088	1113	0,56	+
urbano	0,10	0,09	49	43	0,72	-
total	100,00	100,00	47740	47740	3813,08	

1996

Classe Temática	%_area	%_qmd1996	Freq.Esp._96	Freq.Obt._96	X2	
floresta	31,60	32,06	3864	3921	0,83	+
cerrado	31,32	21,54	3831	2634	373,81	-
transição	11,77	15,27	1439	1868	127,58	+
reflorestamento	0,07	0,04	9	5	1,82	-
agricultura mecanizada	4,65	4,04	568	494	9,74	-
pecuária mecanizada	14,28	17,94	1746	2194	114,77	+
pecuária pantanal	0,47	0,32	58	39	5,98	-
agropecuária convencional	3,46	7,11	423	870	473,05	+
outros	2,28	1,59	279	194	25,79	-
urbano	0,10	0,09	13	11	0,19	-
total	100,00	100,00	12230	12230	1133,53	

1997

Classe Temática	%_area	%_qmd1997	Freq.Esp._97	Freq.Obt._97	X2	
floresta	31,60	30,96	5782	5665	2,39	-
cerrado	31,32	25,26	5732	4622	214,90	-
transição	11,77	15,05	2154	2755	167,75	+
reflorestamento	0,07	0,07	14	13	0,02	-
agricultura mecanizada	4,65	4,47	850	818	1,24	-
pecuária mecanizada	14,28	15,23	2613	2788	11,71	+
pecuária pantanal	0,47	0,27	86	50	15,14	-
agropecuária convencional	3,46	6,97	633	1275	652,27	+
outros	2,28	1,64	417	300	32,90	-
urbano	0,10	0,08	19	14	1,20	-
total	100,00	100,00	18300	18300	1099,53	

1998

Classe Temática	%_area	%_qmd1998	Freq.Esp._98	Freq.Obt._98	X2	
floresta	31,60	30,92	10889	10656	4,99	-
cerrado	31,32	27,26	10794	9395	181,26	-
transição	11,77	13,68	4056	4714	106,73	+
reflorestamento	0,07	0,01	26	4	18,16	-
agricultura mecanizada	4,65	3,62	1602	1249	77,62	-
pecuária mecanizada	14,28	15,34	4921	5287	27,27	+
pecuária pantanal	0,47	0,15	162	52	74,82	-
agropecuária convencional	3,46	7,13	1191	2457	1344,72	+
outros	2,28	1,81	786	625	32,81	-
urbano	0,10	0,06	35	22	5,02	-
total	100,00	100,00	34461	34461	1873,40	

AGROPECUÁRIA CONVENCIONAL

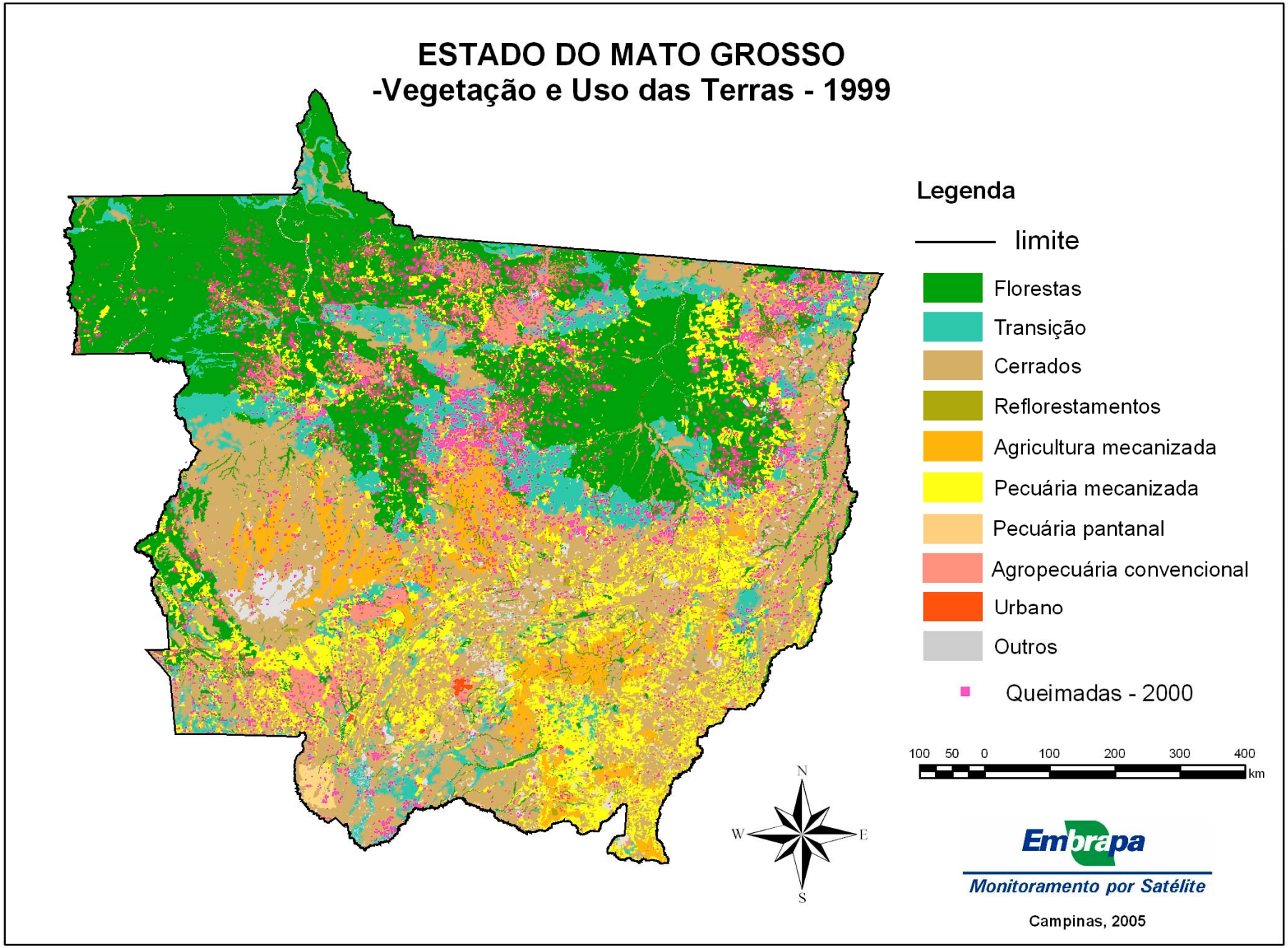
Desvios são sempre os maiores e sempre positivos. Dinâmica de ocupação baseada em sistemas de produção rudimentares e primitivos.

Em anos de expansão da atividade agropecuária essa categoria apresentou valores positivos extremamente elevados em relação aos demais.

As novas frentes de expansão foram classificadas como agropecuária convencional, nas quais a atividade pecuária foi destacadamente dominante.

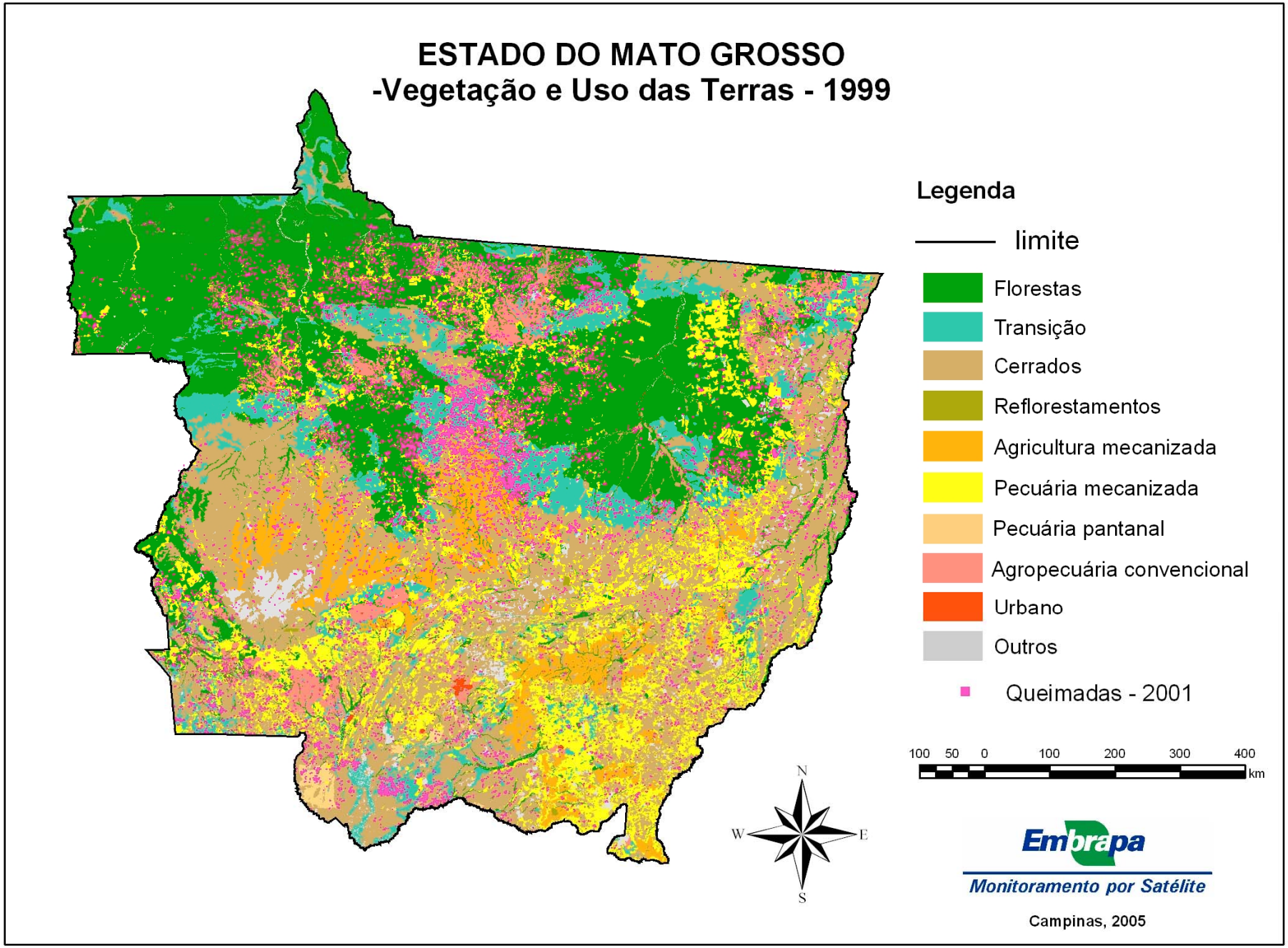
ANÁLISE ESPACIAL DOS DADOS DE QUEIMADAS - Vegetação e uso das Terras

DIACRÔNICA POSTERIOR



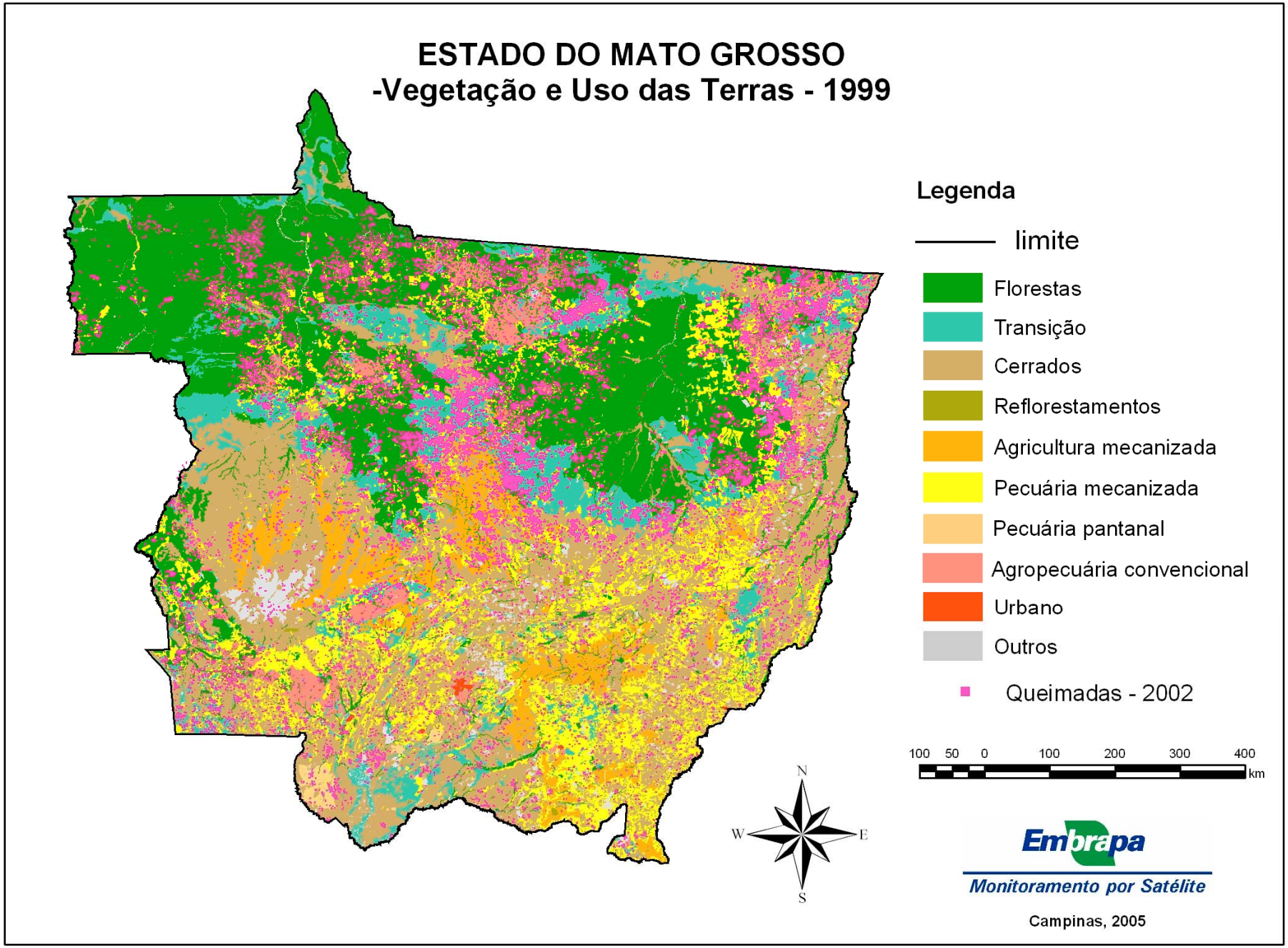
ANÁLISE ESPACIAL DOS DADOS DE QUEIMADAS - Vegetação e uso das Terras

DIACRÔNICA POSTERIOR



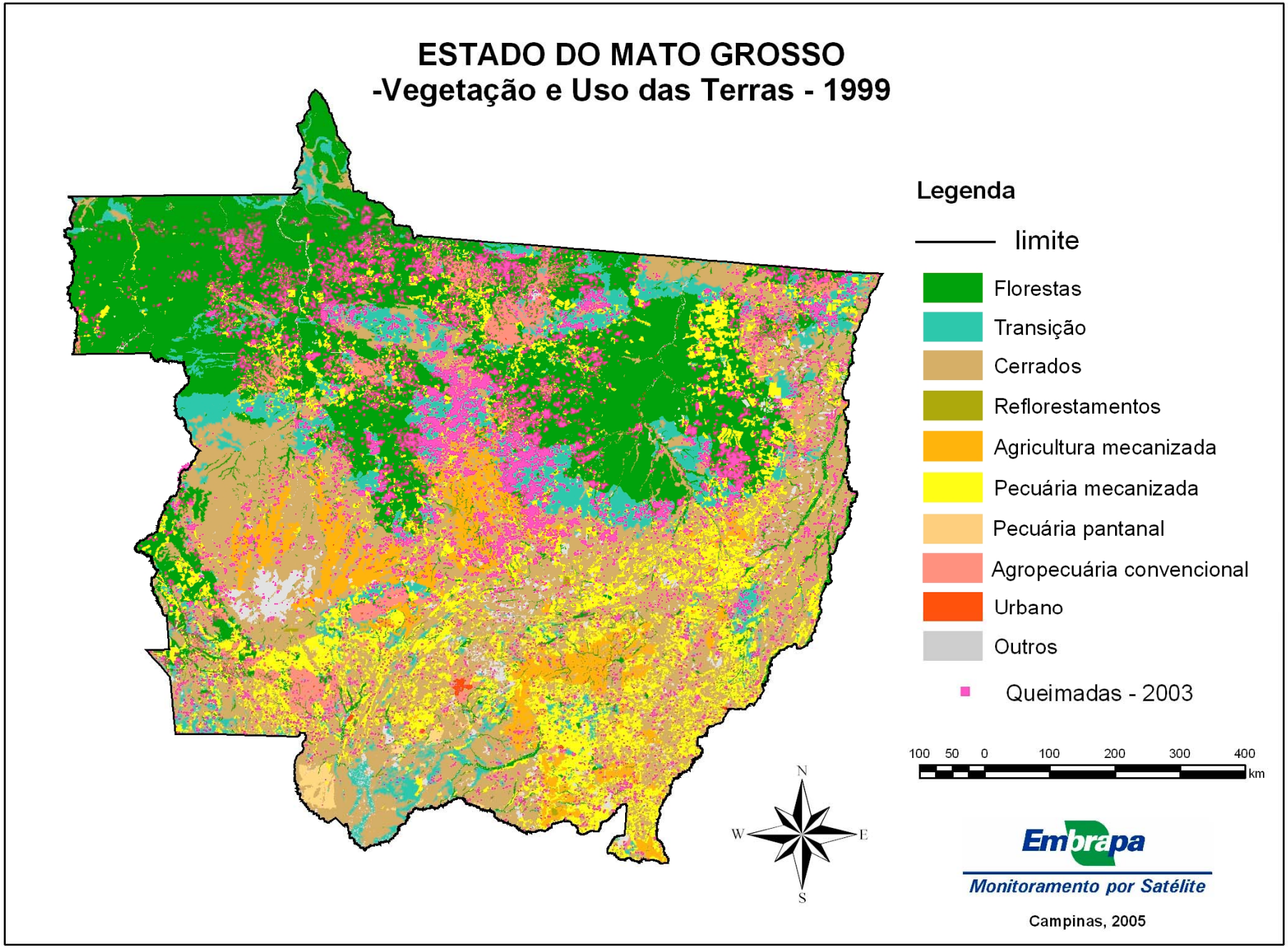
ANÁLISE ESPACIAL DOS DADOS DE QUEIMADAS - Vegetação e uso das Terras

DIACRÔNICA POSTERIOR



ANÁLISE ESPACIAL DOS DADOS DE QUEIMADAS - Vegetação e uso das Terras

DIACRÔNICA POSTERIOR



2000

Classe Temática	%_area	%_qmd2000	Freq.Esp._00	Freq.Obt._00	X2	
floresta	31,60	31,95	7748	7835	0,97	+
cerrado	31,32	25,89	7680	6348	231,14	-
transição	11,77	16,76	2886	4110	519,00	+
reflorestamento	0,07	0,06	18	14	0,96	-
agricultura mecanizada	4,65	4,31	1140	1057	5,99	-
pecuária mecanizada	14,28	12,69	3501	3112	43,30	-
pecuária pantanal	0,47	0,27	115	66	21,13	-
agropecuária convencional	3,46	6,39	848	1566	608,69	+
outros	2,28	1,62	559	397	46,93	-
urbano	0,10	0,07	25	16	3,32	-
total	100,00	100,00	24521	24521	1481,42	

2001

Classe Temática	%_area	%_qmd2001	Freq.Esp._01	Freq.Obt._01	X2	
floresta	31,60	30,75	9899	9634	7,08	-
cerrado	31,32	28,28	9812	8859	92,59	-
transição	11,77	18,18	3687	5696	1094,43	+
reflorestamento	0,07	0,04	23	14	3,66	-
agricultura mecanizada	4,65	4,25	1456	1330	10,89	-
pecuária mecanizada	14,28	12,07	4473	3782	106,80	-
pecuária pantanal	0,47	0,56	147	174	4,80	+
agropecuária convencional	3,46	4,22	1083	1321	52,32	+
outros	2,28	1,56	714	490	70,33	-
urbano	0,10	0,09	32	27	0,81	-
total	100,00	100,00	31327	31327	1443,71	

2002

Classe Temática	%_area	%_qmd2002	Freq.Esp._02	Freq.Obt._02	X2	
floresta	31,60	34,78	17221	18957	174,99	+
cerrado	31,32	25,84	17070	14085	522,08	-
transição	11,77	19,67	6415	10720	2889,67	+
reflorestamento	0,07	0,03	40	18	12,41	-
agricultura mecanizada	4,65	2,53	2533	1379	525,68	-
pecuária mecanizada	14,28	10,45	7782	5695	559,72	-
pecuária pantanal	0,47	0,35	256	191	16,69	-
agropecuária convencional	3,46	4,75	1884	2590	264,51	+
outros	2,28	1,52	1242	831	136,20	-
urbano	0,10	0,06	56	34	8,55	-
total	100,00	100,00	54500	54500	5110,51	

2003

Classe Temática	%_area	%_qmd2003	Freq.Esp._03	Freq.Obt._03	X2	
floresta	31,60	34,79	16249	17891	165,91	+
cerrado	31,32	26,17	16107	13459	435,29	-
transição	11,77	22,29	6053	11461	4832,80	+
reflorestamento	0,07	0,04	38	20	8,60	-
agricultura mecanizada	4,65	2,38	2390	1225	567,84	-
pecuária mecanizada	14,28	9,53	7343	4902	811,36	-
pecuária pantanal	0,47	0,04	242	21	201,78	-
agropecuária convencional	3,46	3,54	1778	1818	0,91	+
outros	2,28	1,15	1172	590	289,19	-
urbano	0,10	0,07	53	37	4,67	-
total	100,00	100,00	51424	51424	7318,34	

AGROPECUÁRIA CONVENCIONAL

Valores positivos decrescentes, com o desenvolvimento da série temporal. O deslocamento dessa atividade para as áreas de transição acabou significando sua redução, nas áreas mapeadas com essa classe temática em 1999.

2000

Classe Temática	%_area	%_qmd2000	Freq.Esp._00	Freq.Obt._00	X2	
floresta	31,60	31,95	7748	7835	0,97	+
cerrado	31,32	25,89	7680	6348	231,14	-
transição	11,77	16,76	2886	4110	519,00	+
reflorestamento	0,07	0,06	18	14	0,96	-
agricultura mecanizada	4,65	4,31	1140	1057	5,99	-
pecuária mecanizada	14,28	12,69	3501	3112	43,30	-
pecuária pantanal	0,47	0,27	115	66	21,13	-
agropecuária convencional	3,46	6,39	848	1566	608,69	+
outros	2,28	1,62	559	397	46,93	-
urbano	0,10	0,07	25	16	3,32	-
total	100,00	100,00	24521	24521	1481,42	

2001

Classe Temática	%_area	%_qmd2001	Freq.Esp._01	Freq.Obt._01	X2	
floresta	31,60	30,75	9899	9634	7,08	-
cerrado	31,32	28,28	9812	8859	92,59	-
transição	11,77	18,18	3687	5696	1094,43	+
reflorestamento	0,07	0,04	23	14	3,66	-
agricultura mecanizada	4,65	4,25	1456	1330	10,89	-
pecuária mecanizada	14,28	12,07	4473	3782	106,80	-
pecuária pantanal	0,47	0,56	147	174	4,80	+
agropecuária convencional	3,46	4,22	1083	1321	52,32	+
outros	2,28	1,56	714	490	70,33	-
urbano	0,10	0,09	32	27	0,81	-
total	100,00	100,00	31327	31327	1443,71	

2002

Classe Temática	%_area	%_qmd2002	Freq.Esp._02	Freq.Obt._02	X2	
floresta	31,60	34,78	17221	18957	174,99	+
cerrado	31,32	25,84	17070	14085	522,08	-
transição	11,77	19,67	6415	10720	2889,67	+
reflorestamento	0,07	0,03	40	18	12,41	-
agricultura mecanizada	4,65	2,53	2533	1379	525,68	-
pecuária mecanizada	14,28	10,45	7782	5695	559,72	-
pecuária pantanal	0,47	0,35	256	191	16,69	-
agropecuária convencional	3,46	4,75	1884	2590	264,51	+
outros	2,28	1,52	1242	831	136,20	-
urbano	0,10	0,06	56	34	8,55	-
total	100,00	100,00	54500	54500	5110,51	

2003

Classe Temática	%_area	%_qmd2003	Freq.Esp._03	Freq.Obt._03	X2	
floresta	31,60	34,79	16249	17891	165,91	+
cerrado	31,32	26,17	16107	13459	435,29	-
transição	11,77	22,29	6053	11461	4832,80	+
reflorestamento	0,07	0,04	38	20	8,60	-
agricultura mecanizada	4,65	2,38	2390	1225	567,84	-
pecuária mecanizada	14,28	9,53	7343	4902	811,36	-
pecuária pantanal	0,47	0,04	242	21	201,78	-
agropecuária convencional	3,46	3,54	1778	1818	0,91	+
outros	2,28	1,15	1172	590	289,19	-
urbano	0,10	0,07	53	37	4,67	-
total	100,00	100,00	51424	51424	7318,34	

TRANSIÇÃO

Os valores positivos crescentes, observados com o desenvolvimento da série temporal, sugerem que essa classe temática é priorizada na expansão de novas frentes.

Comportamento inverso foi observado para os desvios da agropec.convencional

FLORESTA

Embora apresentando desvios modestos, as florestas apresentaram, na análise diacrônica posterior, um aumento nos desvios positivos nos dois últimos anos, possivelmente causado pelo asgotamento das áreas de transição e início da ocupação mais intensa das áreas de floresta.

2000

Classe Temática	%_area	%_qmd2000	Freq.Esp._00	Freq.Obt._00	X2	
floresta	31,60	31,95	7748	7835	0,97	+
cerrado	31,32	25,89	7680	6348	231,14	-
transição	11,77	16,76	2886	4110	519,00	+
reflorestamento	0,07	0,06	18	14	0,96	-
agricultura mecanizada	4,65	4,31	1140	1057	5,99	-
pecuária mecanizada	14,28	12,69	3501	3112	43,30	-
pecuária pantanal	0,47	0,27	115	66	21,13	-
agropecuária convencional	3,46	6,39	848	1566	608,69	+
outros	2,28	1,62	559	397	46,93	-
urbano	0,10	0,07	25	16	3,32	-
total	100,00	100,00	24521	24521	1481,42	

2001

Classe Temática	%_area	%_qmd2001	Freq.Esp._01	Freq.Obt._01	X2	
floresta	31,60	30,75	9899	9634	7,08	-
cerrado	31,32	28,28	9812	8859	92,59	-
transição	11,77	18,18	3687	5696	1094,43	+
reflorestamento	0,07	0,04	23	14	3,66	-
agricultura mecanizada	4,65	4,25	1456	1330	10,89	-
pecuária mecanizada	14,28	12,07	4473	3782	106,80	-
pecuária pantanal	0,47	0,56	147	174	4,80	+
agropecuária convencional	3,46	4,22	1083	1321	52,32	+
outros	2,28	1,56	714	490	70,33	-
urbano	0,10	0,09	32	27	0,81	-
total	100,00	100,00	31327	31327	1443,71	

2002

Classe Temática	%_area	%_qmd2002	Freq.Esp._02	Freq.Obt._02	X2	
floresta	31,60	34,78	17221	18957	174,99	+
cerrado	31,32	25,84	17070	14085	522,08	-
transição	11,77	19,67	6415	10720	2889,67	+
reflorestamento	0,07	0,03	40	18	12,41	-
agricultura mecanizada	4,65	2,53	2533	1379	525,68	-
pecuária mecanizada	14,28	10,45	7782	5695	559,72	-
pecuária pantanal	0,47	0,35	256	191	16,69	-
agropecuária convencional	3,46	4,75	1884	2590	264,51	+
outros	2,28	1,52	1242	831	136,20	-
urbano	0,10	0,06	56	34	8,55	-
total	100,00	100,00	54500	54500	5110,51	

2003

Classe Temática	%_area	%_qmd2003	Freq.Esp._03	Freq.Obt._03	X2	
floresta	31,60	34,79	16249	17891	165,91	+
cerrado	31,32	26,17	16107	13459	435,29	-
transição	11,77	22,29	6053	11461	4832,80	+
reflorestamento	0,07	0,04	38	20	8,60	-
agricultura mecanizada	4,65	2,38	2390	1225	567,84	-
pecuária mecanizada	14,28	9,53	7343	4902	811,36	-
pecuária pantanal	0,47	0,04	242	21	201,78	-
agropecuária convencional	3,46	3,54	1778	1818	0,91	+
outros	2,28	1,15	1172	590	289,19	-
urbano	0,10	0,07	53	37	4,67	-
total	100,00	100,00	51424	51424	7318,34	

AGRICULTURA MECANIZADA e PECUÁRIA MECANIZADA

Apresentando valores de desvios cada vez mais negativos, considerando-se o avanço da série temporal, essas duas classes temáticas proporcionaram o estabelecimento de patamares de incidência de queimadas bastante reduzidos.

A troca de posição observada pode estar relacionada ao avanço das áreas de Agricultura Mecanizada sobre as áreas mapeadas como Pecuária Mecanizada em 1999.

CONDICIONANTES DA DINÂMICA DE QUEIMADAS

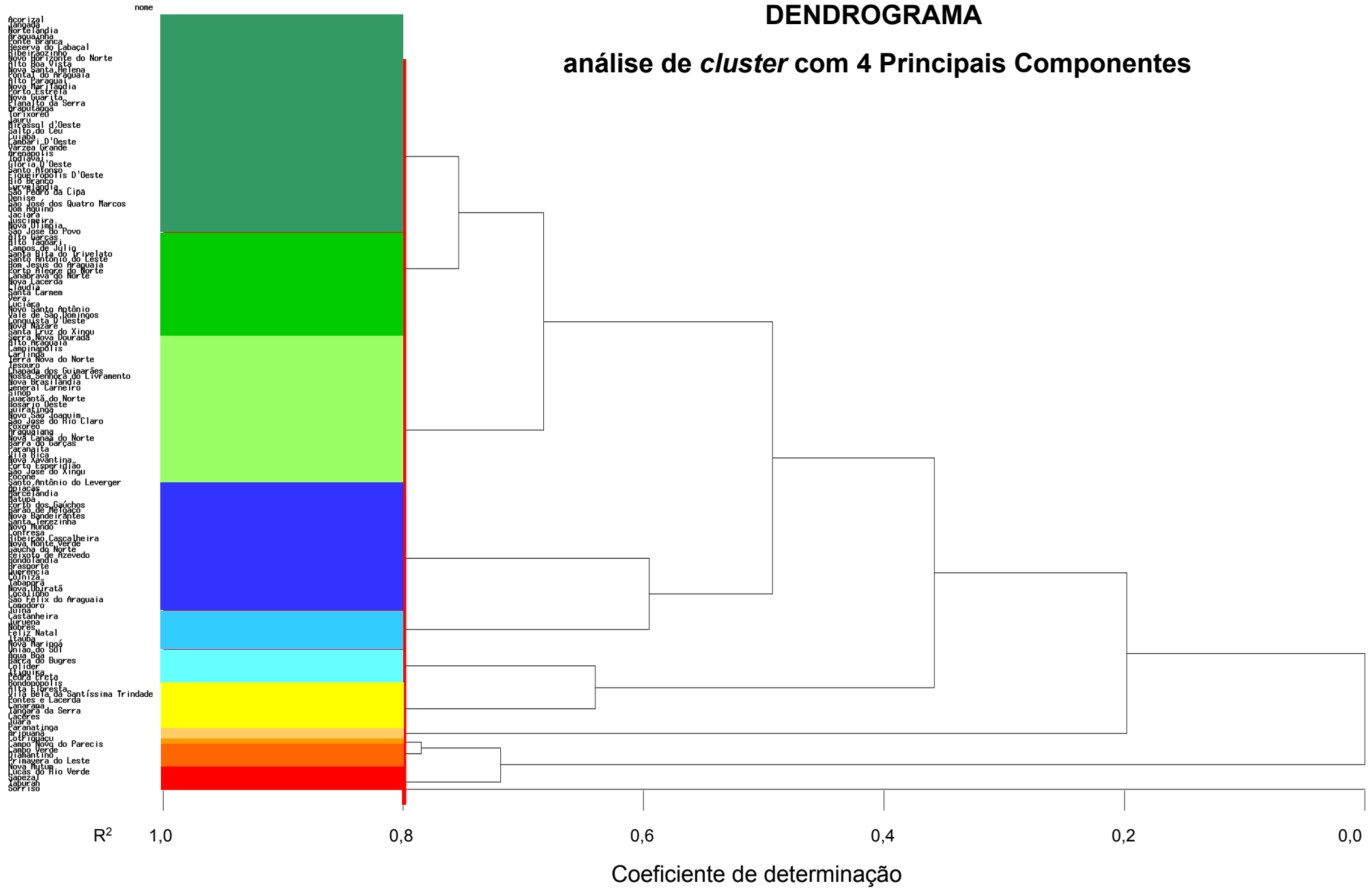
POR QUE QUEIMA ?

2) Análise de *Cluster (15 variáveis)*

- dendrograma
- tabela
- grupos de municípios
- mapa

DENDROGRAMA

análise de *cluster* com 4 Principais Componentes



R2	Município	CLUSTER	área munic	tratores 96	desmat 00	desmtot 00	desmat % 00	bovin o 01	algodão 01	cana 2001	milho 2001	soja 2001	área plant 01	FCO 2000	madeira 99	incra 2000	F1 qmd
0,76	Acorizal	1															
	Jangada																
	Nortelândia																
	Araguainha																
	Ponte Branca																
	Reserva do Cabacal																
	Ribeirãozinho																
	Novo Horizonte do Norte																
	Alto Boa Vista																
	Nova Santa Helena																
	Pontal do Araguaia																
	Alto Paraguai																
	Nova Marilândia																
	Porto Estrela																
	Nova Guarita																
	Planalto da Serra																
	Araputanga																
	Tonzoreu																
	Jauru																
	Mirassol d'Oeste																
	Salto do Céu																
	Cuiabá																
	Lambari D'Oeste																
	Varzea Grande																
	Arenápolis																
	Indiavai																
	Glória D'Oeste																
	Santo Afonso																
	Figueiropolis D'Oeste																
	Rio Branco																
	Curvelândia																
	São Pedro da Cipa																
	Denise																
	São José dos Quatro Marcos																
	Dom Aquino																
	Jaciara																
	Juscimeira																
	Nova Olímpia																
	São José do Povo																
0,7	Alto Garças	2															
	Alto Taquari																
	Campos de Júlio																
	Santa Rita do Trivelato																
	Santo Antonio do Leste																
	Bom Jesus do Araguaia																
	Porto Alegre do Norte																
	Canabrava do Norte																
	Nova Lacerda																
	Cláudia																
	Santa Carmem																
	Vera																
	Luciára																
	Novo Santo Antonio																
	Vale de São Domingos																
	Conquista D'Oeste																
	Nova Nazaré																
	Santa Cruz do Xingu																
	Serra Nova Dourada																
	Alto Araguaia	3															
	Campinápolis																
	Carlinda																
	Terra Nova do Norte																
	Tesouro																
	Chapada dos Guimarães																
	Nossa Senhora do Livramento																
	Nova Brasilândia																
	General Carneiro																
	Sinop																
	Guiratinha do Norte																
	Rosário Oeste																
	Guiratinga																
	Novo São Joaquim																
	São José do Rio Claro																
	Poxoreo																
	Araguaiana																
	Nova Canaã do Norte																
	Barra do Garças																
	Paranaíta																
	Vila Rica																
	Nova Xavantina																
	Porto Esperidião																
	São José do Xingu																
	Pocone																
	Santo Antonio do Leverger																
	Apiacás	4															
	Marcelândia																
	Matupá																
	Porto dos Gaúchos																
	Barão de Melgaço																
	Nova Bandeirantes																
	Santa Terezinha																
	Novo Mundo																
	Confresa																
	Ribeirão Cascalheira																
	Nova Monte Verde																
	Gaúcha do Norte																
	Peixoto de Azevedo																
	Rondolândia																
	Brasnorte																
	Querência																
	Colniza																
	Tabaporã																
	Nova Ubiratã																
	Cocalinho																
	São Félix do Araguaia																
	Comodoro																
	Juína																
	Castanheira	5															
	Juruena																
	Nobres																
	Feliz Natal																
	Itaúba																
	Nova Maringá																
	União do Sul																
	Agua Boa	6															
	Barra do Bugres																
	Colider																
	Itiquira																
	Pedra Preta																
	Rondonópolis																
	Alta Floresta	7															
	V.Bela da Santíssima Trindade																
	Pontes e Lacerda																
	Canarana																
	Tangará da Serra																
	Cáceres																
	Juara																
	Paranatinga																
	Aripuanã	8															
	Cotriguaçu																
0,73	Campo Novo do Parecis	9															
0,78	Campo Verde	10															
	Diamantino																
	Primavera do Leste																
	Nova Mutum																
	Lucas do Rio Verde	11															
	Sapezal																
	Tapurah																
	Sorriso																

nome do município	área (ha) X2	número de tratores X7	área dematada em 2000 (ha) X9	área desmatada total em 2000 (ha) X11	porcentagem de área desmatada até 2000 X13	rebanho bovino em 2001 (cabeças) X20	área plantada com algodão em 2001 (ha) X44	área plantada com cana em 2001 (ha) X68	área plantada com milho em 2001 (ha) X92	área plantada com soja em 2001 (ha) X116	área de lavoura temporária em 2001 (ha) X132	Fundo Centro Oeste em 2000 (Reais) X136	produção de madeira em tora (m3) X184	número de famílias assentadas pelo INCRA até 2000 X201	F1 4 classes	agrupamento *cluster*
Porto dos Gaúchos	684793,69	117	13731,64	153160,07	22,33	107935	1100	10	1200	2800	11512	591030,34	87403	0	7,05	4
Barão de Melgaço	1139593,78	81	9097,44	62859,02	5,50	129529	0	35	320	0	662	145000,06	0	0	0,48	4
Nova Bandeirantes	961101,71	68	9164,65	136497,03	14,17	119375	0	20	600	0	1640	0,00	12967	0	4,90	4
Santa Terezinha	635778,90	74	14862,85	161317,51	24,88	96399	0	0	780	70	3406	0,00	1991	0	2,97	4
Novo Mundo	570955,99	0	16185,32	142613,05	24,50	124842	600	0	1500	1000	10930	138408,00	17272	0	8,88	4
Confresa	578105,09	129	21100,31	228604,39	39,63	184569	0	5000	8500	0	32030	23404,00	9068	0	9,33	4
Ribeirão Cascalheira	1132428,71	192	6581,10	267169,68	23,56	205471	0	0	1800	0	5670	0,00	3962	0	8,80	4
Nova Monte Verde	514065,52	117	18524,19	165065,92	32,02	198941	0	20	1500	0	4250	0,00	15131	0	4,47	4
Gaúcha do Norte	1688565,03	0	12590,97	260805,18	15,34	145498	0	80	630	6000	14210	24264,00	7552	0	11,05	4
Peixoto de Azevedo	1411349,11	77	16448,96	197322,59	13,80	157545	0	20	1500	200	9680	8000,00	7835	0	9,44	4
Rondolândia	1265942,59	0	23809,43	144471,13	11,36	135983	0	50	820	0	1574	0,00	0	0	-0,37	4
Brasnorte	1591868,09	171	20227,23	386436,43	25,35	255000	3800	5	6475	65000	78685	34880,73	115976	0	12,26	4
Querência	1774271,06	234	19261,22	325099,81	18,29	176841	0	30	1800	21200	33935	259763,00	53120	0	18,48	4
Colniza	2790192,20	0	21292,57	76213,26	3,67	32138	0	100	2000	0	7130	0,00	0	0	-0,12	4
Tabaporã	843237,96	61	32717,87	173213,93	20,52	118729	0	0	1000	6000	12092	328351,73	111815	0	11,42	4
Nova Ubiratã	1244040,27	0	25926,69	143060,50	16,64	24403	6075	47	3200	57669	75301	9544,50	6930	0	14,90	4
Cocalinho	1663686,97	375	21915,60	325636,48	19,52	271169	0	0	570	1742	3016	0,00	818	0	9,69	4
São Félix do Araguaia	1668414,36	215	23391,84	408424,37	24,74	206346	0	0	2300	0	5350	105632,00	11373	0	12,72	4
Comodoro	2153440,91	512	27839,24	253989,71	11,78	236751	0	0	2650	7700	12285	346315,83	20946	0	1,50	4
Juína	2634099,20	243	20008,23	325928,89	12,36	428941	0	100	4500	0	7632	250947,50	114975	335	7,47	4

D4- áreas medianas a muito grandes com incidência de queimadas muito alta.

- presença de um rebanho bovino bastante significativo e de uma atividade agrícola muito incipiente. O agrupamento apresentou uma combinação de % de área desmatada até 2000 muito baixa e valores de área desmatada em 2000 muito elevados.

=> essa combinação sugere um altíssimo potencial para expansão da fronteira agrícola com elevada incidência de queimadas (**pecuária**).

nome do município	área (ha) X2	número de tratores X7	área dematada em 2000 (ha) X9	área desmatada total em 2000 (ha) X11	porcentagem de área desmatada até 2000 X13	rebanho bovino em 2001 (cabeças) X20	área plantada com algodão em 2001 (ha) X44	área plantada com cana em 2001 (ha) X68	área plantada com milho em 2001 (ha) X92	área plantada com soja em 2001 (ha) X116	área de lavoura temporária em 2001 (ha) X132	Fundo Centro Oeste em 2000 (Reais) X136	produção de madeira em tora (m3) X184	número de famílias assentadas pelo INCRA até 2000 X201	F1 4 classes	agrupamento *cluster*
Alta Floresta	891450,75	502	22668,90	366541,55	40,97	539676	200	60	2000	300	10142	1510192,27	31936	0	9,96	7
Vila Bela da Santíssima Trindade	1281109,05	434	21994,43	431344,09	34,31	585000	10	0	1800	0	3095	1225500,00	22623	0	8,41	7
Pontes e Lacerda	917188,47	377	22410,98	456472,75	39,96	545936	30	30	3000	0	5920	2920874,47	31634	0	3,49	7
Canarana	1082636,54	742	11227,82	483161,86	44,46	320553	0	30	2500	41250	53853	2228923,58	3521	0	6,75	7
Tangará da Serra	1221722,20	559	32586,82	358338,28	31,30	205533	1400	13937	5730	24213	49890	612196,00	6265	0	0,38	7
Cáceres	2458619,45	545	26238,72	519485,53	21,05	710000	90	23	5300	0	10318	1900938,08	5191	0	12,44	7
Juara	2259103,92	276	27578,15	566189,28	25,04	740776	0	0	3700	150	7077	52879,20	100000	0	17,65	7
Paranatinga	2410679,30	740	33599,39	726716,31	30,28	355926	0	121	800	13450	42683	965214,32	3000	420	12,42	7

D7- áreas medianas a muito grandes com incidência de queimadas muito alta.

- os maiores rebanhos bovinos do Estado, % de área desmatada reduzida, total desmatado em 2000 muito elevado, incentivos do FCO muito elevados e mecanização alta (número de tratores). Nota-se, em alguns municípios do agrupamento, a concomitante produção de madeira em tora associada a essa expansão da pecuária.

=> trata-se, claramente, de um agrupamento no qual a expansão da atividade pecuária é impulsionada por incentivos econômicos governamentais. Essa combinação sugere um altíssimo potencial para expansão da fronteira agrícola com elevada incidência de queimadas (**pecuária e FCO**).

nome do município	área (ha) X2	número de tratores X7	área dematada em 2000 (ha) X9	área desmatada total em 2000 (ha) X11	porcentagem de área desmatada até 2000 X13	rebanho bovino em 2001 (cabeças) X20	área plantada com algodão em 2001 (ha) X44	área plantada com cana em 2001 (ha) X68	área plantada com milho em 2001 (ha) X92	área plantada com soja em 2001 (ha) X116	área de lavoura temporária em 2001 (ha) X132	Fundo Centro Oeste em 2000 (Reais) X136	produção de madeira em tora (m3) X184	número de famílias assentadas pelo INCRA até 2000 X201	F1 4 classes	agrupamento *cluster*
Aripuanã	2482064,72	112	23700,14	186472,04	5,82	155185	0	100	1000	0	2793	231750,00	260717	2035	7,39	8
Cotriguaçu	904580,56	29	13666,25	57879,76	6,41	42175	0	100	1400	0	4862	9174,00	76814	1635	-1,74	8

F8- áreas muito grandes com incidência de queimadas média e alta.

- presença de um rebanho bovino muito discreto e de uma atividade agrícola muito incipiente. O agrupamento apresentou uma combinação de % de área desmatada até 2000 extremamente baixa e valores de área desmatada em 2000 muito elevados.

=> essa combinação sugere um altíssimo potencial para expansão da fronteira agrícola com elevada incidência de queimadas (**INCRA e madeira**).

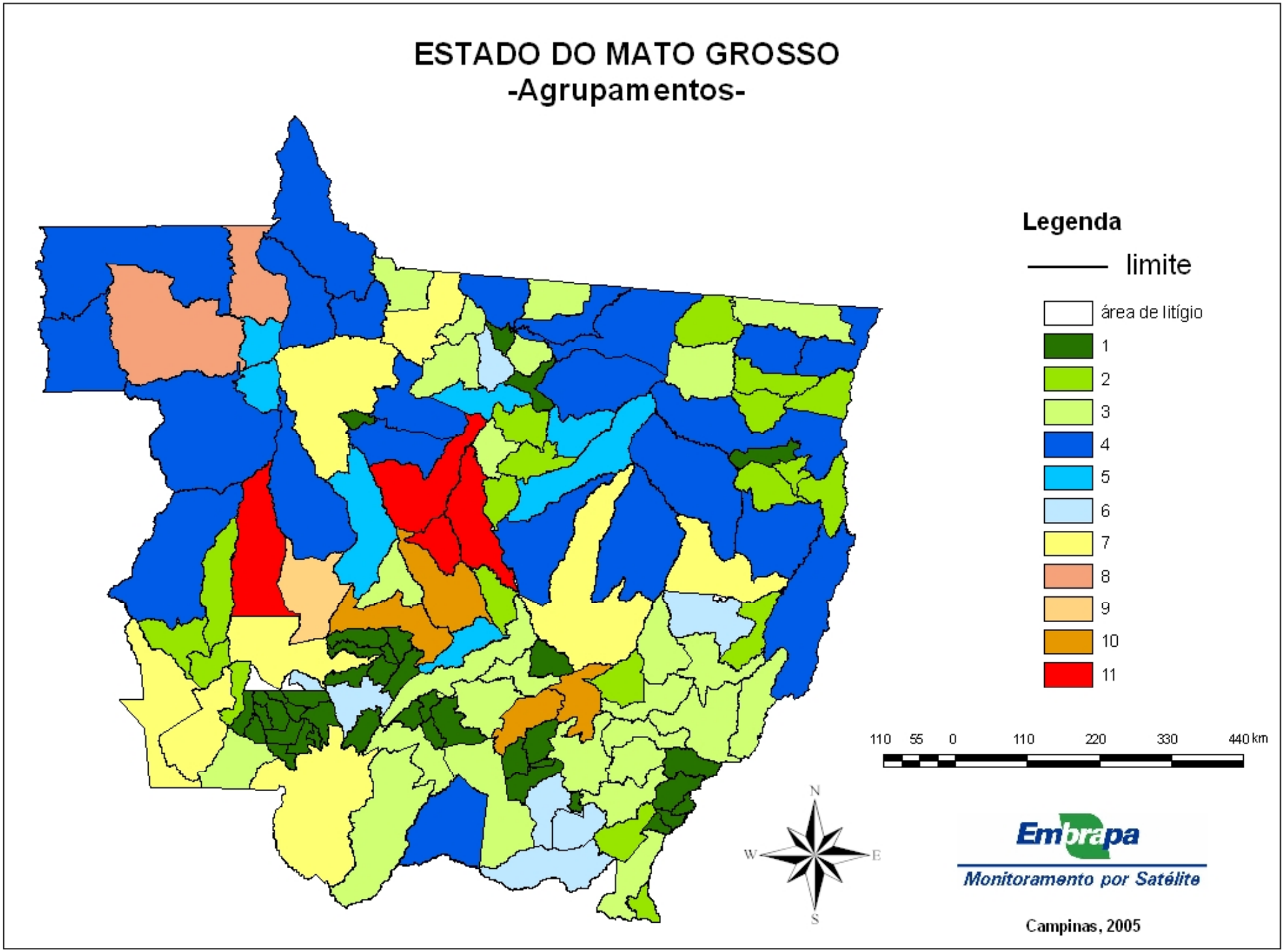
nome do município	área (ha) X2	número de tratores X7	área dematada em 2000 (ha) X9	área desmatada total em 2000 (ha) X11	porcentagem de área desmatada até 2000 X13	rebanho bovino em 2001 (cabeças) X20	área plantada com algodão em 2001 (ha) X44	área plantada com cana em 2001 (ha) X68	área plantada com milho em 2001 (ha) X92	área plantada com soja em 2001 (ha) X116	área de lavoura temporária em 2001 (ha) X132	Fundo Centro Oeste em 2000 (Reais) X136	produção de madeira em tora (m3) X184	número de famílias assentadas pelo INCRA até 2000 X201	F1 4 classes	agrupamento *cluster*
Campo Novo do Parecis	941042,83	1913	4643,26	449964,34	44,14	43666	29578	17800	18931	283000	374749	6648549,24	5642	0	0,32	9
Campo Verde	475052,42	805	999,54	351074,70	74,08	100000	60416	127	26000	75000	171683	2479705,00	1320	169	-5,21	10
Diamantino	820811,74	765	8695,90	447728,44	54,34	83303	30500	6200	9000	202000	257229	334444,75	690	0	-0,54	10
Primavera do Leste	547163,90	1090	3020,74	397247,64	72,80	52934	24488	0	32000	183000	254927	974779,91	1452	0	-3,56	10
Nova Mutum	953150,38	817	8773,62	451983,08	47,38	98275	13320	10	16833	160000	203282	1716830,76	1946	0	8,19	10
Lucas do Rio Verde	366666,48	864	1773,78	258831,82	70,49	25044	10661	60	77466	175000	273635	654529,70	1105	0	-2,45	11
Sapezal	1358884,99	0	11783,42	401895,22	29,57	36382	35563	0	15091	243406	306268	588948,00	535	0	0,00	11
Tapurah	1157921,76	447	11974,81	179744,15	40,00	106000	4000	60	32000	133555	211626	659438,55	91500	0	35,20	11
Sorriso	923506,95	1266	35637,21	593840,32	70,77	68000	20850	8	45455	390000	512560	1913781,38	9400	200	24,32	11

E9, E10 e E11- % de área desmatada elevada, área desmatada em 2000 mediana, incidência de queimadas variada.

- atividade produtiva quase exclusivamente representada pela agricultura, sobretudo de grãos (soja), com elevados incentivos do FCO, sistema produtivo altamente mecanizado. Alguns municípios com disponibilidade de área para expansão da atividade produtiva, apresentaram incidência de queimadas bastante elevadas (Tapurah, Sorriso e Nova Mutum).

=> agrupamento onde a atividade agrícola de grãos é respaldada e incentivada por recursos governamentais (**grãos e FCO**).

ANÁLISE ESPACIAL DOS DADOS DE QUEIMADAS - Análise de *Cluster*



- As queimadas **não ocorrem aleatoriamente** no Estado do Mato Grosso e existe um **padrão espaço-temporal bem definido** de ocorrência de queimadas.

- O fenômeno das **queimadas** está forte e intimamente relacionado aos **desmatamentos**.

- Aparentemente os agentes pioneiros do processo de expansão tem procurado garantir as oportunidades futuras através da ocupação de áreas com maior **aptidão agrícola**.

- A abertura e melhoramento de **estradas e vias de acesso** exerce influência sobre a dinâmica de uso da terras.

- A **pecuária tradicional**, relacionada espacialmente às áreas de **expansão da fronteira** agrícola, continua sendo a **principal atividade promotora das queimadas** no Estado do Mato Grosso, tanto diretamente, em função dos processos rudimentares e das tecnologias de produção adotadas, quanto indiretamente, proporcionando ou favorecendo a posse da terra e incentivando a abertura e desenvolvimento de novas frentes, ditas especulativas.

- Os resultados obtidos sugerem a existência de um padrão de **expansão da fronteira** agrícola impulsionado **pela atividade agrícola**, além do reconhecido padrão iniciado com a atividade pecuária.

- A complexidade identificada no cenário de ocorrência de queimadas no Estado do Mato Grosso sugere o desenvolvimento e consolidação de análises mais aprofundadas para a formatação de políticas públicas que tenham o objetivo de mudar o quadro de emergência crônica em que se encontram as queimadas na região da Amazônia Legal.

SAPEZAL
(Parecis)
N
W
E
S
Image © 2005 EarthSat
Image © 2005 DigitalGlobe
©2005 Google
Pointer 13°11'07.91" S 58°48'00.54" W elev 1560 ft
Streaming |||||||||| 100%
Eye alt 20.18 mi

VERA
N
W
E
S
Image © 2005 DigitalGlobe
©2005 Google
Pointer 12°26'38.06" S 55°21'13.36" W elev 1298 ft
Streaming |||||||||| 100%
Eye alt 49565 ft

VERA
Image © 2005 DigitalGlobe
©2005 Google
Pointer 11°59'15.62" S 55°09'31.18" W elev 1271 ft
Streaming 100%
Eye alt 41771 ft

NOVA UBIRATÃ
2001
Image © 2005 EarthSat
Image © 2005 DigitalGlobe
Google
Pointer 12°54'19.63" S 55°28'39.78" W elev 1374 ft
Streaming 100%
Eye alt 18.34 mi

NOVA UBIRATÃ
2001

VERA
2001

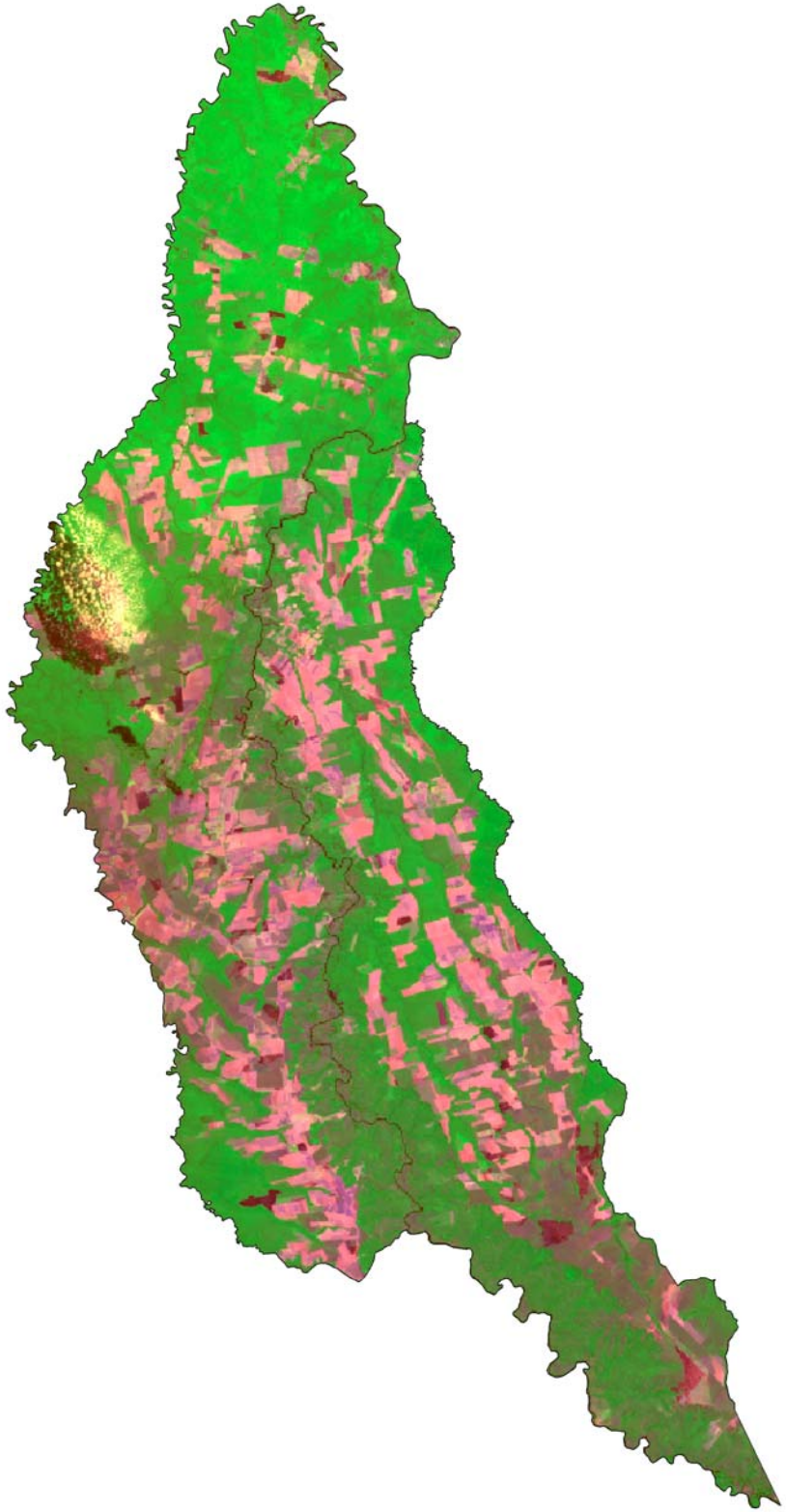
FELIZ NATAL
2001

SANTA CARMEM
2001

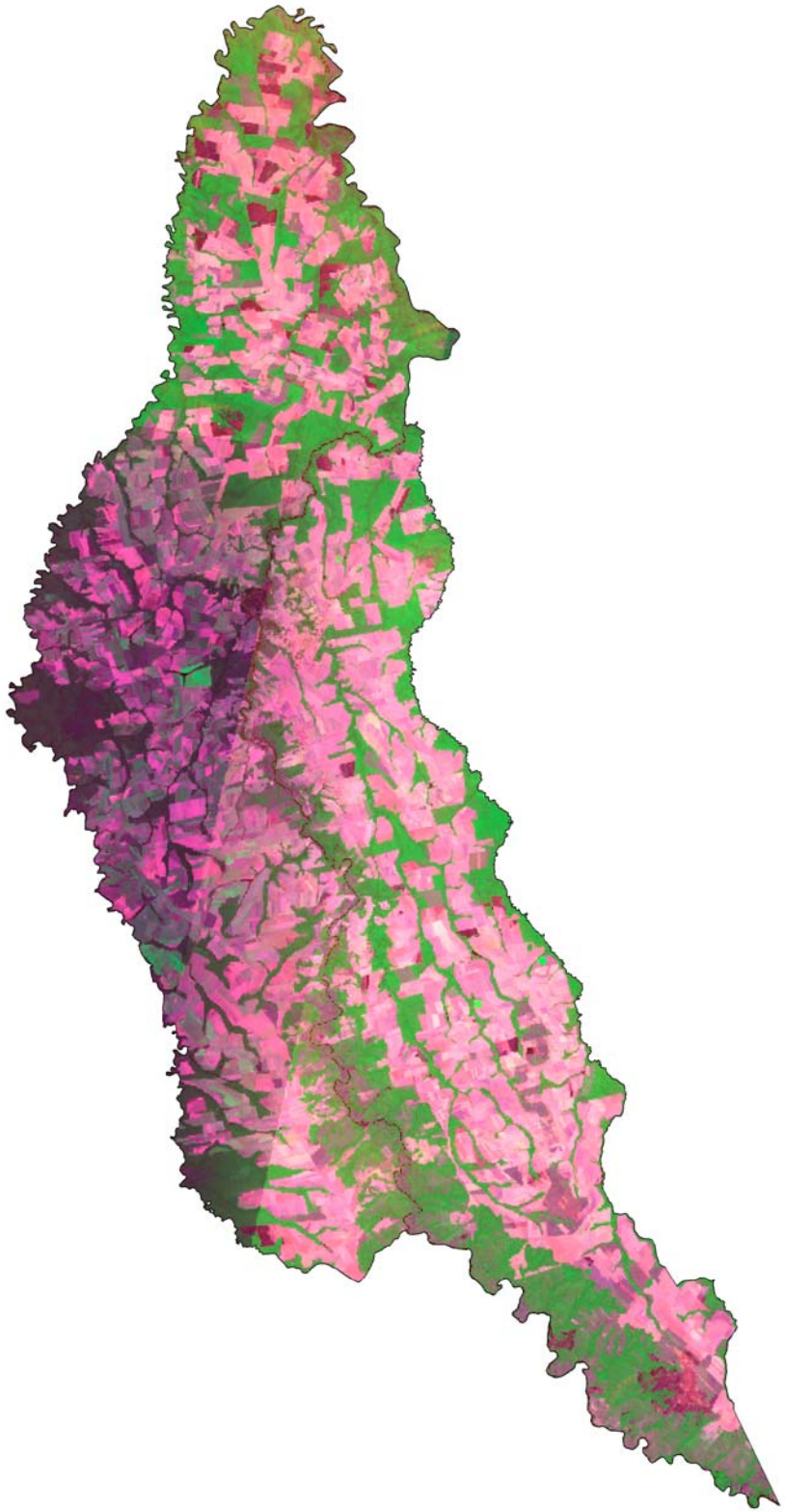
Frame Scale
Scale 1:
100000.0000
Apply
Close
Help

ARIPUANÃ
Image © 2005 EarthSat
Image © 2005 DigitalGlobe
N
E
S
W
Google
Pointer 10°15'24.71" S 59°28'11.33" W elev 764 ft
Streaming 100%
Eye alt 36.20 mi

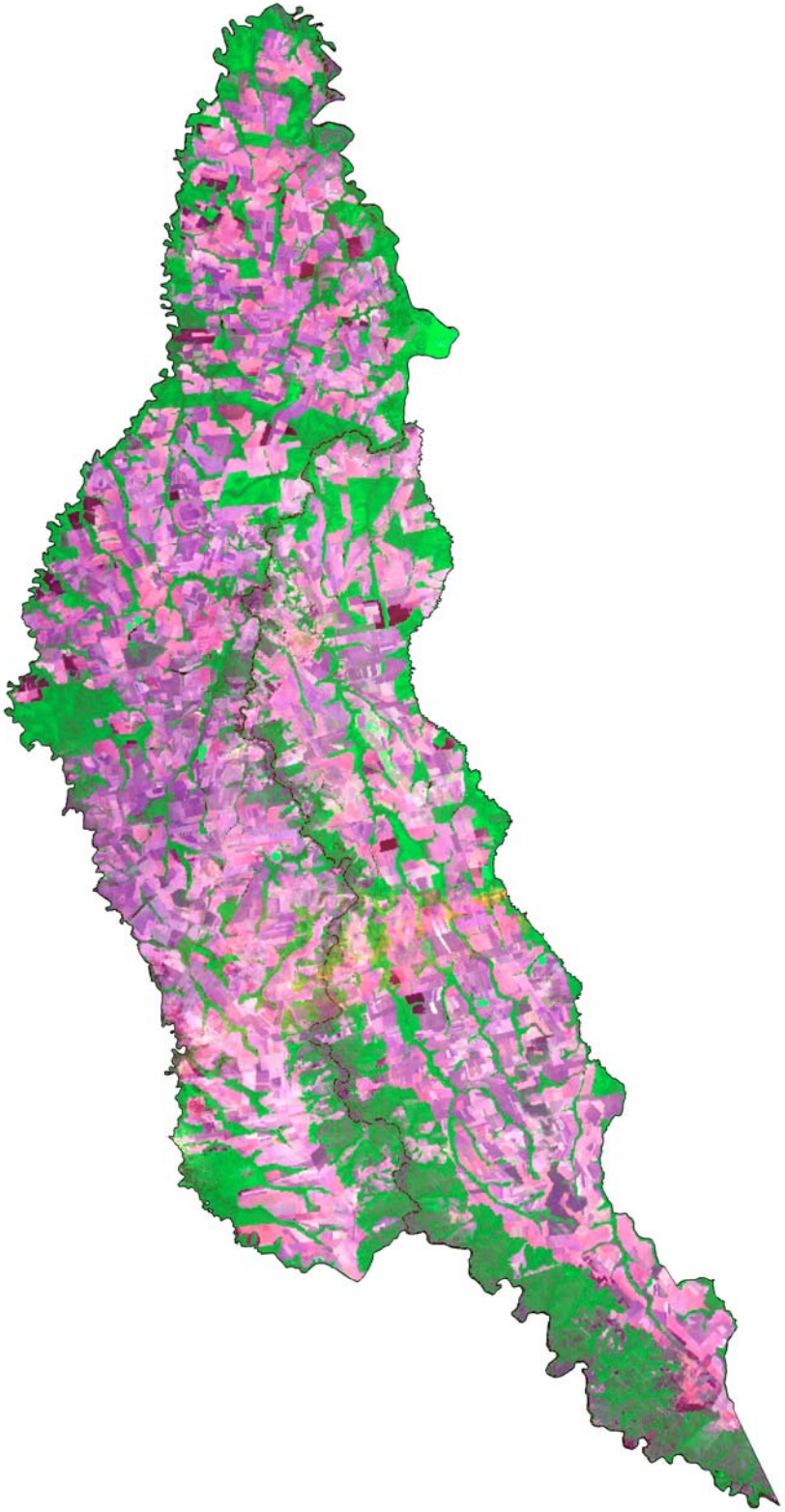
ARIPUANÃ
N
W
E
S
Image © 2005 DigitalGlobe
©2005 Google
Pointer 10°04'01.40" S 59°31'23.36" W elev 585 ft
Streaming |||||||||| 100%
Eye alt 36330 ft



SORRISO 1990

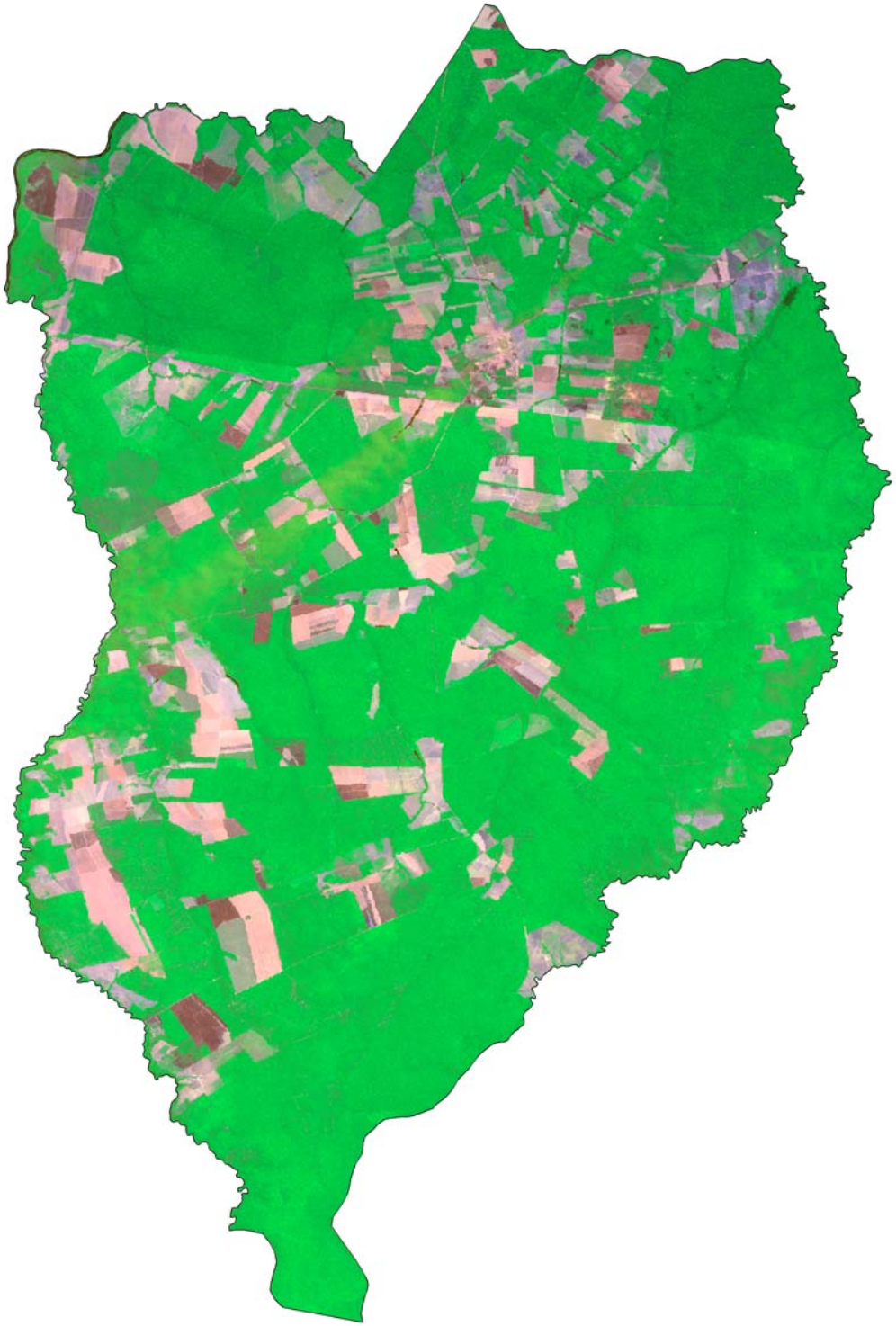


SORRISO 1999



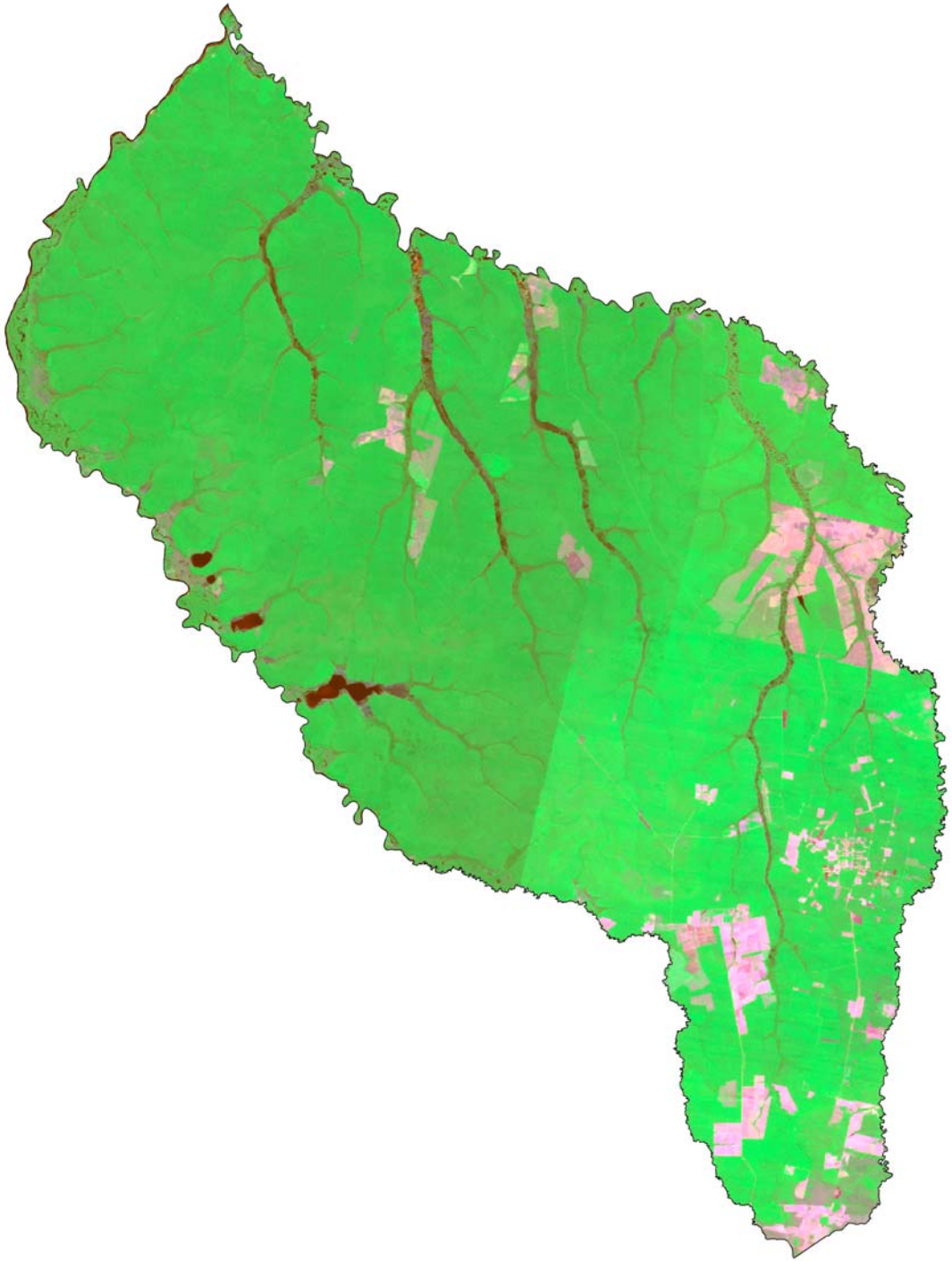
SORRISO 2001

VERA 1990

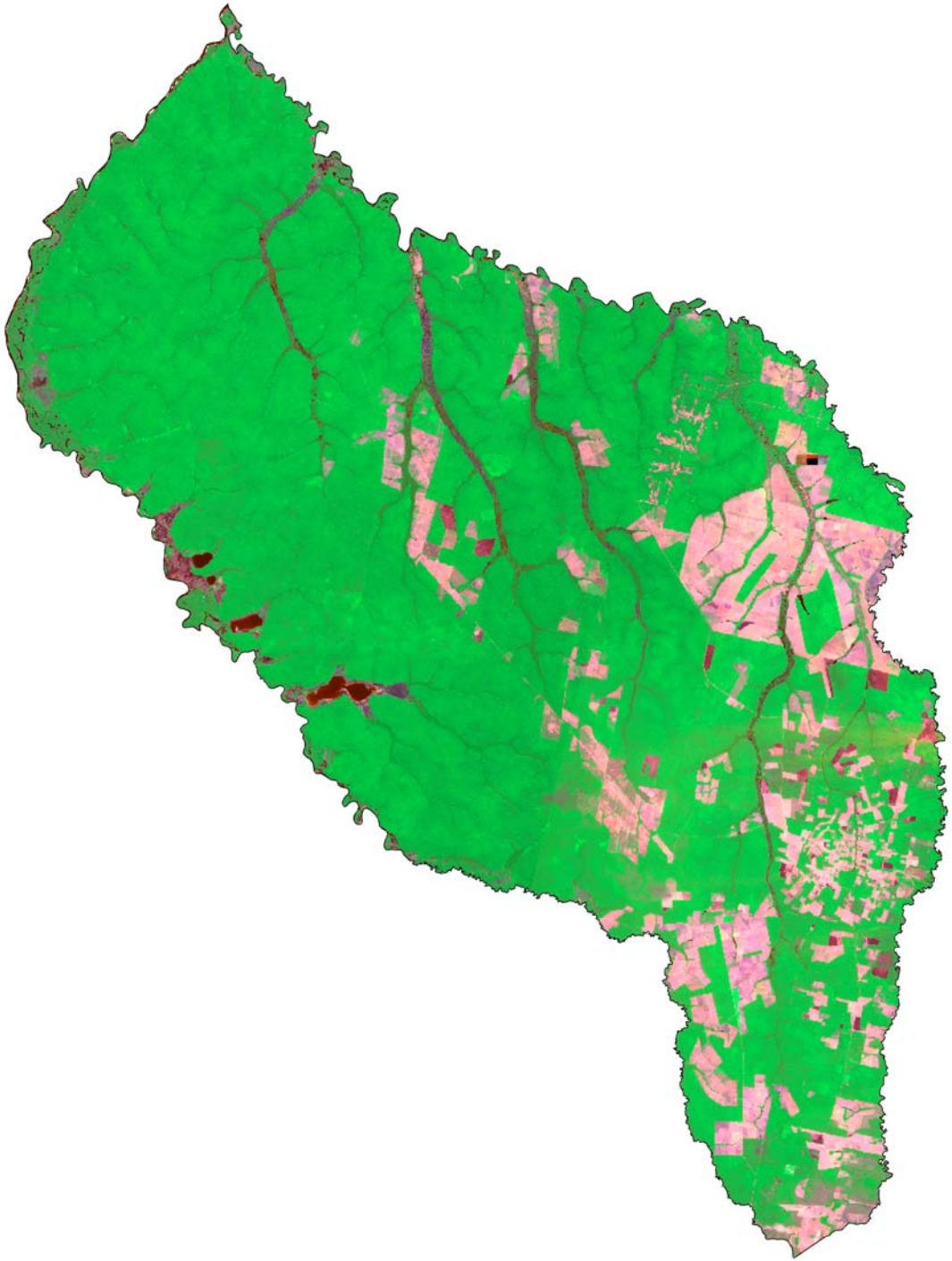


VERA 1999

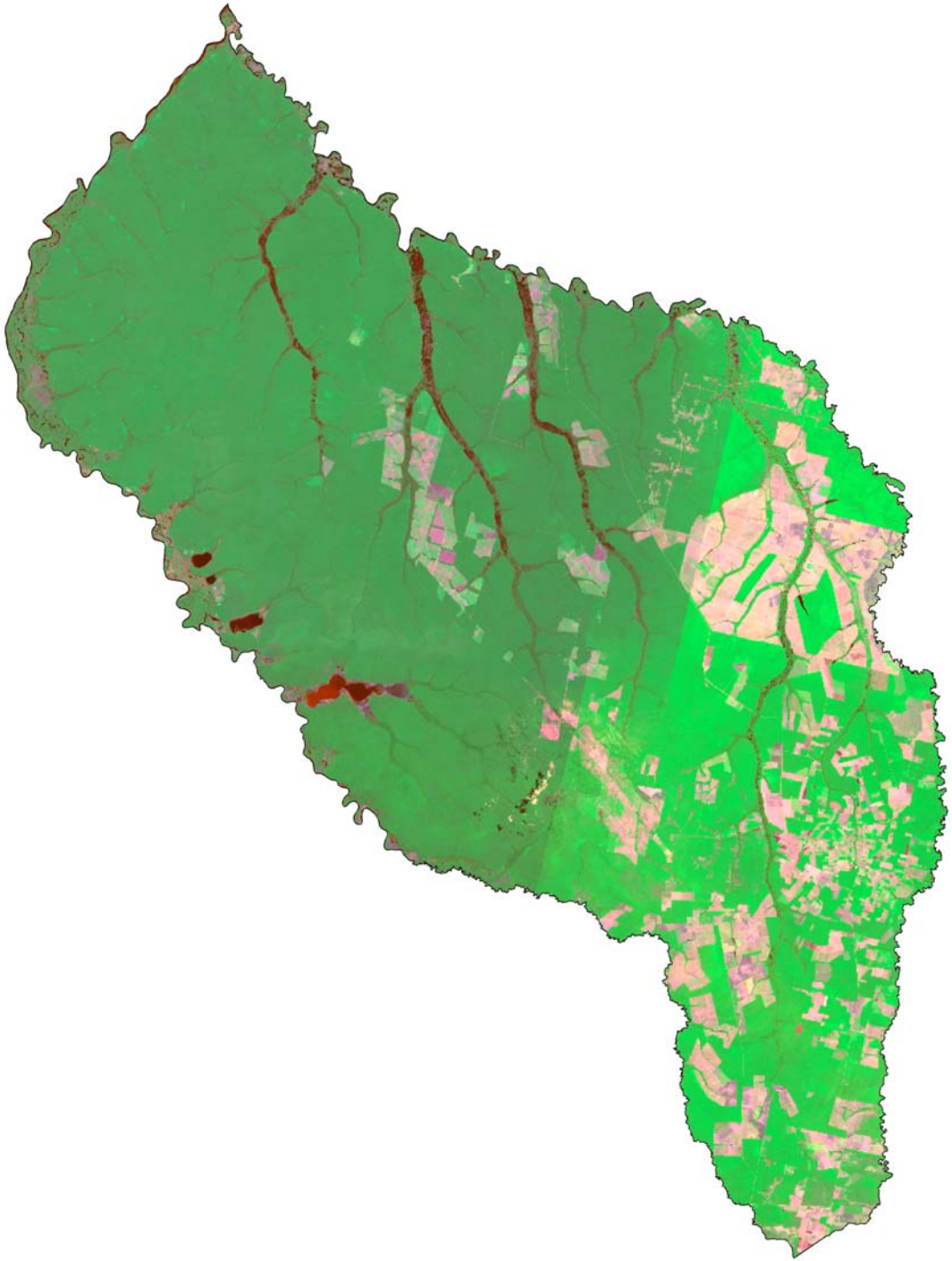
VERA 2001



QUERÊNCIA 1990



QUERÊNCIA 1999



QUERÊNCIA 2001