



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

Programa do INPE de Monitoramento da Amazônia

Audiência Pública - Câmara dos Deputados
Comissão de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

Brasília, 7 de maio de 2013



Projetos do Programa Amazônia do INPE:

(Ação 4176 do MCTI)

Mapeamento sistemático anual em resolução de 30 m

PRODES

DEGRAD - DETEX

Suporte à fiscalização por detecções diárias de desmatamento e degradação em resolução de 250 m

DETER



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

PRODES : Monitoramento do Desmatamento na Amazônia Legal



Contextualização

Ação do MCTI no Plano para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia

- **Dados:** Satélites da classe LANDSAT, resolução espacial 20 - 30 m
- **Tema de mapeamento:** Corte Raso. Área mínima 6,25 ha
- **Produtos:**
 - Taxas anuais de desmatamento (km²/ano) 1988-2012 (Am. L. e U.F.)
 - Incrementos anuais de desmatamento por U.F. e Municípios
 - Banco de dados digital multi-temporal (a partir de 1997)
- **Transparência:**
 - Divulgação pela web: taxas anuais e banco de dados geográficos (imagens, mapas, estatísticas, serviços)

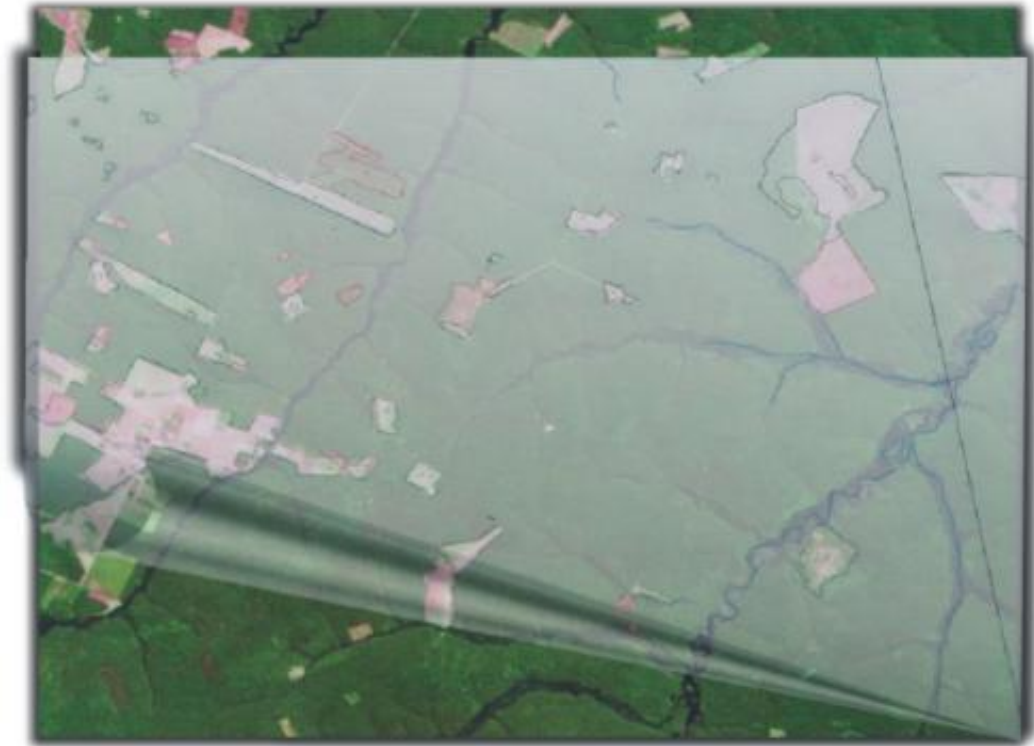
PRODES: Evolução tecnológica

1988-2002

Fotos coloridas de imagem Landsat em escala de 1:250 000

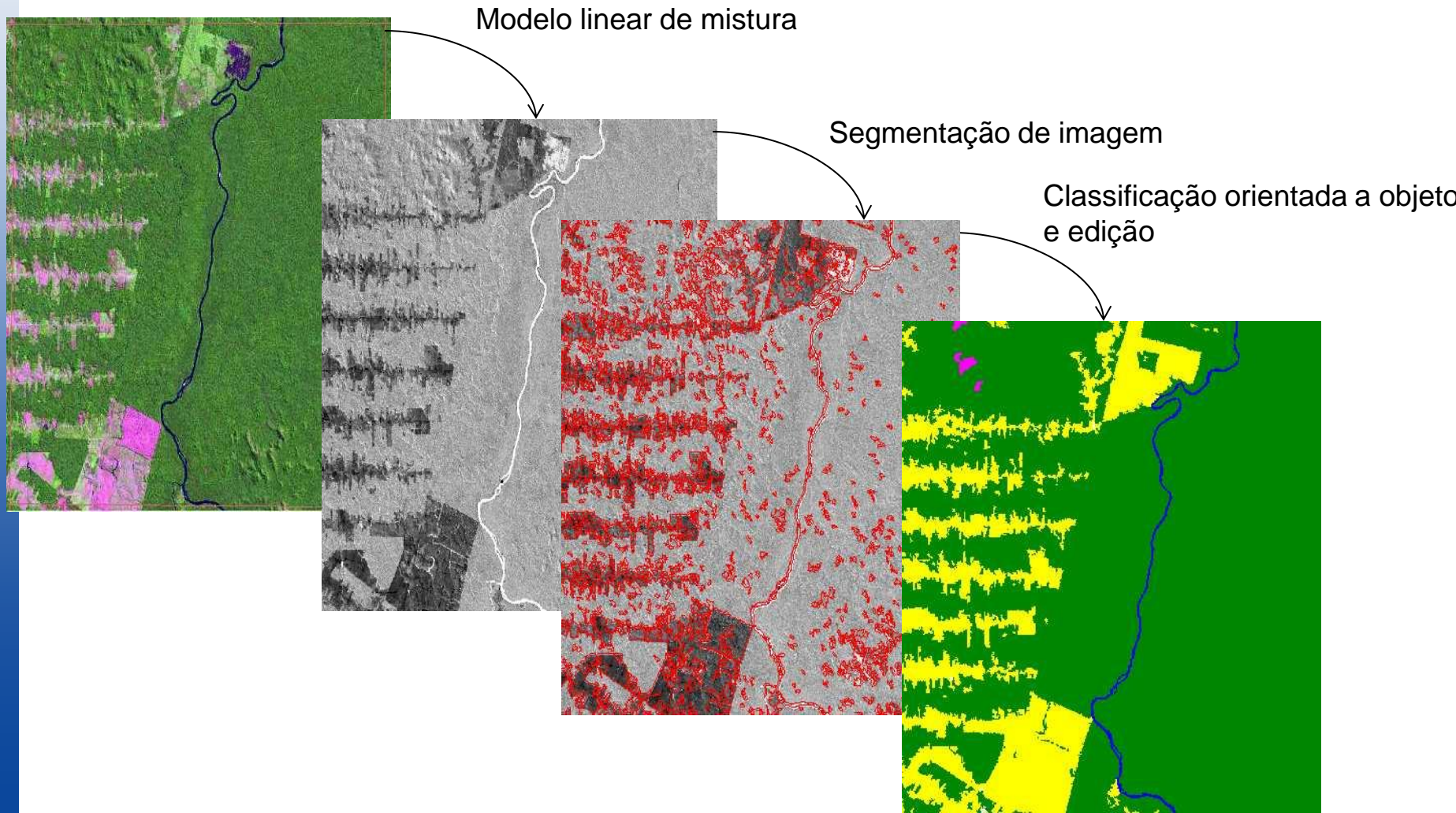
Interpretação visual

Cálculo de área digital



PRODES: Evolução tecnológica

1997-2005 – Análise digital de imagem com SPRING



PRODES: Evolução tecnológica

2005-Presente: interpretação visual com uso do TerraAmazon

TerraAmazon

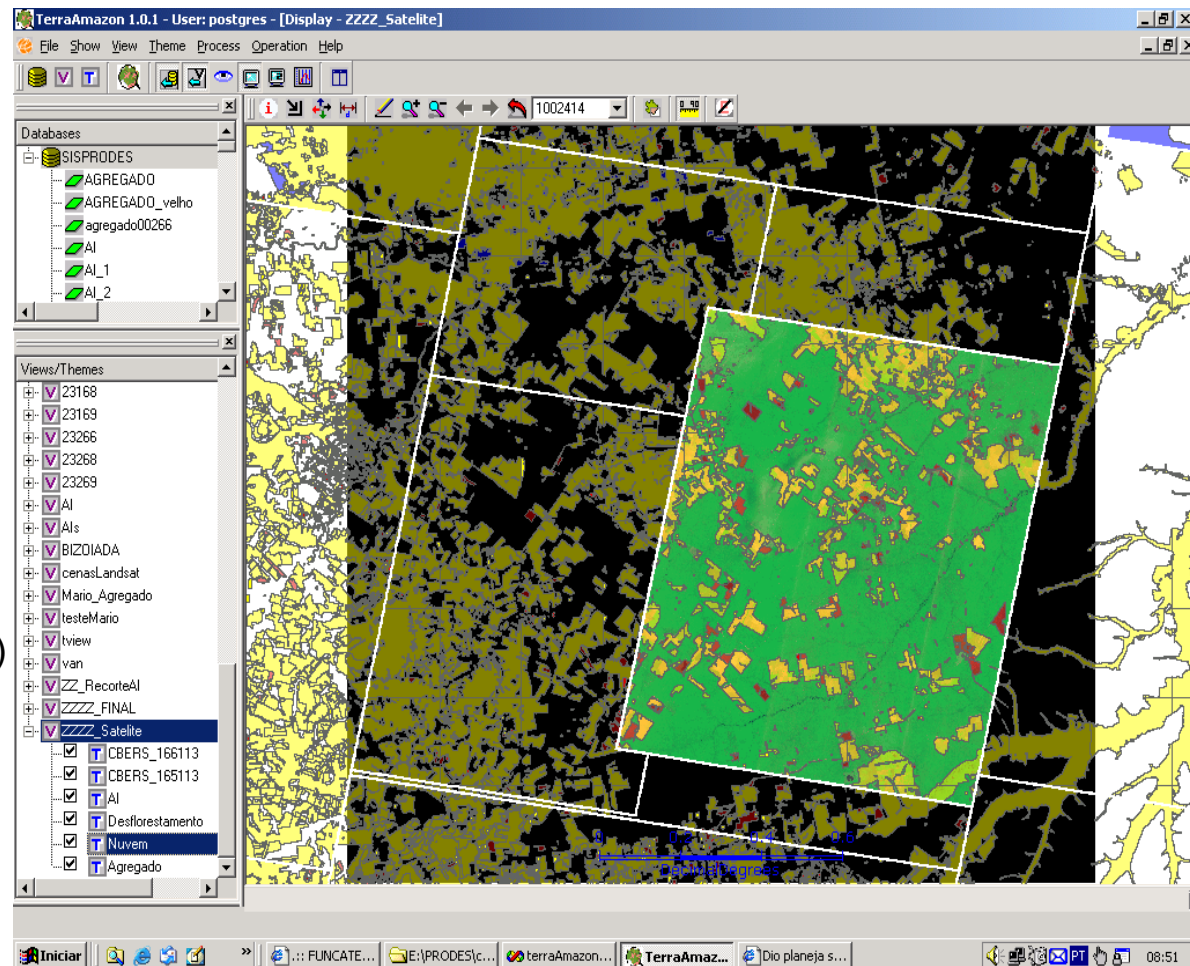
Multiusuário

Multidados

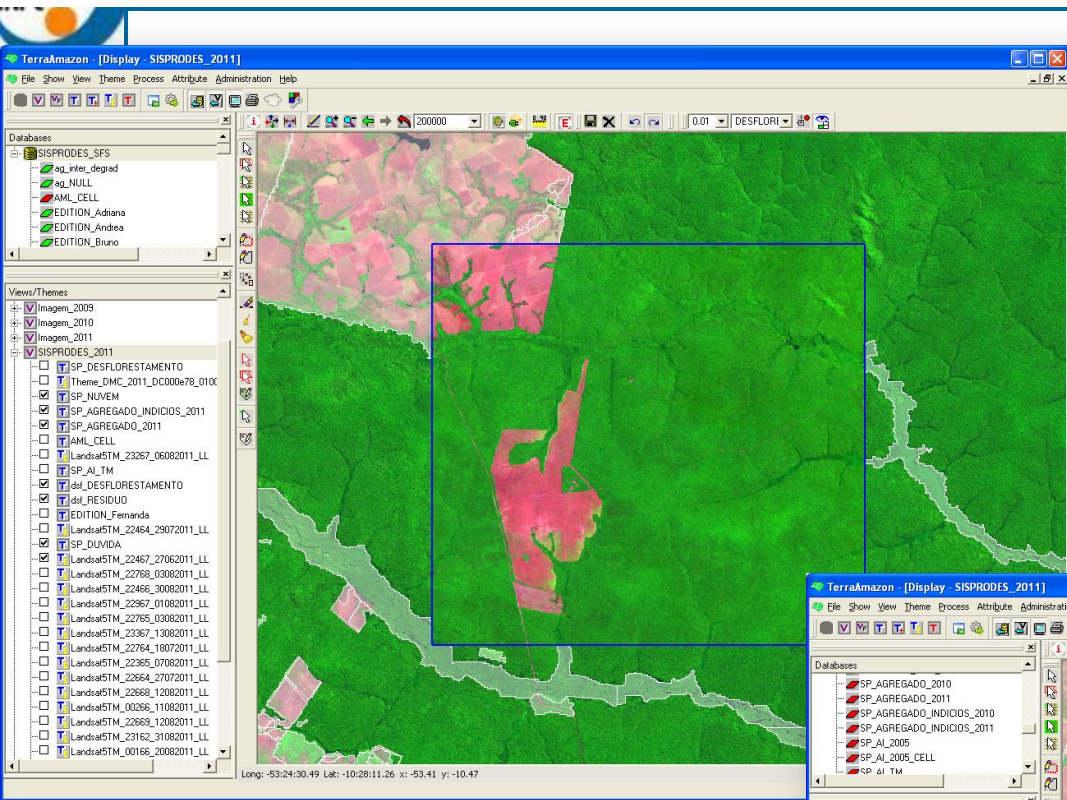
Atualização imediata do banco de dados

Controle completo do trabalho

Baseado em código aberto (TerraLib)

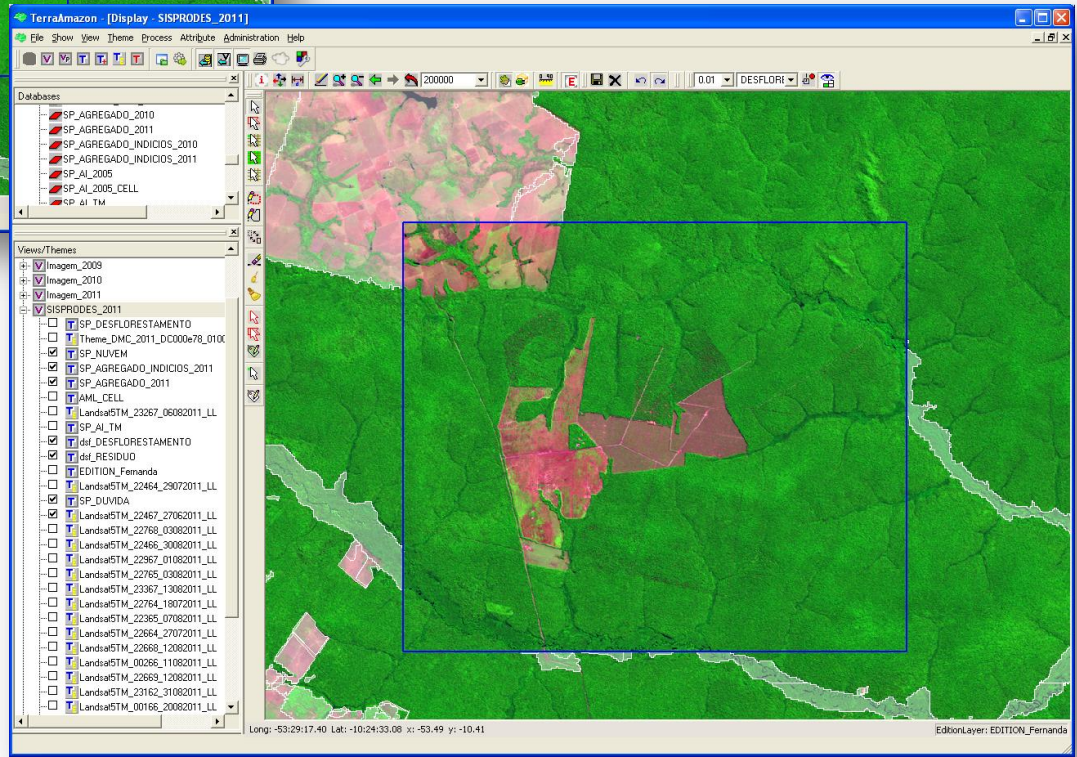


Exemplo de desmatamento mapeado pelo PRODES



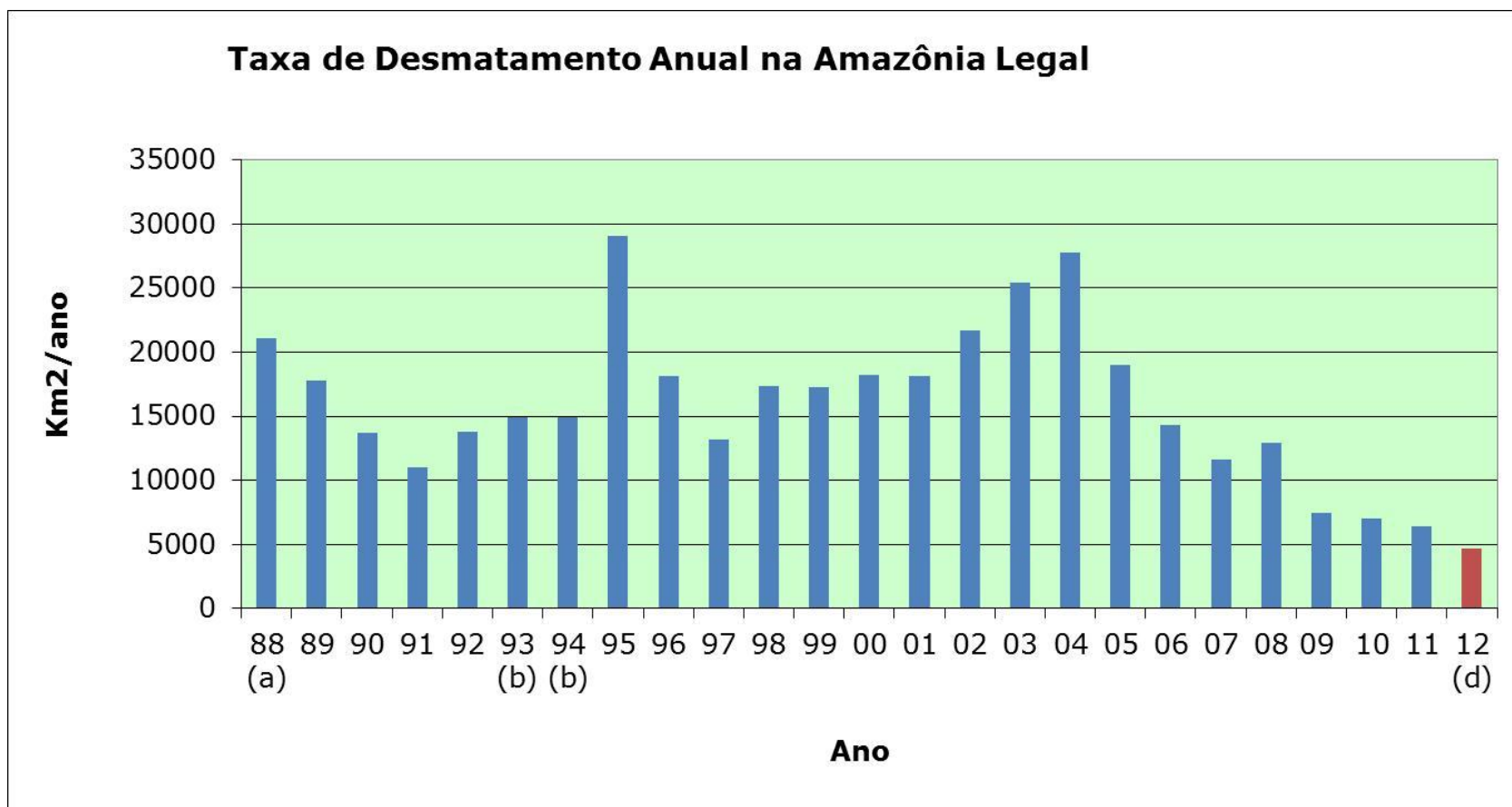
Set/2010

Jul/2011



Taxas consolidadas 1988 a 2011

Estimativa para 2012

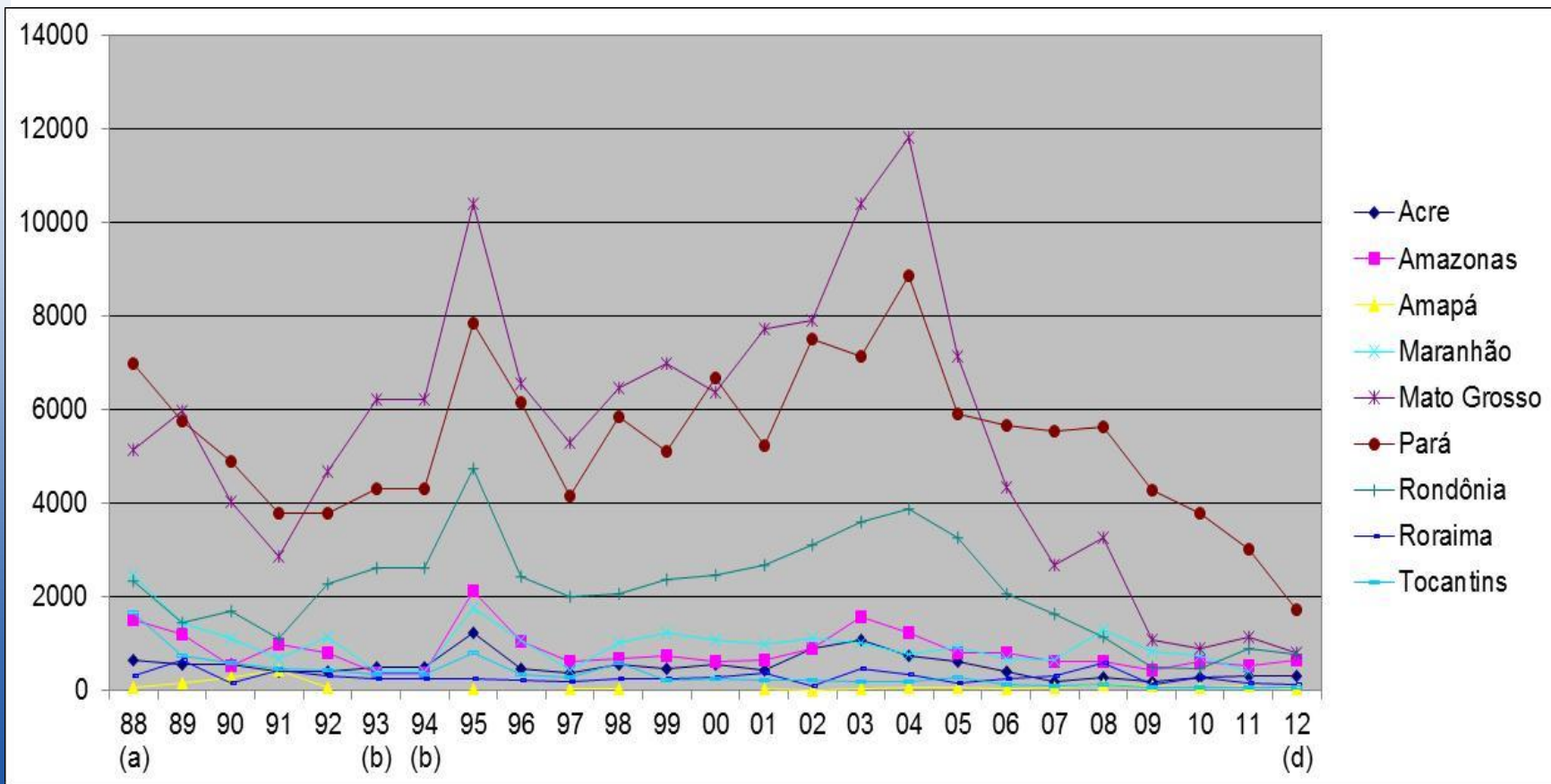




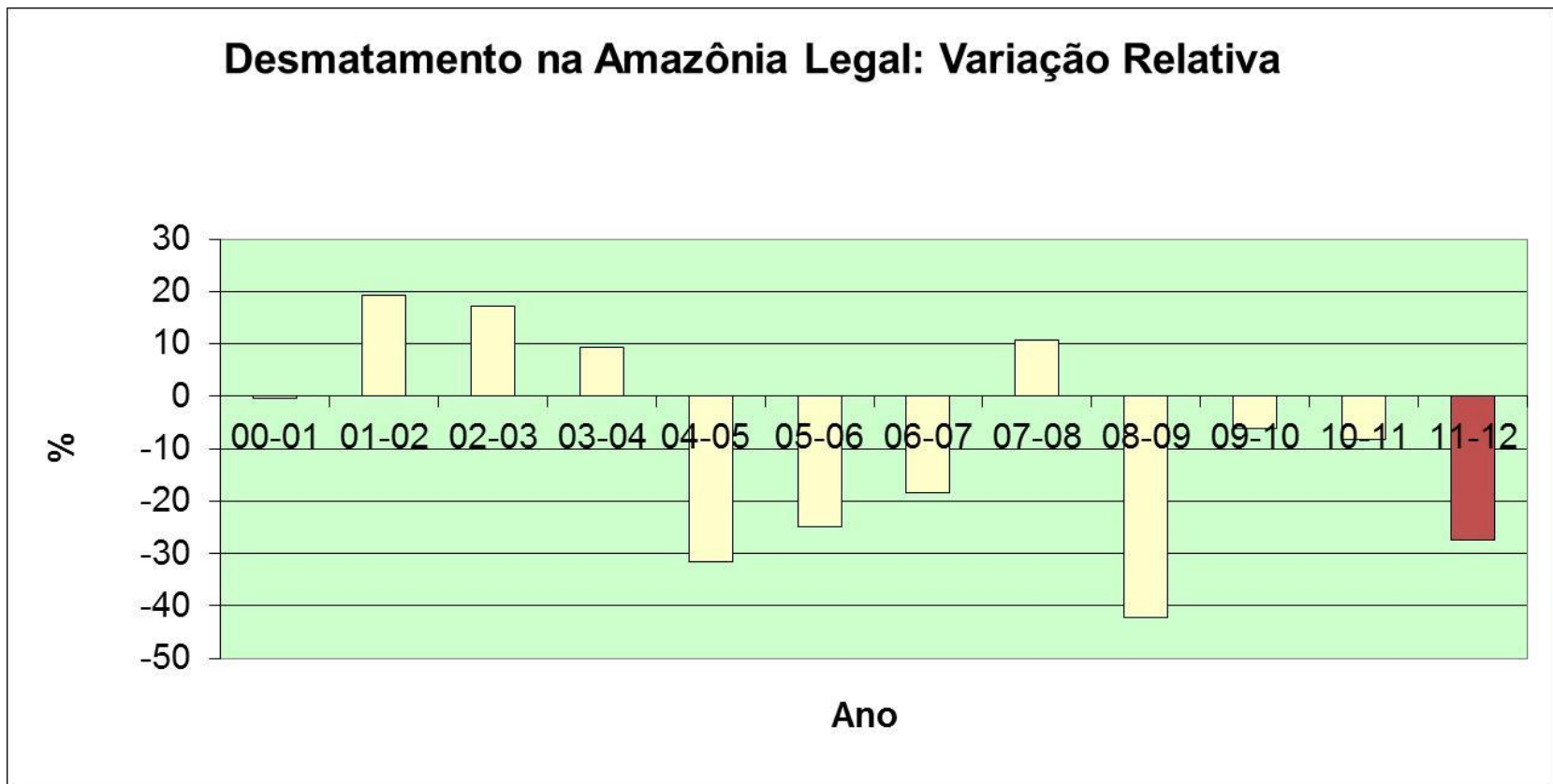
Taxas Estimadas 2004-2012 (km²/ano)

U.F	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Diferença relativa 2011-2012	Diferença relativa 2004-2012
AC	728	592	398	184	254	167	259	280	308	10%	-58%
AM	1232	775	788	610	604	405	595	502	646	29%	-48%
AP	46	33	30	39	100	70	53	66	31	-53%	-33%
MA	755	922	674	631	1271	828	712	396	267	-33%	-65%
MT	11814	7145	4333	2678	3258	1049	871	1120	777	-31%	-93%
PA	8870	5899	5659	5526	5607	4281	3770	3008	1699	-44%	-81%
RO	3858	3244	2049	1611	1136	482	435	865	761	-12%	-80%
RR	311	133	231	309	574	121	256	141	114	-19%	-63%
TO	158	271	124	63	107	61	49	40	53	33%	-66%
A. L.	27772	19014	14286	11651	12911	7464	7000	6418	4656	-27%	-83%

Taxa anual por Estado 1988 – 2012 (km²/ano)



Variação anual da taxa (2000-2012)



Redução em relação à taxa de 2011: 27%



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

Monitoramento do Estado da Floresta: DEGRAD e DETEX Degradação e Exploração Florestal

cell

8

562_27092007_2
267_27082007_1
467_310706
862_311006_v2

ETIVO
STAMENTO

_2008
a
RTE
_AR
R
008
R163
OR_2007_ENTREGA_M
006x2007
07_inter_FP
663_19082008
0808_SLxVg_90_50_M
0808_SLxVg_90_50_M_1
0808_SLxVg_90_50_M
0808_SLxVg_90_50_M_1
0808_SLxVg_90_50_M_2
668_03082008_2
668_03082008_4
868_12082006



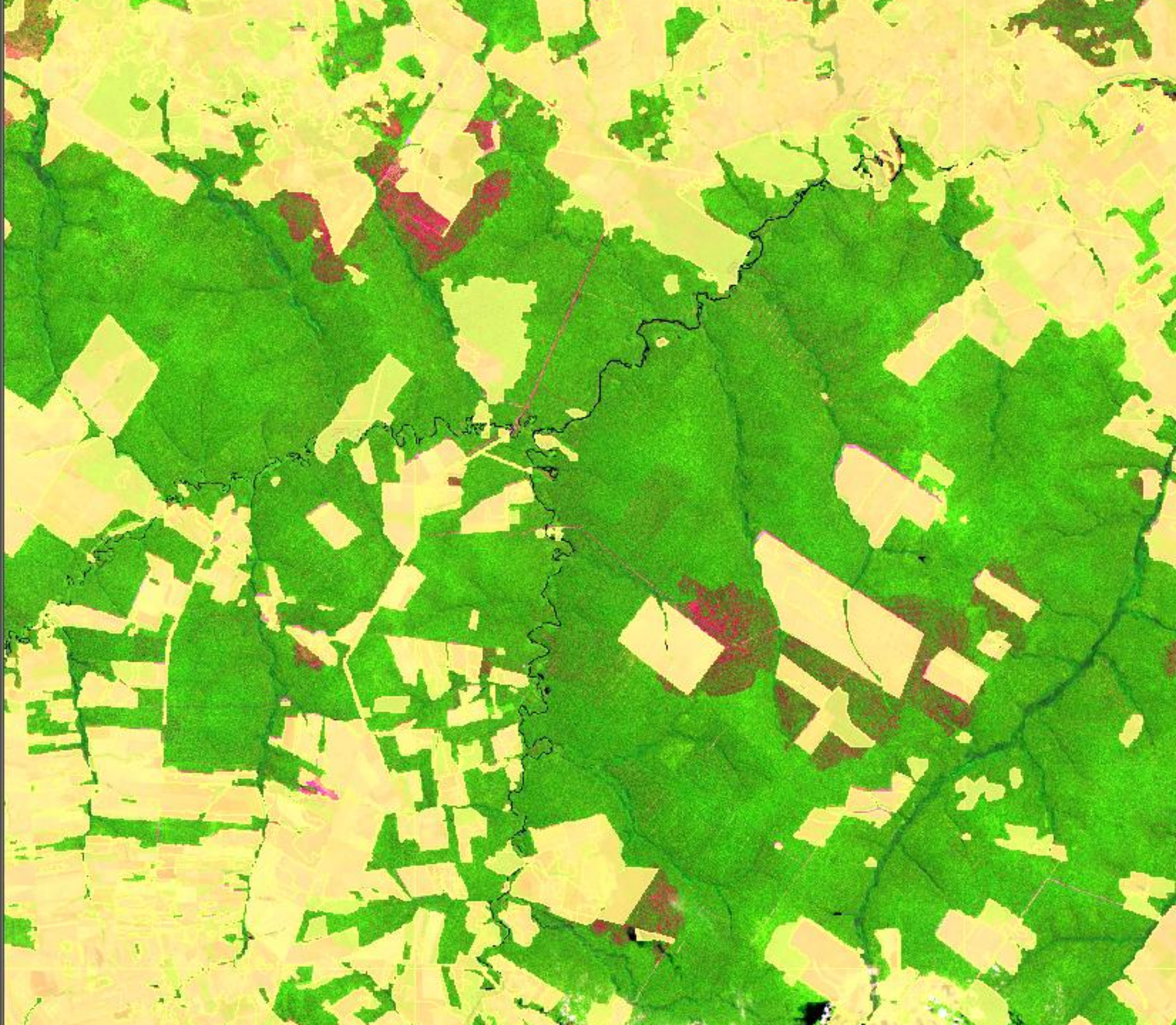
cell

8

562_27092007_2
267_27082007_1
467_310706
862_311006_v2

ETIVO
STAMENTO

_2008
a
RTE
_AR
R
008
R163
OR_2007_ENTREGA_M
006x2007
07_inter_FP
663_19082008
0808_SLxVg_90_50_M
08_SLxVg_90_50_M_1
0808_SLxVg_90_50_M
08_SLxVg_90_50_M_1
08_SLxVg_90_50_M_2
668_03082008_2
668_03082008_4
868_12082006



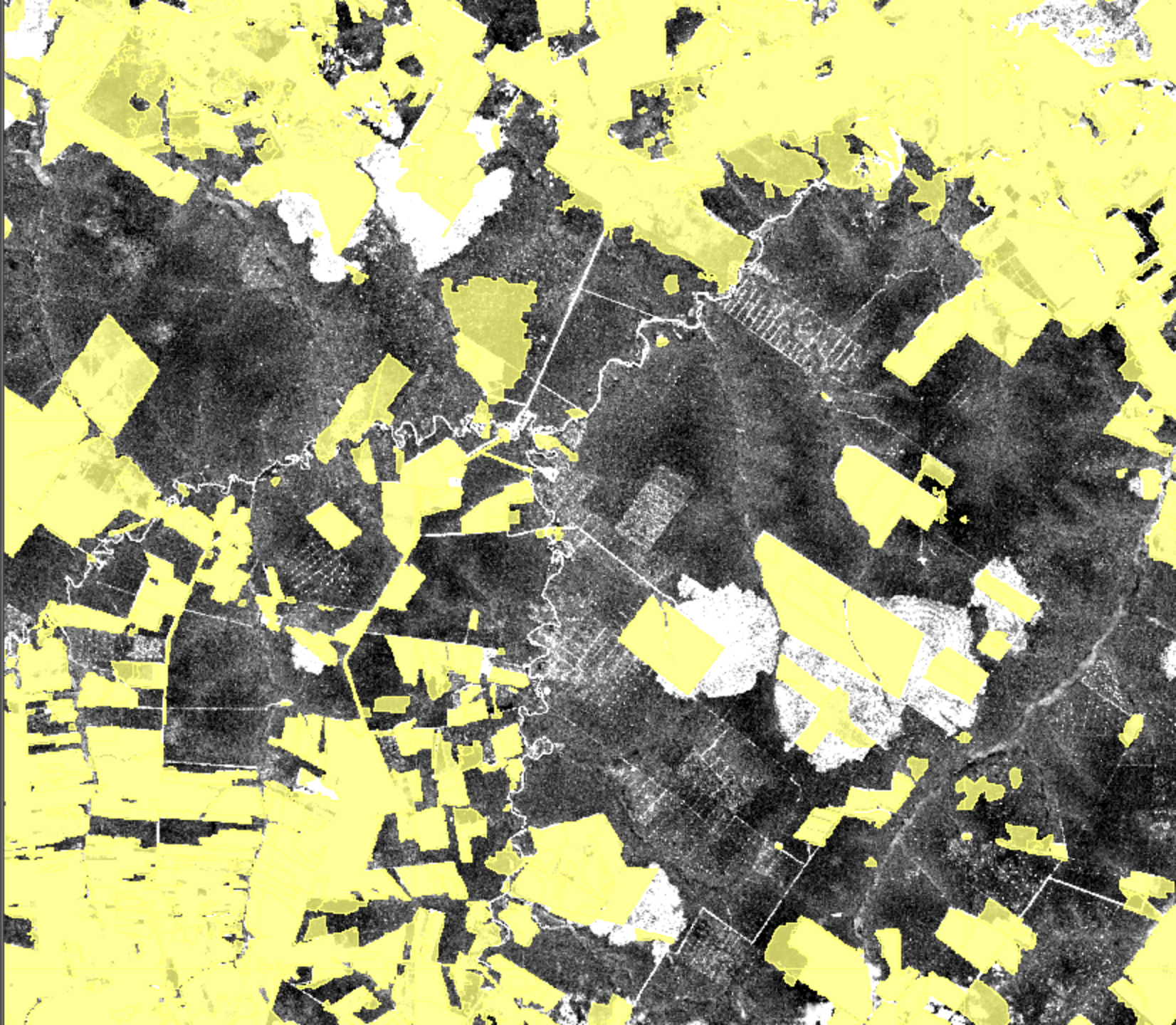
cell

8

562_27092007_2
267_27082007_1
467_310706
862_311006_v2

ETIVO
STAMENTO

0_2008
a
RTE
AR
R
008
R163
OR_2007_ENTREGA_M
006x2007
07_inter_FP
663_19082008
0808_SLxVg_90_50_M
08_SLxVg_90_50_M_1
0808_SLxVg_90_50_M
08_SLxVg_90_50_M_1
08_SLxVg_90_50_M_2
668_03082008_2
668_03082008_4
868_12082006



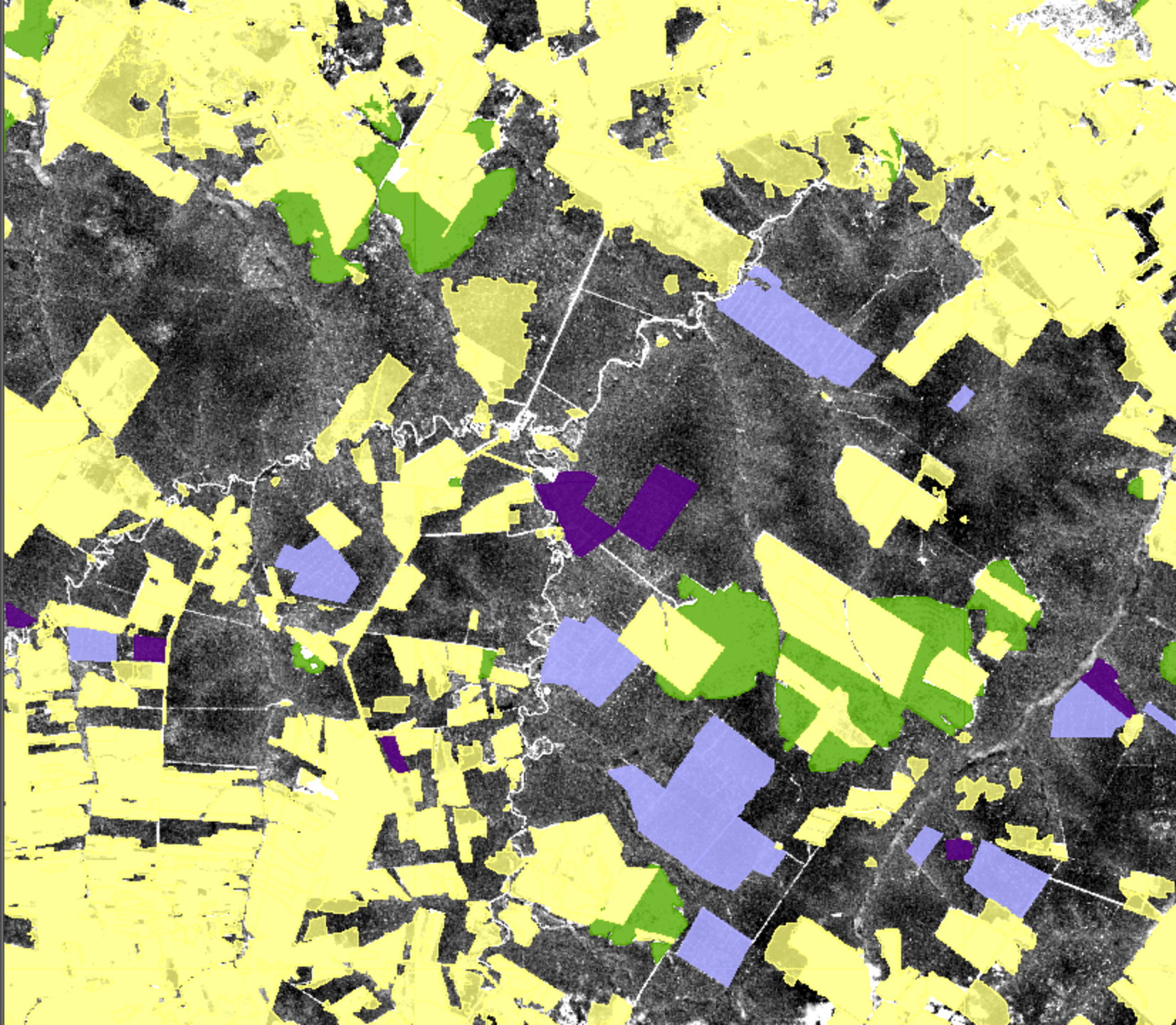
cell

8

562_27092007_2
267_27082007_1
467_310706
862_311006_v2

ETIVO
STAMENTO

0_2008
a
RTE
AR
R
008
R163
OR_2007_ENTREGA_M
006x2007
07_inter_FP
663_19082008
0808_SLxVg_90_50_M
08_SLxVg_90_50_M_1
0808_SLxVg_90_50_M
08_SLxVg_90_50_M_1
08_SLxVg_90_50_M_2
668_03082008_2
668_03082008_4
868_12082006





MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

DETER – Detecção em tempo quase real do desmatamento e degradação florestal

Contextualização

Deter - Sistema de Detecção de Desmatamento em Tempo Real

- Ação do MCTI no Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal – PPCDAm
- Sistema de Alerta (em "tempo quase real") para dar apoio à fiscalização
- Sensor de alta resolução temporal/baixa resolução espacial – Terra/MODIS
- Cobertura completa a cada 2 dias, resolução no terreno 250 m
- Detecções de corte raso e degradação florestal com área mínima de 25 ha
- Fornecimento de dados diários ao Ibama. Divulgação na internet (boletins e mapas)



<http://www.obt.inpe.br/deter>



Corte Raso

Degradação Florestal

Desmatamento no DETER: corte raso ou degradação progressiva

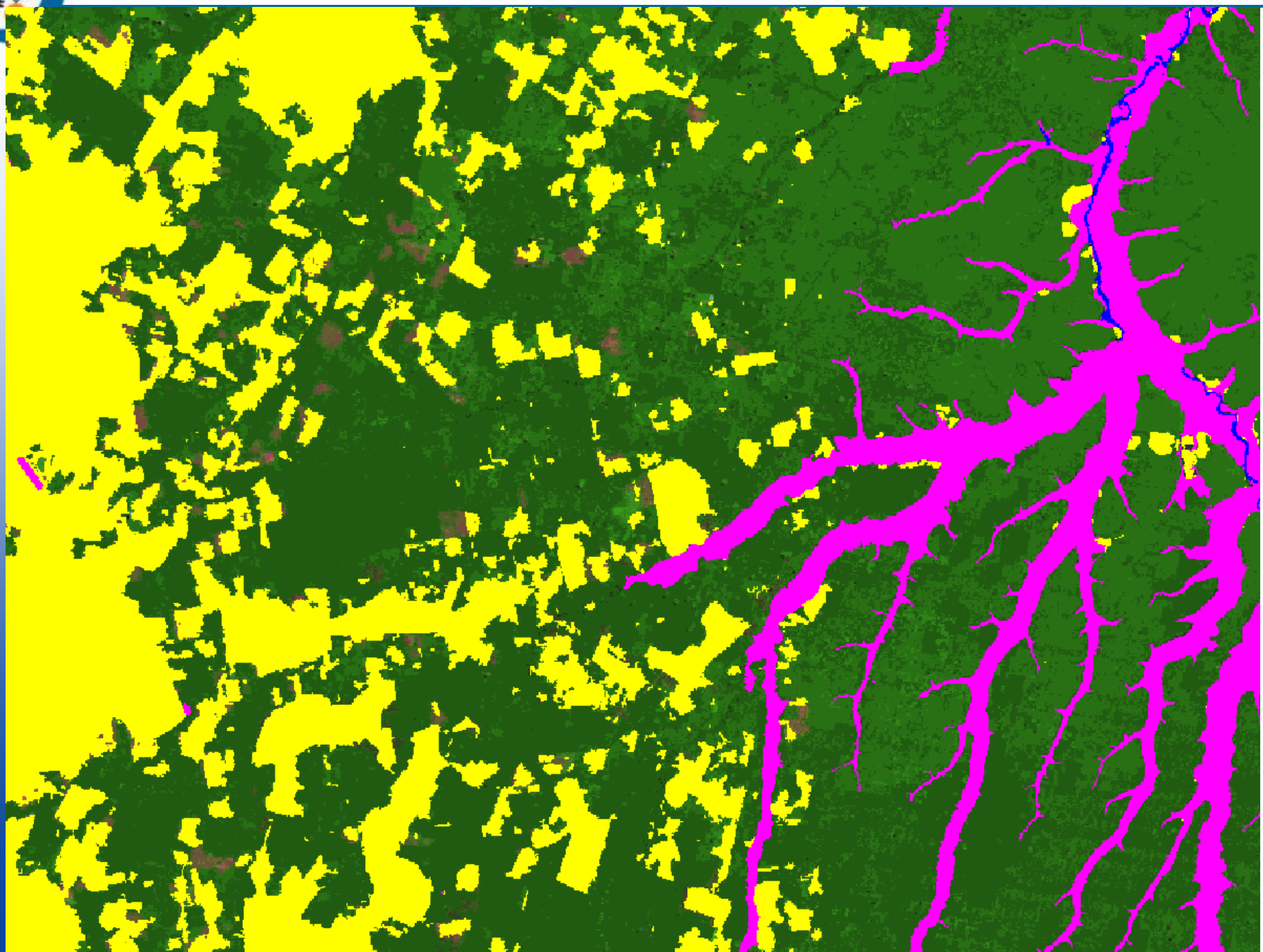


Degradação

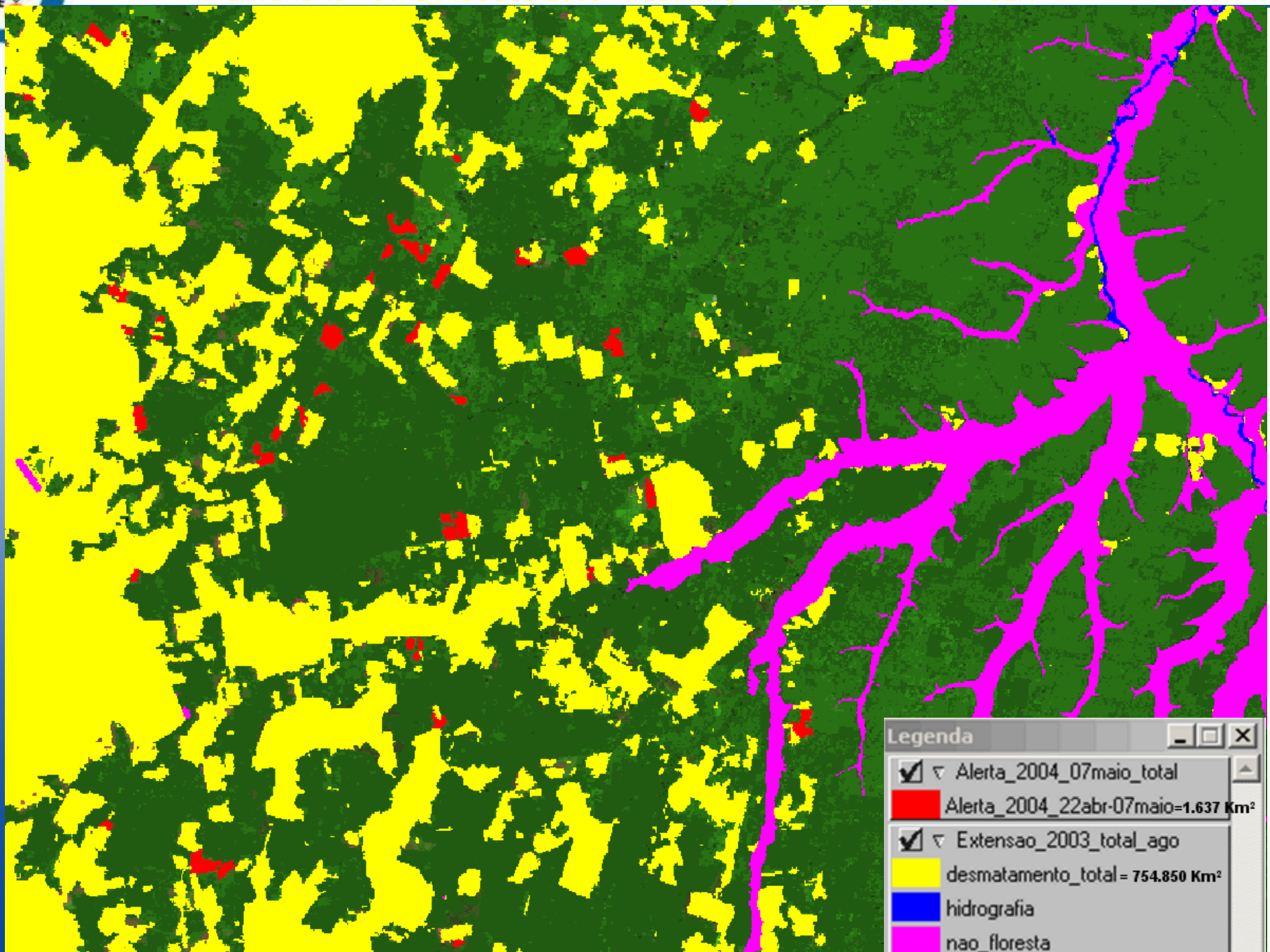


Corte Raso



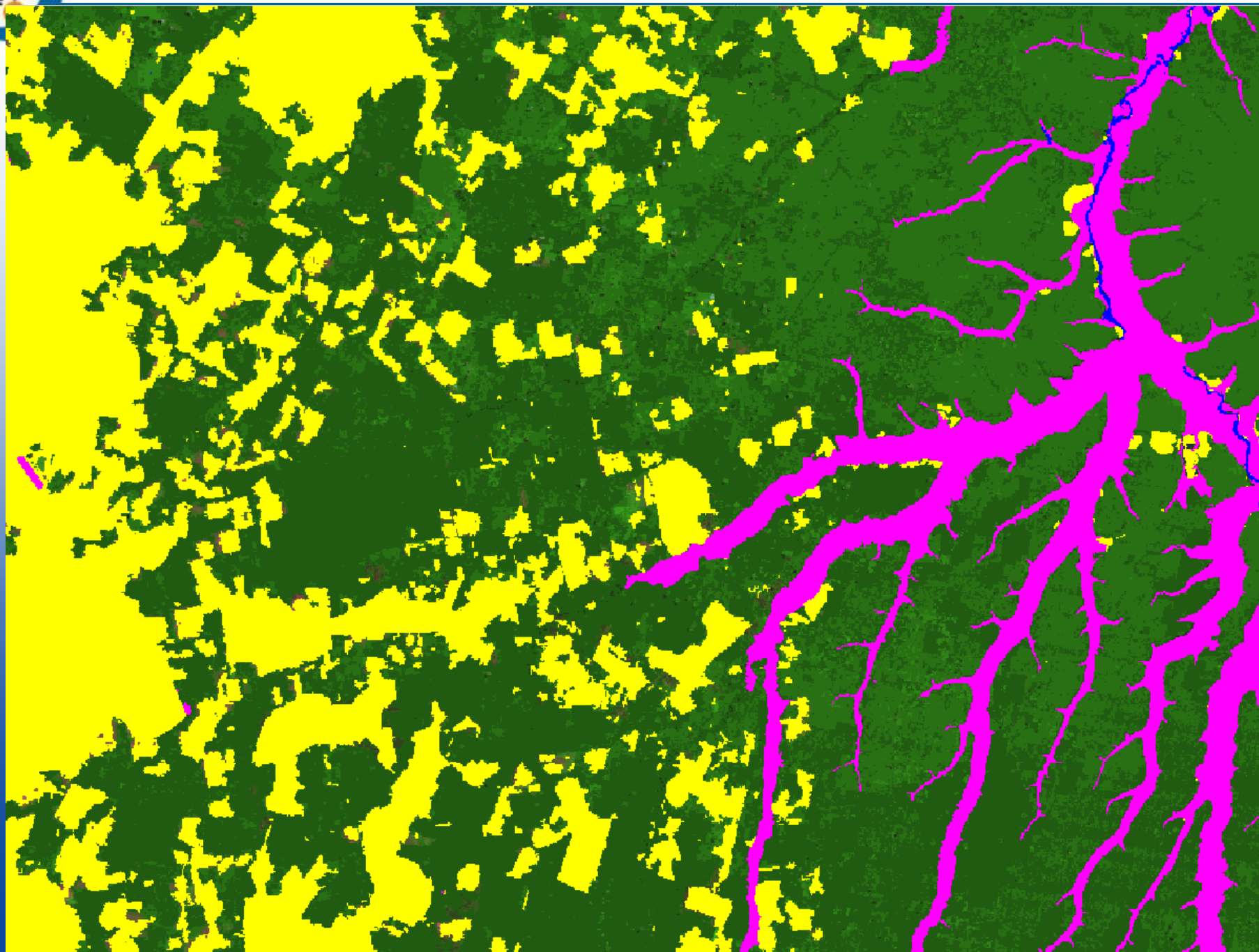


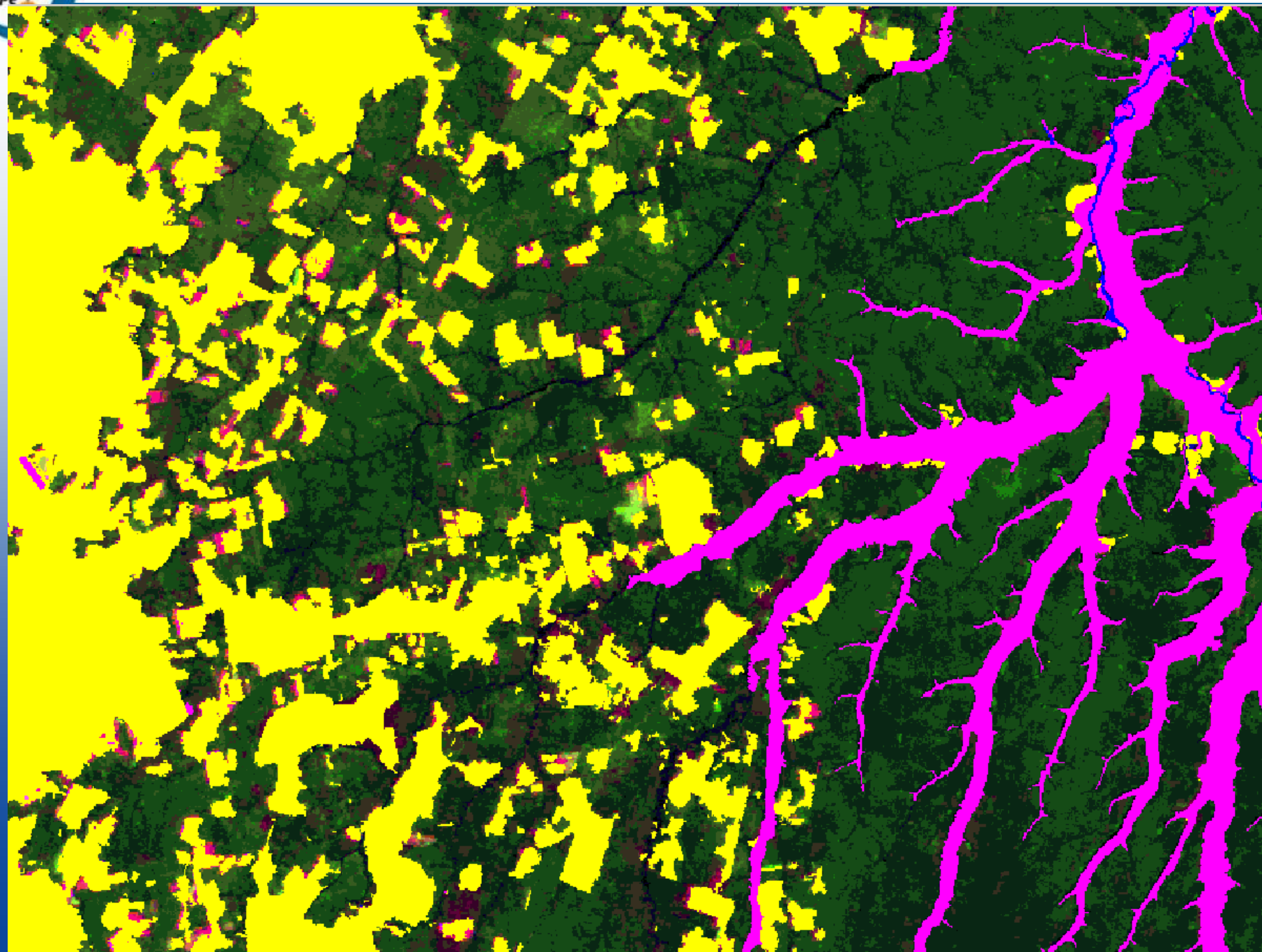
CLASSIFICAÇÃO DA IMAGEM MODIS (mosaico 22 abril a 07 maio de 2004)
EXTENSÃO TOTAL AGOSTO 2003 + MUDANÇA ATÉ 07 MAIO + IMAGEM



Legenda

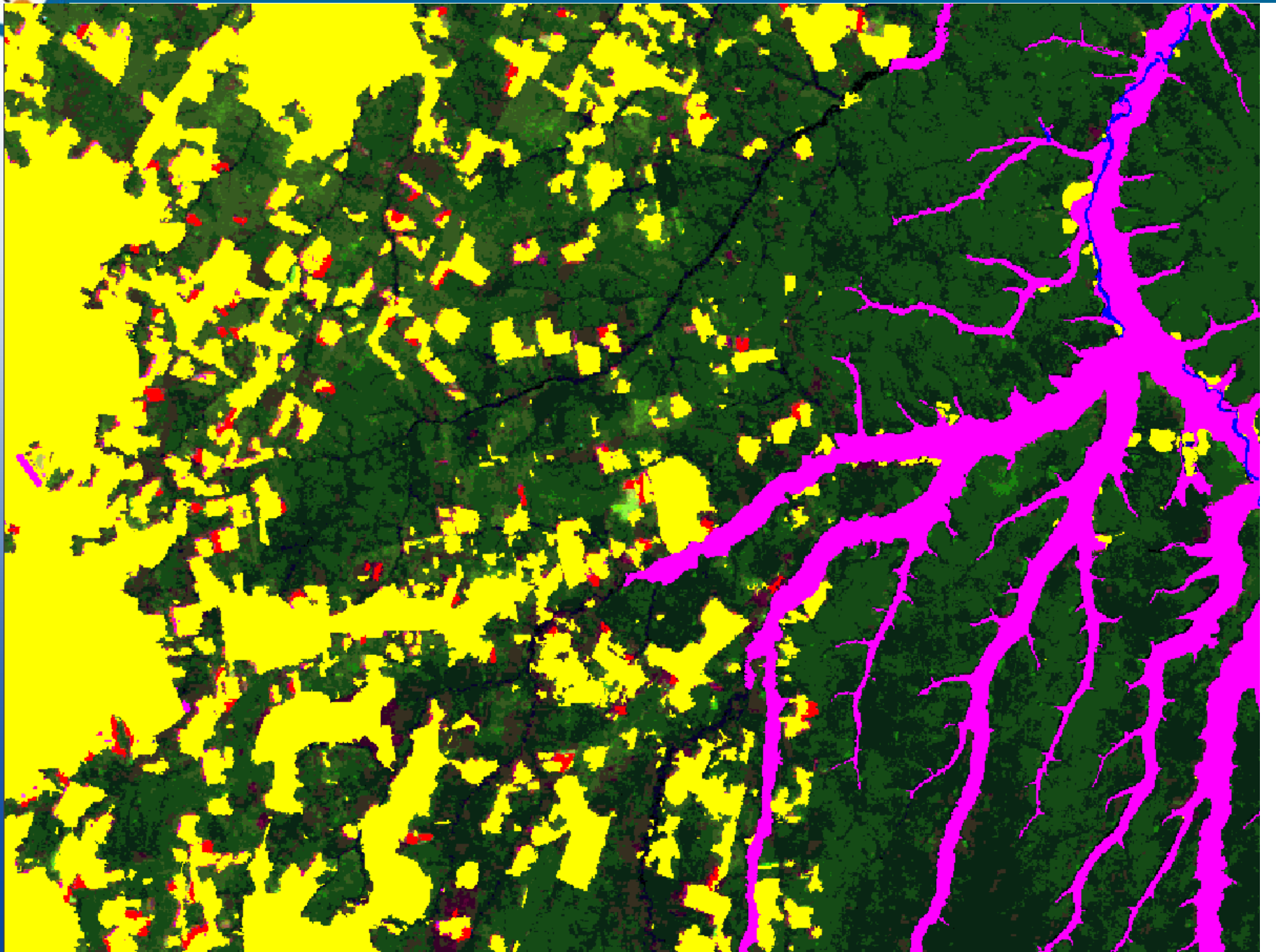
- Alerta_2004_07maio_total
- Alerta_2004_22abr-07maio=1.637 Km²
- Extensao_2003_total_ago
- desmatamento_total= 754.850 Km²
- hidrografia
- nao_floresta







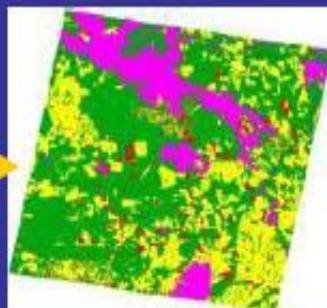
CLASSIFICAÇÃO DA IMAGEM MODIS DIÁRIA DE 21 DE MAIO DE 2004



DETER



Projeto
PRODES



Desmatamento
anterior



Imagem MODIS



Estação
recepção

Análise de imagens: detecção de
novos desmatamentos

Envio para o
IBAMA

Produtos Internet: Banco
de Dados TERRALIB



npo000045

Sala situação IBAMA





Detecção do desmatamento em Tempo Real - DETER

Parâmetros Básicos

Data Inicial (aaaa-mm-dd)

Data Final (aaaa-mm-dd)

País

Estado

Satélite

Faixa de Area

Mostrar queimadas:

Por Região (opcional)

Norte

Oeste Leste

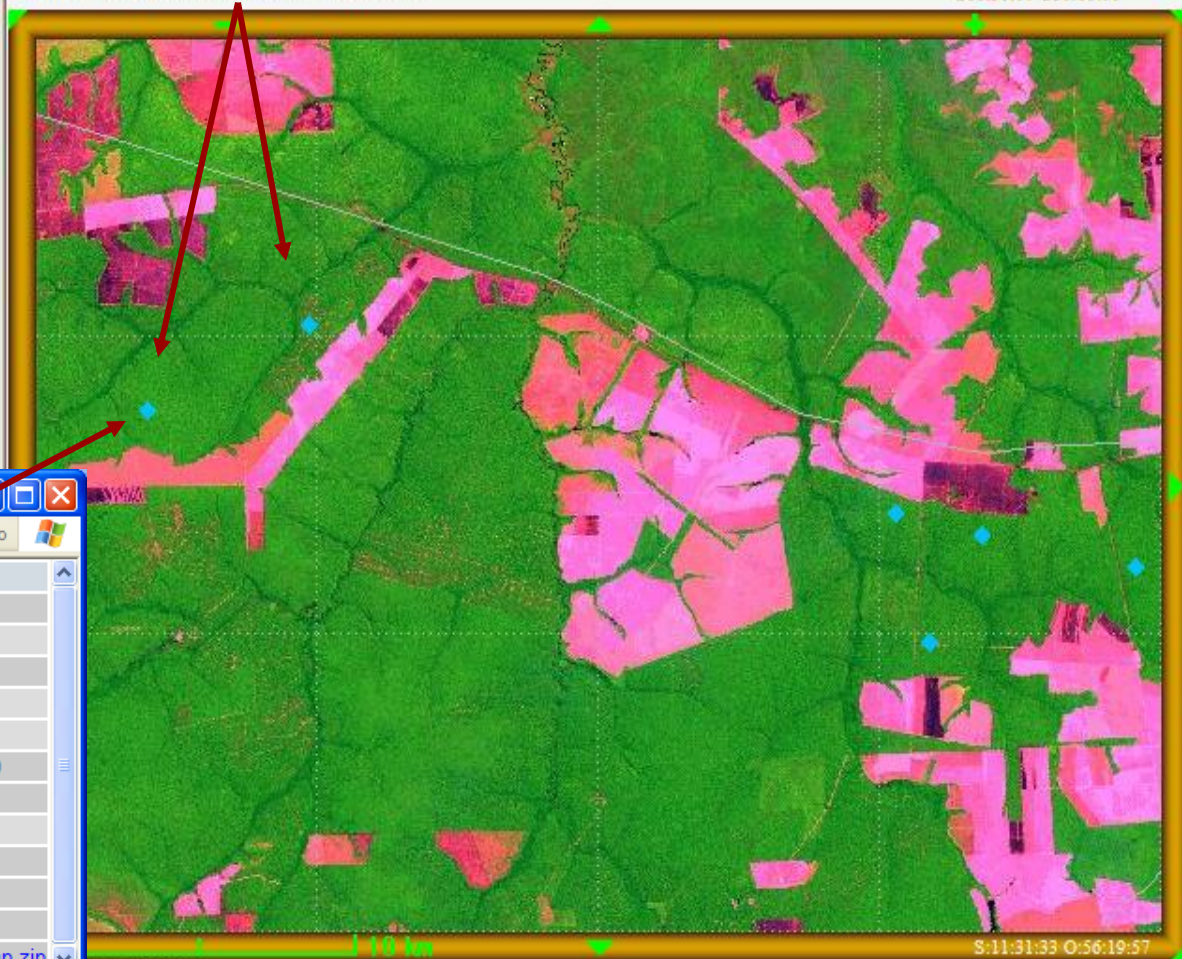
Sul

Ver/View

Recompor Imagens Satélite Base Cartografica Mapas Temáticos Tamanho da Tela

Mosaico LandSat 2003/Grade LandSat

S11:30:00 O56:06:00



S:11:31:33 O:56:19:57

Cadastro - Microsoft Internet Explorer

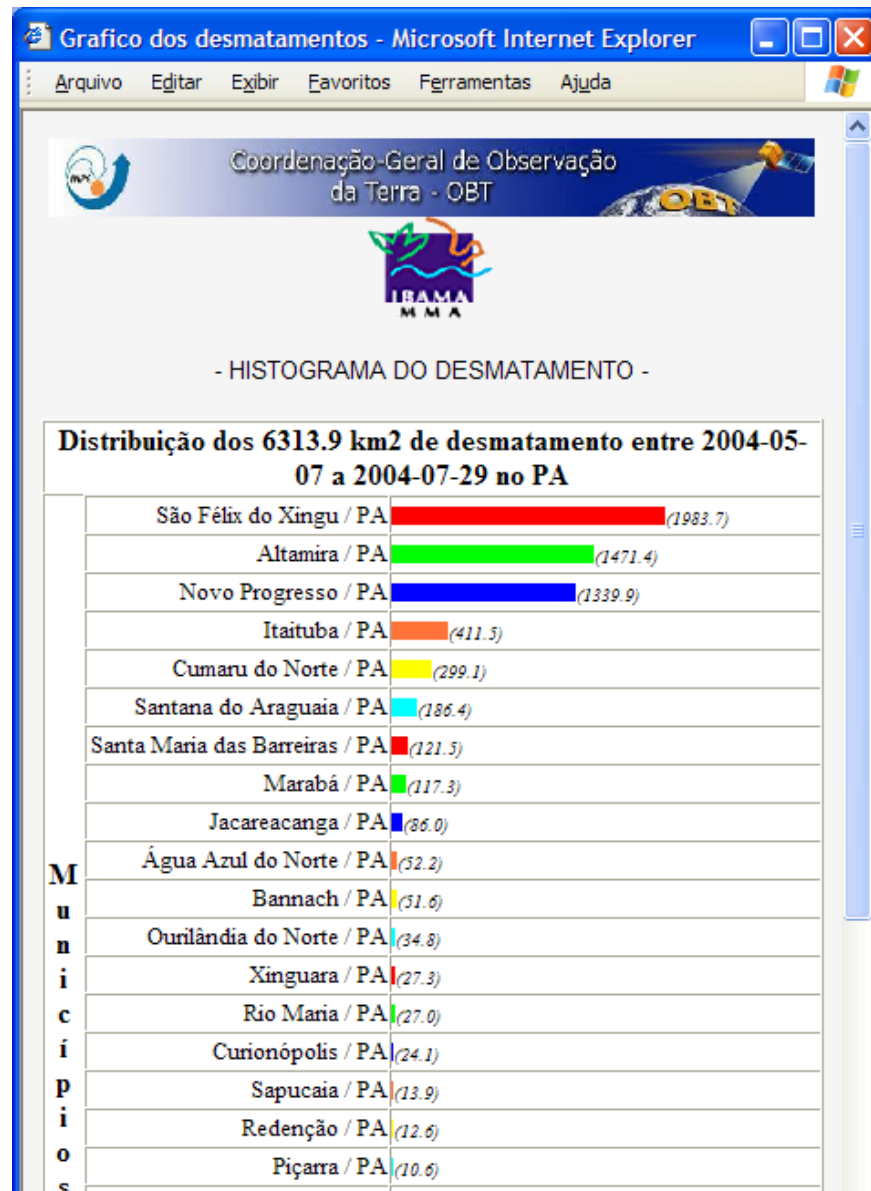
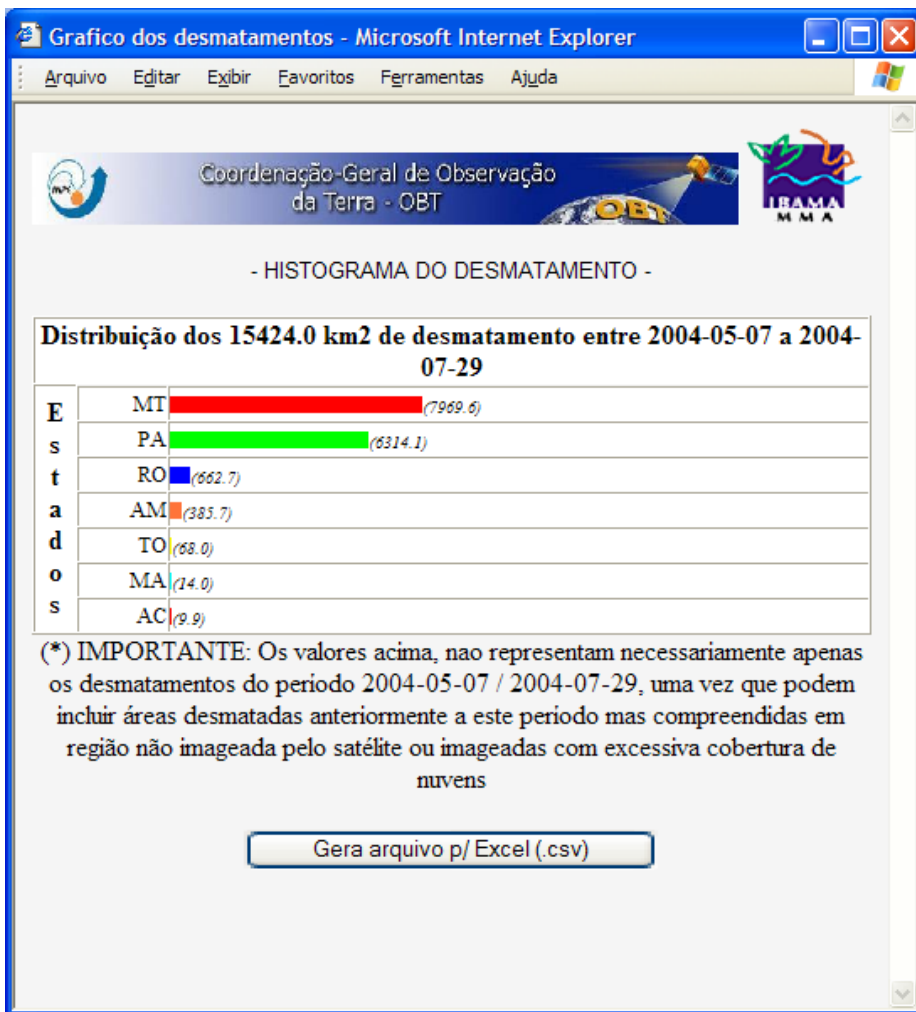
Arquivo Editar Exibir Favoritos Ferramentas Endereço

	VALOR
Lat	-11.6270
Long	-56.4583
LatGMS	S 11 37 37.35
LongGMS	O 56 27 29.72
Area Km2 / Ha	3.2 / 318.3
Data-Hora/Date-Time/Fecha-Hora	2004-05-07 12:00:00
Satélite/Satellite/Satélite	MODIS-01
Município/City/Localidad	Porto dos Gaúchos
Estado/State/Provincia	MT
Station Unit/Area de Conservación	
Tamanho arquivo/formato Shape	0.18 MBytes
Download	Alerta_20040507_shp.zip

Internet



Dados tabulares por recortes geográficos (Estados, Municípios, U.C., T.I.)





Serviço de e-mail automático com registro de eventos em Unidades de Conservação e Terras Indígenas

DETER - Desmatamento nos Municípios e Unidades Conservação - Microsoft Internet Explorer

Arquivo Editar Exibir Favoritos Ferramentas Ajuda

Endereço <http://www.obt.inpe.br/deter/bduc.html>

Links Proarco-Ibama BD-Queimadas Queimadas-Cptec phpMyAdmin Geo Calc Prodes Digital BD UCs Banco Itaú BD Municípios Google

Google Search Web Site popups allowed Options

Coordenação-Geral de Observação da Terra - OBT

DETER - Desmatamento nos Municípios e Unid. Conservação

Parâmetros Básicos

Data Inicial (aaaa-mm-dd)

Data Final (aaaa-mm-dd)

Estado

Base Operativa/Ibama

Satélite

Faixa de Area

Agrupar por

Tipo

Nome UC Federal

Nome UC Estadual

Gráficos

Tipo

Municípios Críticos

Faixa Criticidade

Receba um relatório resumido dos desmatamentos nos municípios / UCs em seu email. Increva-se...

Visitas desde 01/06/2004

Qualquer problema, dúvida ou sugestão, por favor, entre em contato: prodes@dpi.inpe.br

Powered by

2) [S090502O62415220040608120000](#) (clique p/ ver)

Tipo UC: **Federal** Nome: **Buffer Interno F.N. Jamari**
Município/Estado: **Cujubim/RO**

Nr	Lat	Long	LatGMS	LongGMS	Data	Satelite	Area (Km2/Ha)
1	-9.0839	-62.6981	S 9 5 2.07	O 62 41 52.99	2004-06-08	MODIS-01	1.0472 / 104.7
2	-9.2673	-62.6969	S 9 16 2.15	O 62 41 49.01	2004-06-08	MODIS-01	2.0560 / 205.6
Area Total							3.1032 / 310.3

[Gera arquivo .txt / Save .txt file / Graba archivo .txt](#)

3) [S094220O55533520040608120000](#) (clique p/ ver)

Tipo UC: **Estadual** Nome: **Buffer Interno P.E. do Cristalino**
Município/Estado: **Alta Floresta/MT**

Nr	Lat	Long	LatGMS	LongGMS	Data	Satelite	Area (Km2/Ha)
1	-9.7189	-55.4922	S 9 43 7.88	O 55 29 31.99	2004-06-08	MODIS-01	0.6140 / 61.4
2	-9.7056	-55.8931	S 9 42 20.10	O 55 53 35.29	2004-06-08	MODIS-01	1.1241 / 112.4
Area Total							1.7381 / 173.8

[Gera arquivo .txt / Save .txt file / Graba archivo .txt](#)

4) [S120653O63004020040608120000](#) (clique p/ ver)

Tipo UC: **Federal** Nome: **Buffer externo R.B. do Guaporé**
Município/Estado: **São Miguel do Guaporé/RO**

Nr	Lat	Long	LatGMS	LongGMS	Data	Satelite	Area (Km2/Ha)
1	-12.1149	-63.0111	S 12 6 53.77	O 63 0 40.11	2004-06-08	MODIS-01	1.8194 / 181.9
2	-12.3122	-63.5224	S 12 18 43.86	O 63 31 20.67	2004-06-08	MODIS-01	3.6604 / 366.0
Area Total							5.4798 / 548.0

[Gera arquivo .txt / Save .txt file / Graba archivo .txt](#)

5) [S091626O49500920040521120000](#) (clique p/ ver)

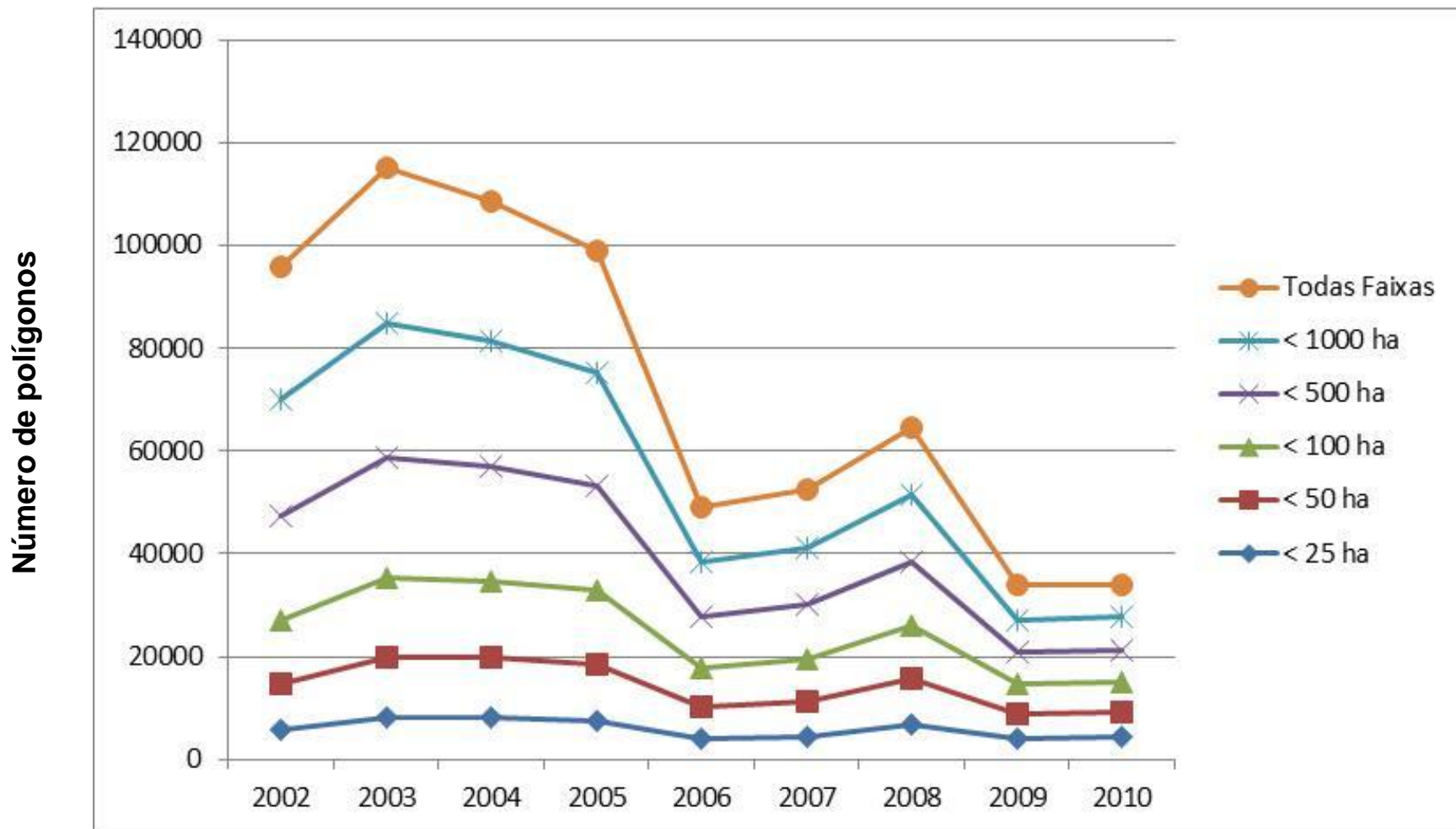
Tipo UC: **Estadual** Nome: **A.P.A. Ilha do Bananal/Cantão**
Município/Estado: **Caseara/TO**

Nr	Lat	Long	LatGMS	LongGMS	Data	Satelite	Area (Km2/Ha)
----	-----	------	--------	---------	------	----------	---------------

Concluído

Internet

LIMITAÇÃO DO DETER: Efeito do controle do desmatamento sobre o tamanho dos eventos



Distribuição dados PRODES 2002 a 2010 por tamanho de polígonos

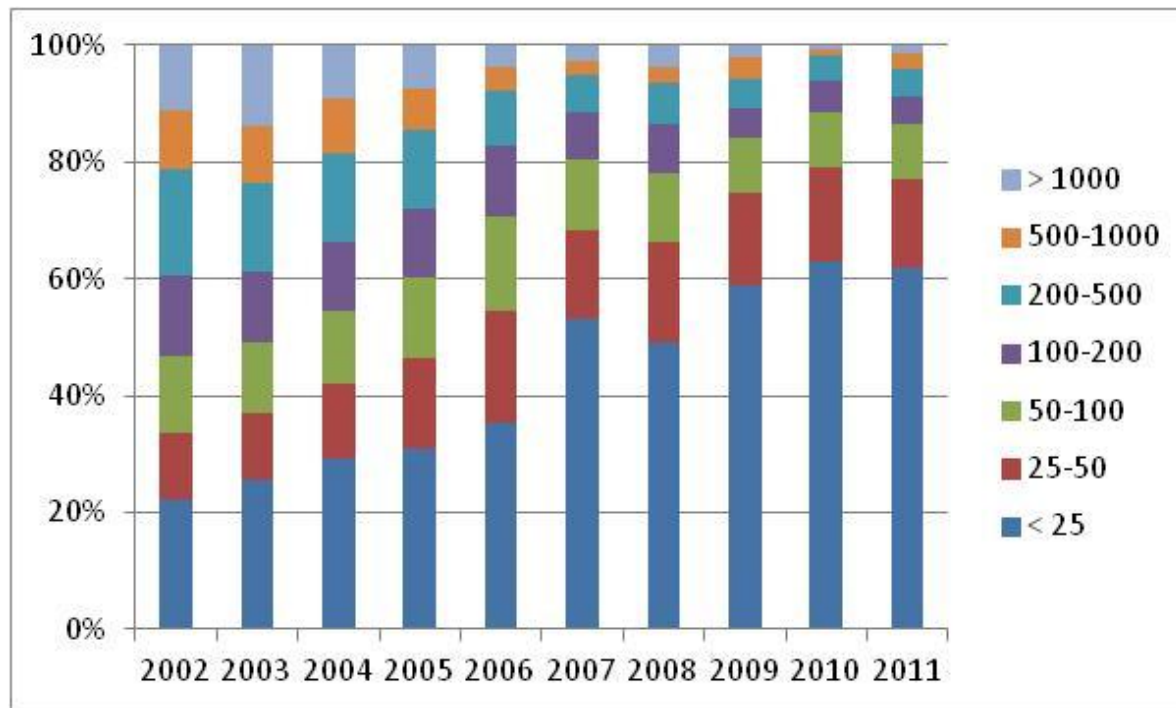
Dinâmica do desmatamento e progressiva inadequação do DETER como estimador de área

Área mínima de mapeamento: 25 ha

Precisão na estimativa de áreas apenas acima de 100 ha

Planos para 2013:

Assimilação do Landsat (30 m), UK-DMC (22 m) e AWiFS (56) no DETER





Características operacionais do DETER:

- ❑ Operação diária a partir de março de 2011 – entrega de produtos em um a 5 dias
- ❑ Intensa interação com os órgãos de fiscalização de desmatamento
- ❑ Avaliação do PPCDAm – Muito bom até agora, mas necessita adaptação para informar sobre pequenos polígonos que hoje são dominantes



DETER – Área Detectada: Nov/2012 - Fev/2013 (km²)

	nov/12	dez/12	jan/13	fev/13	Total
AC	-	-	-	-	-
AM	38.04	1.77	0.37	29.10	69.28
MA	1.73	-	-	-	1.73
MT	25.26	79.30	4.07	211.20	319.83
PA	68.91	29.02	1.76	6.13	105.82
RO	41.44	21.06	0.35	16.03	78.88
RR	29.73	-	2.06	-	31.79
TO	-	-	0.65	7.46	8.11
Total	205.11	131.15	9.26	269.92	615.44
Cob. Nuvens (%)	34	54	67	64	

Uso incorreto dos dados do DETER

Desmatamento da Amazônia sobe 26% nos últimos 7 meses, diz Inpe

De agosto de 2012 a fevereiro de 2013, foram devastados 1.695 km².
Ibama apreendeu 216 motosserras e 32 armas na Amazônia Legal.

Do G1, em Brasília

31 comentários



Área desmatada na região da Amazônia em Roraima. (Foto: Divulgação Greenpeace/Marizilda Cruppe/EVE)

Os alertas de desmatamento na Amazônia Legal subiram 26% nos últimos sete meses, no intervalo entre 1º de agosto de 2012 e 28 fevereiro de 2013, em comparação com o mesmo período anterior, de 1º de agosto de 2011 a 28 de fevereiro de 2012, segundo informações do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe) divulgadas nesta quinta-feira (28).

Os alertas de desmatamento na Amazônia Legal subiram 26% nos últimos sete meses, no intervalo entre 1º de agosto de 2012 e 28 fevereiro de 2013, em comparação com o mesmo período anterior, de 1º de agosto de 2011 a 28 de fevereiro de 2012, segundo informações do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe) divulgadas nesta quinta-feira (28).



Uso incorreto dos dados do DETER

Desmatamento da Amazônia sobe 26% nos últimos 7 meses ~~diz Inpe~~

De agosto de 2012 a fevereiro de 2013, foram devastados 1.695 km².
Ibama apreendeu 216 motosserras e 32 armas na Amazônia Legal.

Do G1, em Brasília

31 comentários



Área desmatada na região da Amazônia em Rondônia (Foto: Divulgação/Greenpeace/Marizilda Cruppe/EVE)

Os alertas de desmatamento na Amazônia Legal subiram 26% nos últimos sete meses, no intervalo entre 1º de agosto de 2012 e 28 fevereiro de 2013, em comparação com o mesmo período anterior, de 1º de agosto de 2011 a 28 de fevereiro de 2012, segundo informações do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe) divulgadas nesta quinta-feira (28).

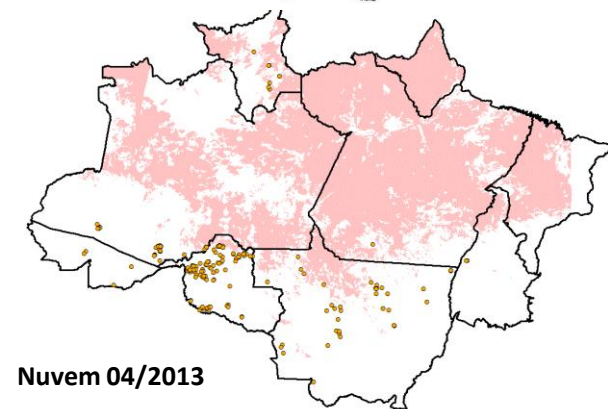
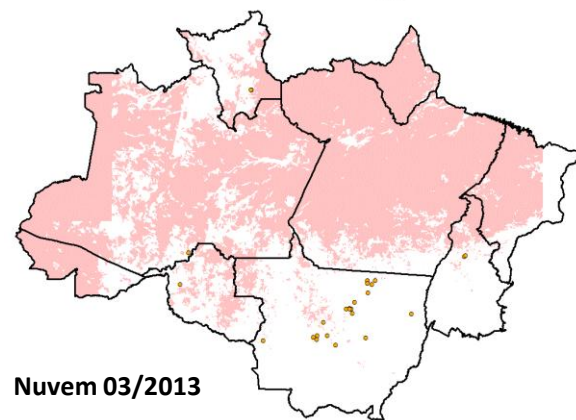
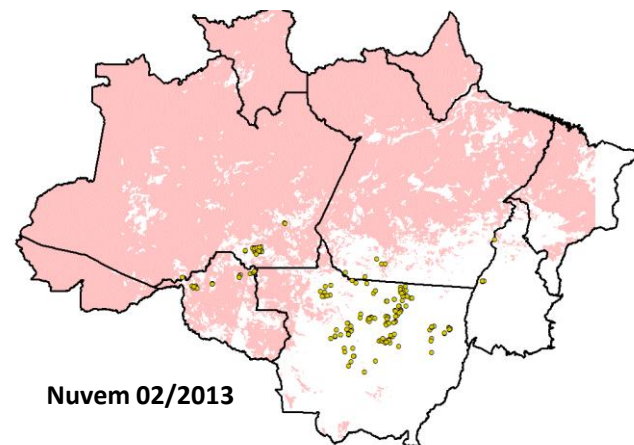
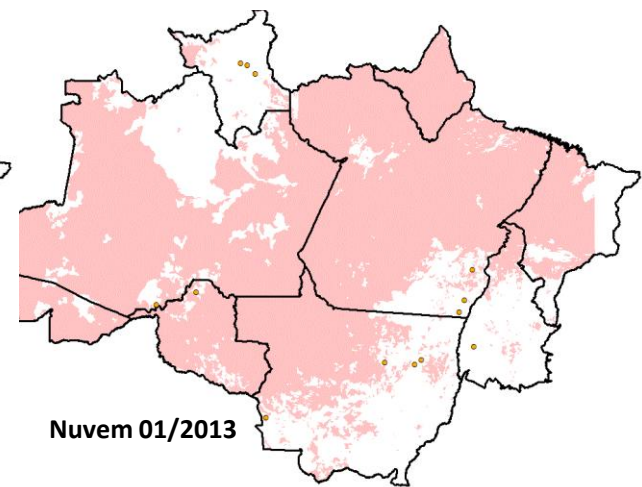
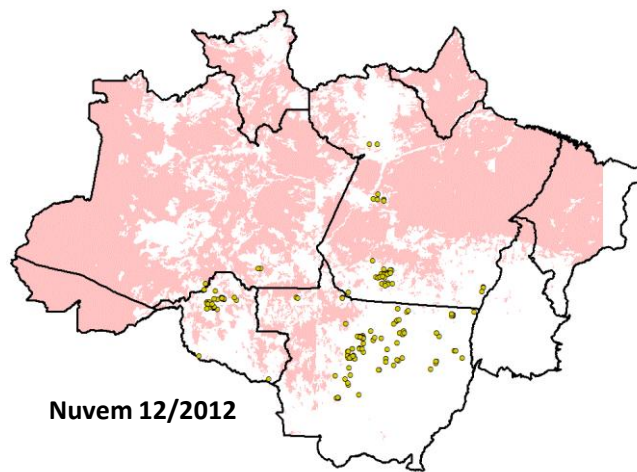
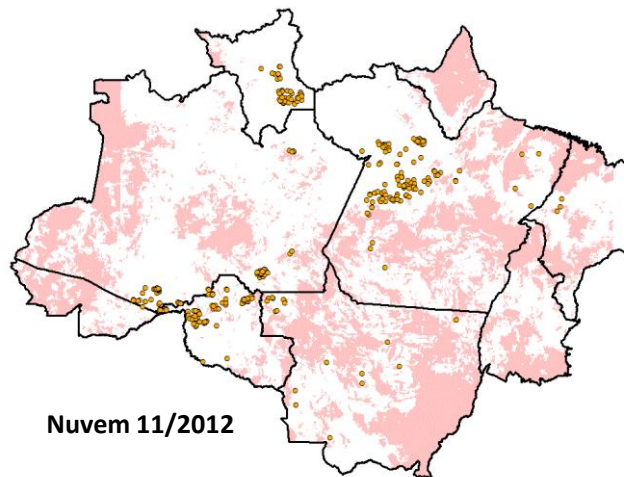
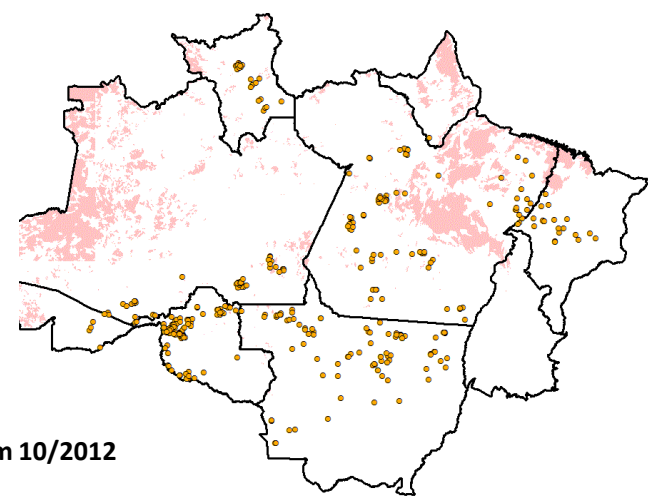
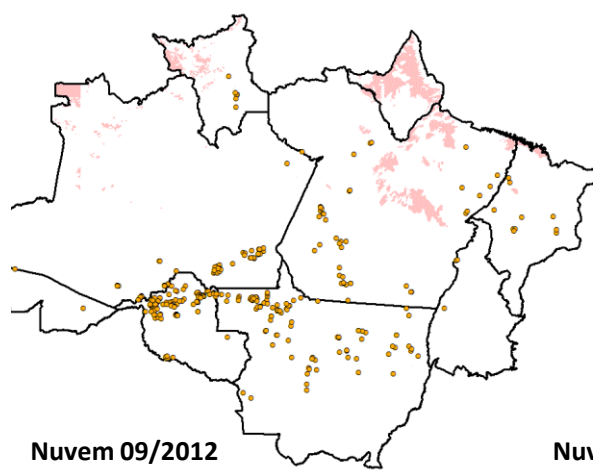
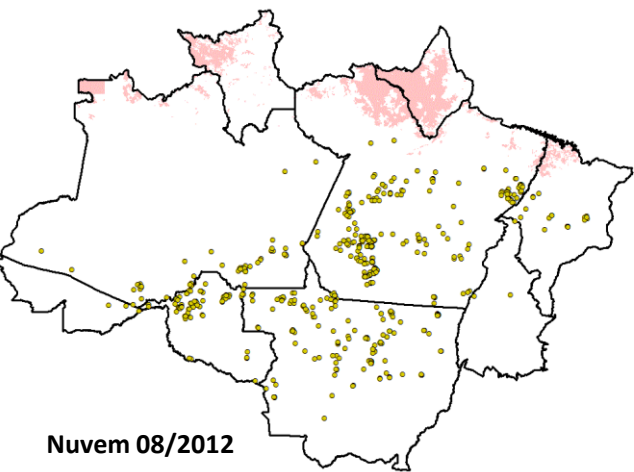
Os alertas de desmatamento na Amazônia Legal subiram 26% nos últimos sete meses, no intervalo entre 1º de agosto de 2012 e 28 fevereiro de 2013, em comparação com o mesmo período anterior, de 1º de agosto de 2011 a 28 de fevereiro de 2012, segundo informações do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe) divulgadas nesta quinta-feira (28).

Em função da cobertura de nuvens variável de um mês para outro e, também, da resolução dos satélites, o INPE não recomenda a comparação entre dados de diferentes meses e anos obtidos pelo sistema DETER

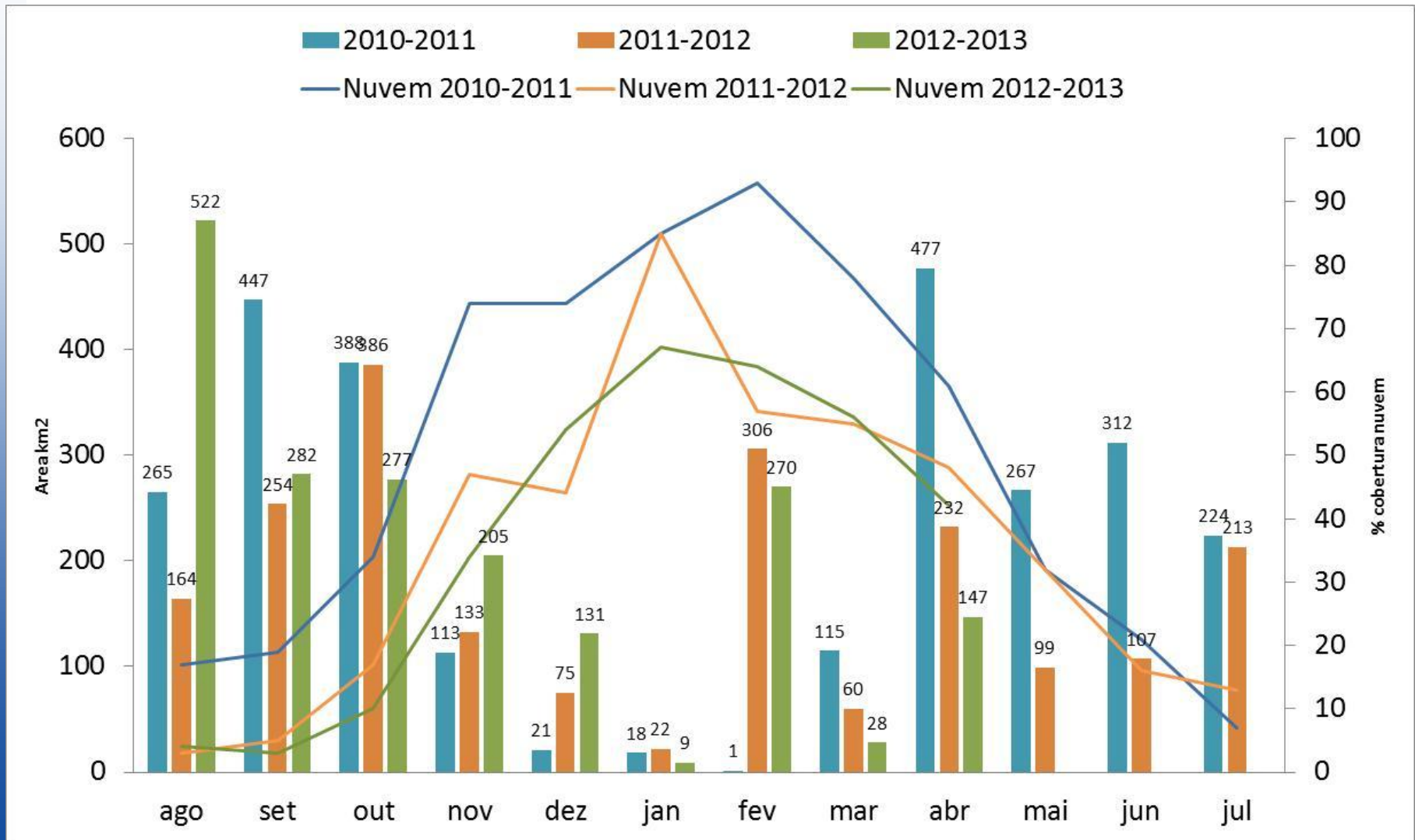


Deter Março e Abril de 2013 (km²) na Amz. Legal: 175

	Deter/Mar	Nuvens/Mar	Deter/Abr	Nuvens/Abr	Deter/Total
AC	-	73%	1,24 km ²	0%	1,24 km ²
AM	0,42 km ²	70%	16,72 km ²	43%	17,14 km ²
MT	22,04 km ²	5%	61,53 km ²	10%	83,57 km ²
PA	-	84%	0,59 km ²	77%	0,59 km ²
RO	0,28 km ²	29%	48,41 km ²	4%	48,68 km ²
RR	3,90 km ²	32%	12,02 km ²	38%	15,93 km ²
TO	1,23 km ²	15%	6,56 km ²	9%	7,78 km ²
Total	27,87 km²	56%	147,07 km²	42%	174,94 km²



Amazônia Legal



Obrigado