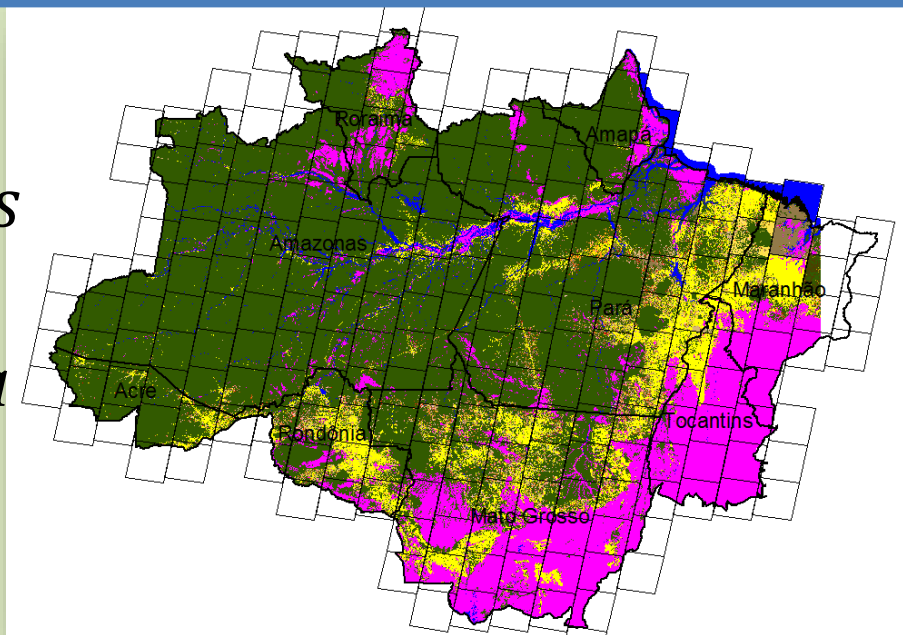


Programa de Monitoramento dos Biomas Brasileiros

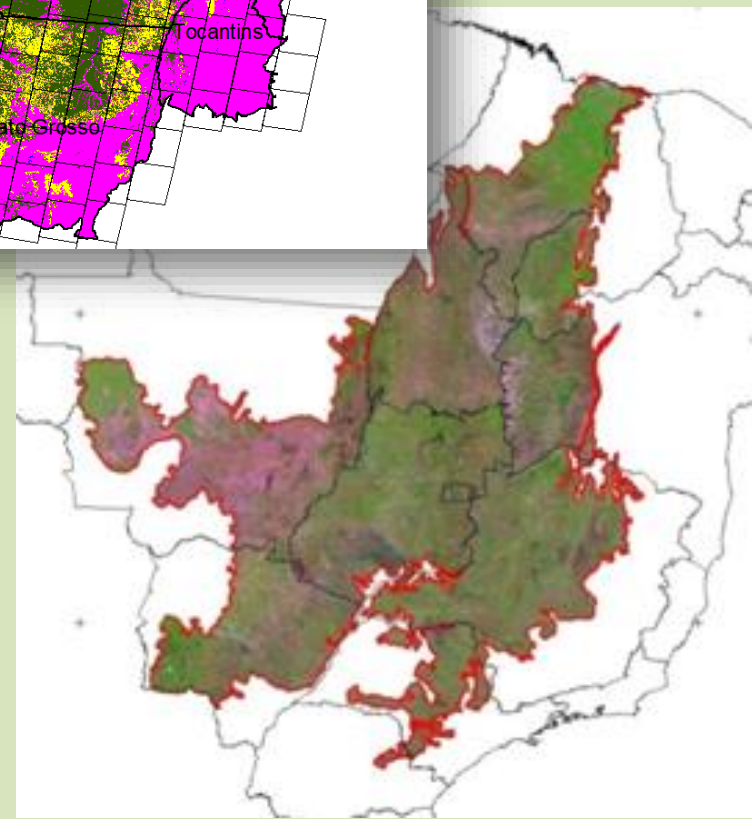
Monitoramento das Mudanças na Cobertura e Uso da Terra



Dr. Cláudio Almeida

*Coordenador Programa de
Monitoramento da Amazônia
E Outros Biomas*

OBT/INPE

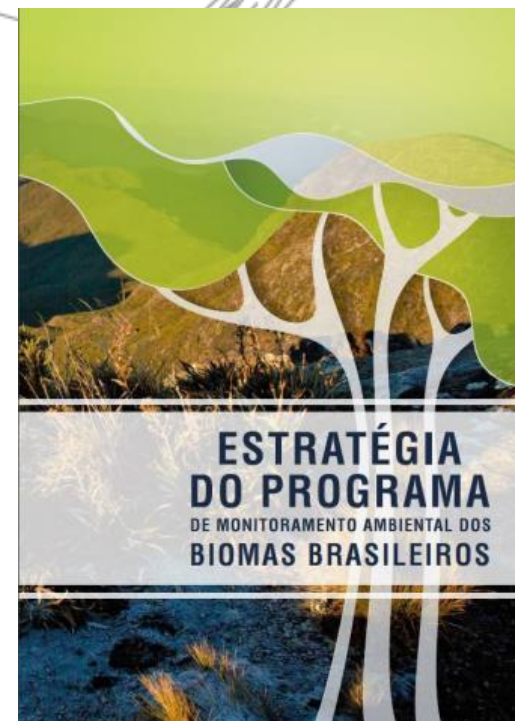




Programa de Monitoramento Ambiental dos Biomas Brasileiros

Portaria MMA nº 365, de 27 de novembro de
2015

Rio de Janeiro-RJ, 7 de dezembro de 2016



MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE



Programa de Monitoramento dos Biomas Brasileiros

PRODES

Desmatamento Corte Raso Desde 1988

- Slash: start of dry season
- Clear: end of dry season



Programa de Monitoramento dos Biomas Brasileiros

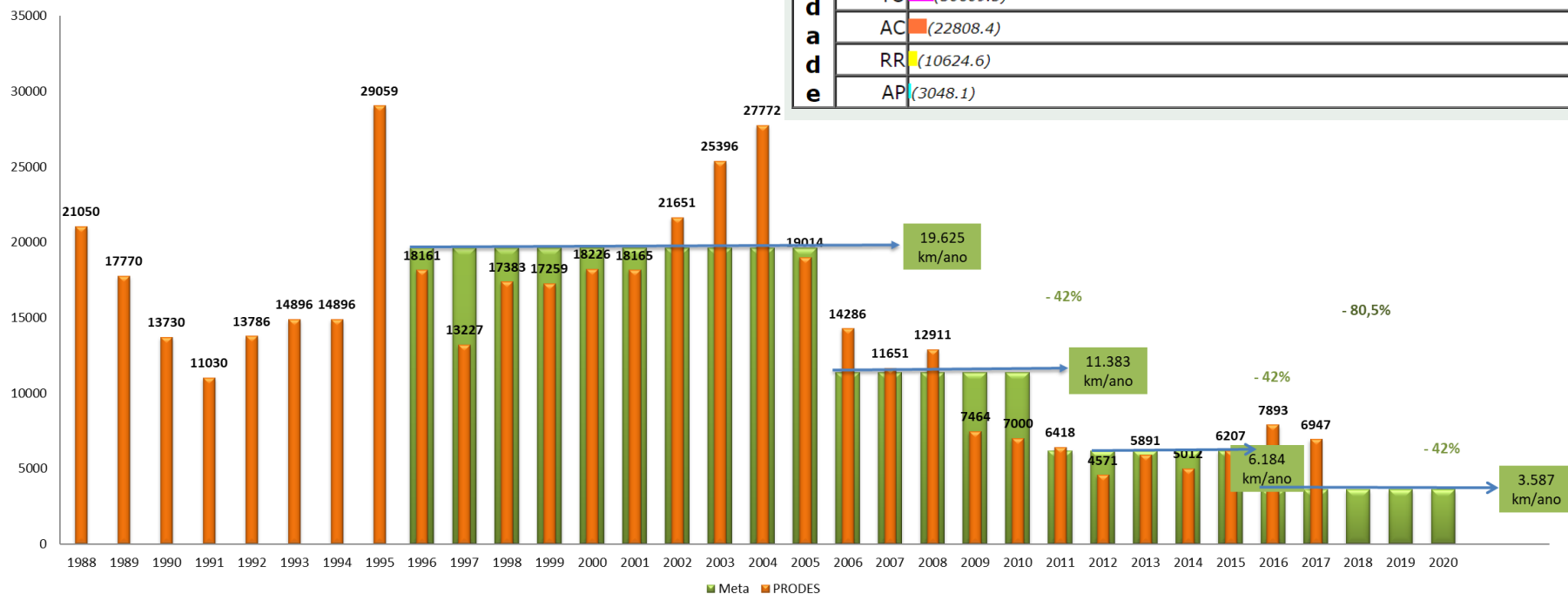
PRODES

Desmatamento Corte Raso Desde 1988

- Gráfico do Desflorestamento -

Distribuição dos 780967.5 km2 de DESMATAMENTO ate 2017

L o c a l i d a d e	PA	(264691.0)
	MT	(211843.9)
	MA	(106035.9)
	RO	(92086.1)
	AM	(39220.0)
	TO	(30609.5)
	AC	(22808.4)
	RR	(10624.6)
	AP	(3048.1)



Programa de Monitoramento dos Biomas Brasileiros

DETER

Desmatamento Corte Raso/Degradação

2004 – 2014 MODIS 250m

2014 – atual AWFI 64 m

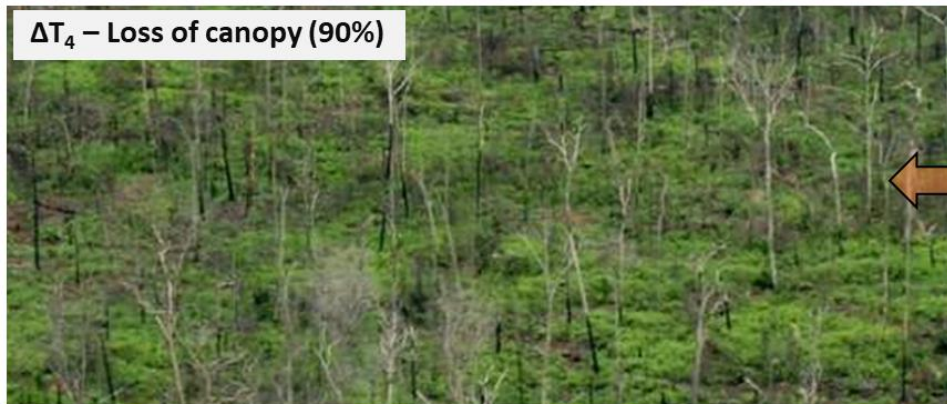
ΔT_1 – Removal of trees



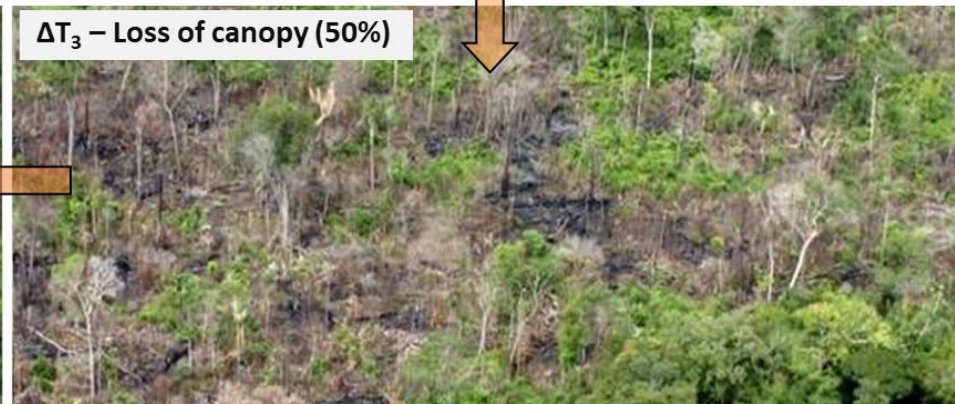
ΔT_2 – Loss of understory



ΔT_4 – Loss of canopy (90%)



ΔT_3 – Loss of canopy (50%)



Programa de Monitoramento dos Biomas Brasileiros

DETER

Desmatamento Corte Raso/Degradação 2004 – 2014 MODIS 250m 2014 – atual AWF 64 m

Painel DETER-B - mensal

Abrir o Painel Diário

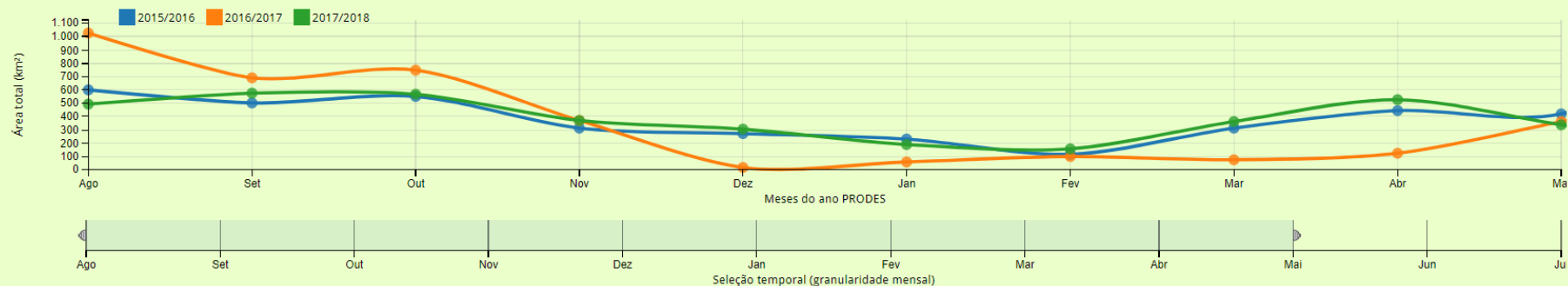
Imprimir

Escurecer/clarear

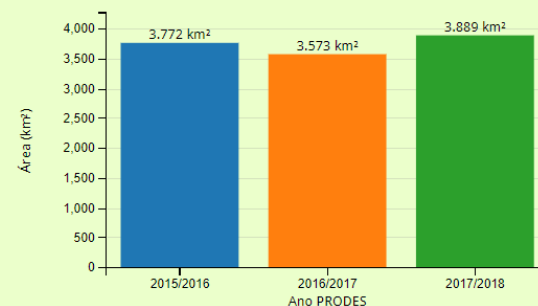
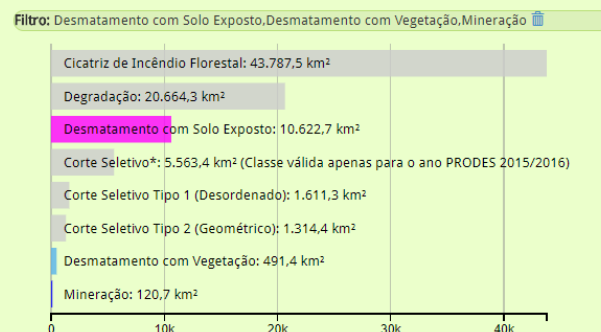
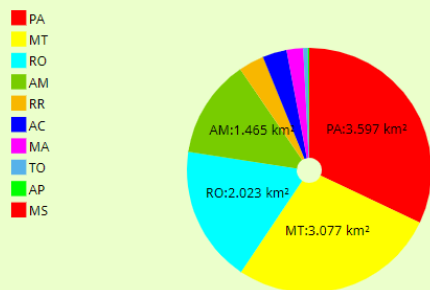


Variação da detecção de área do projeto DETER-B, com granularidade mensal e sazonalidade ano PRODES (Agosto a Julho)

Filtro: Ago - Mai



Filtros por Estados, Classes e ano PRODES (Agosto a Julho)

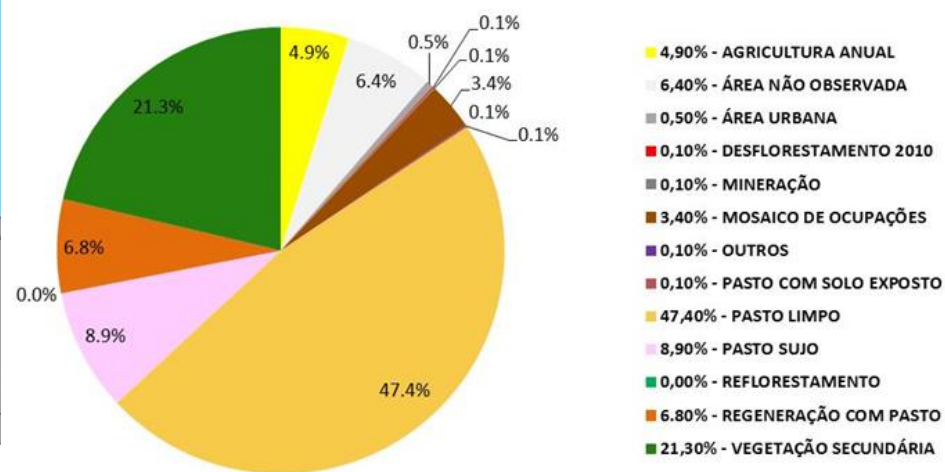
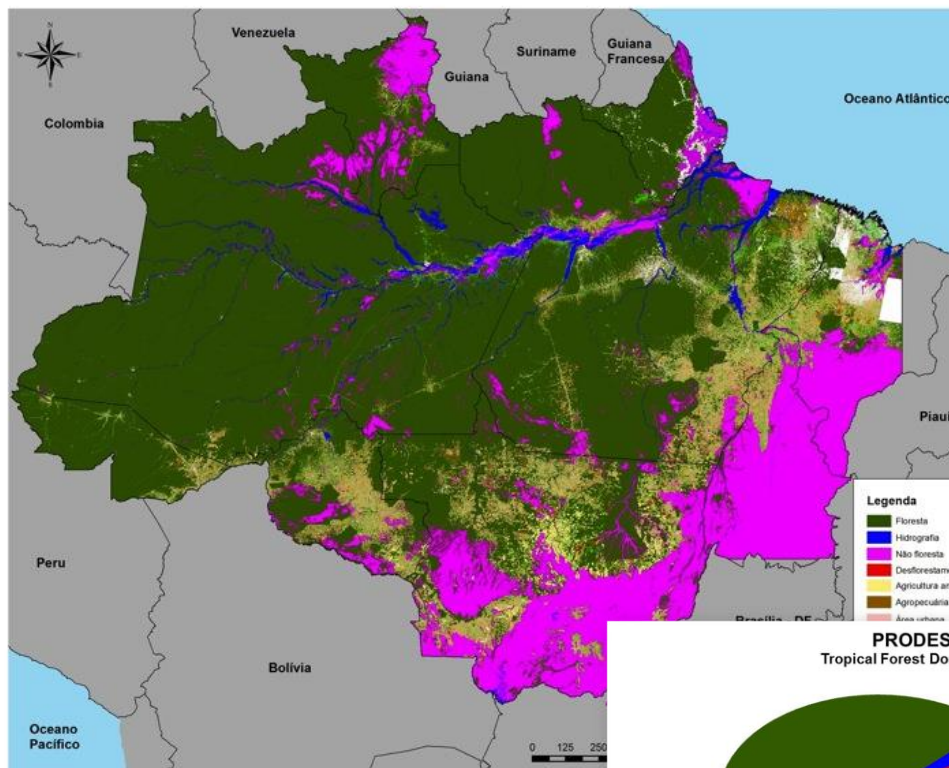


Programa de Monitoramento dos Biomas Brasileiros

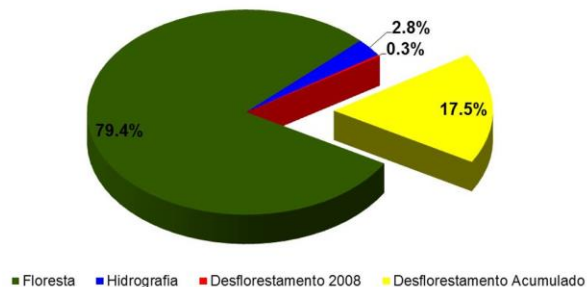
TerraClass
INPE + EMBRAPA

Uso e Cobertura da Terra
Amazônia

1991, 2000, 2004, 2008, 2010, 2012 e 2014



PRODES 2008
Tropical Forest Domain - Amazon



Monitoramento do Desmatamento no Bioma Cerrado

Prodes Cerrado



Programa de Monitoramento dos Biomas Brasileiros

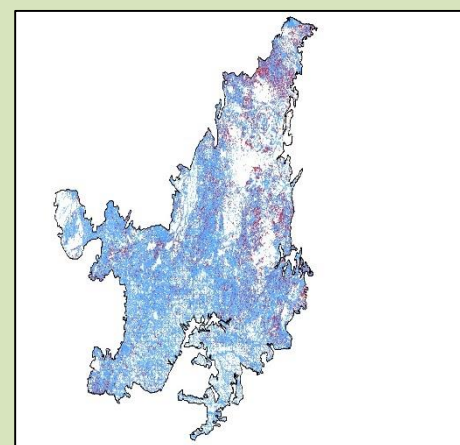
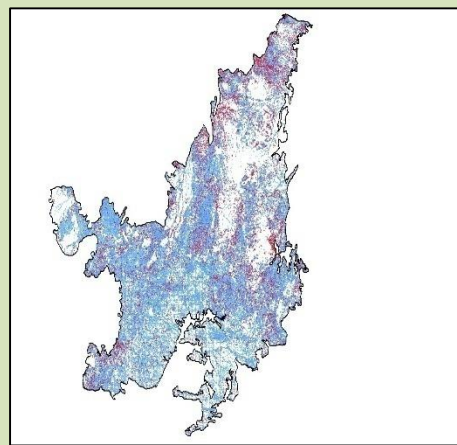
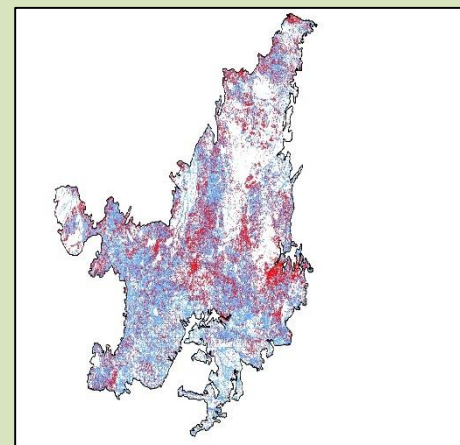
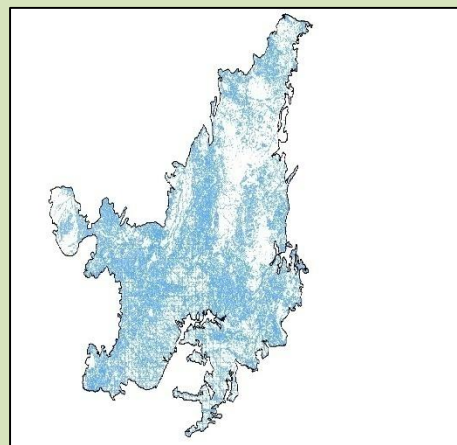
Histórico

FREL Cerrado
Cerrado Jalapão
Programa Cerrado

KFW
GIZ
DEFRA
Banco Mundial
MMA

Desmatamento

2000, 2002, 2004, 2006,
2008, 2010, 2012, 2013, 2014 e 2015



Desmatamento

Histórico

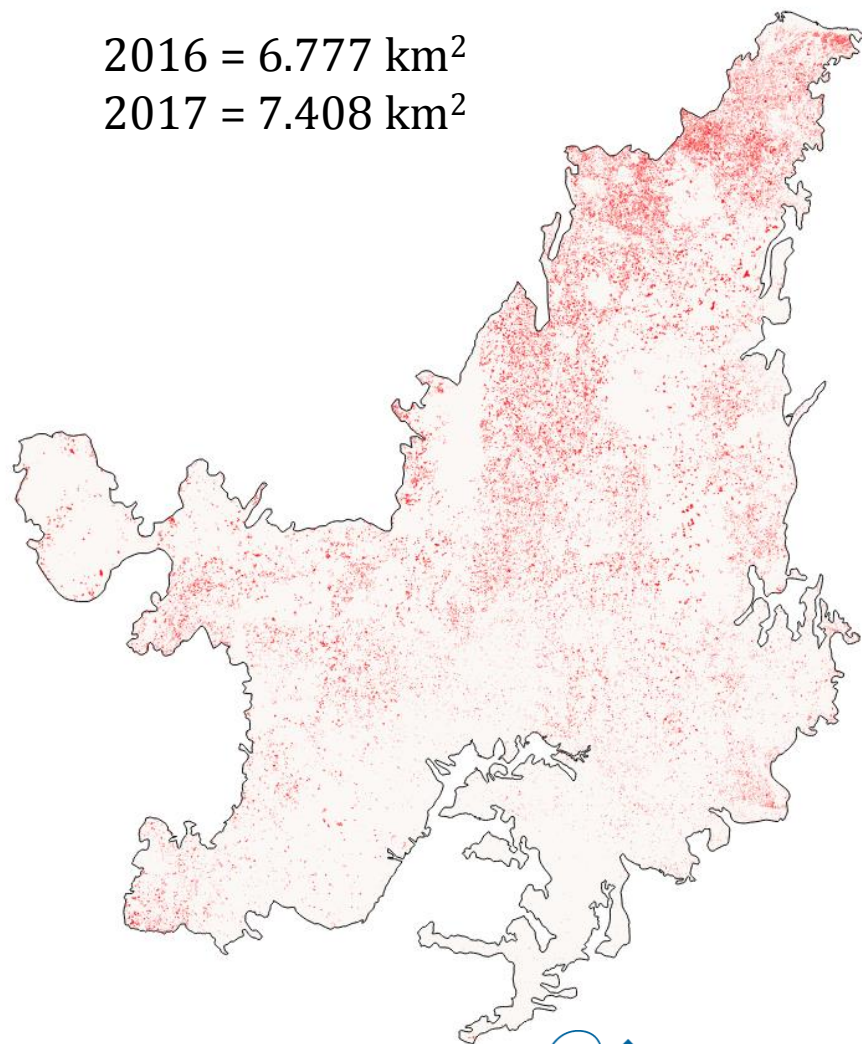
Programa de Investimento Florestal (FIP)

“Desenvolvimento de Sistemas de Prevenção de Incêndios Florestais e Monitoramento da Cobertura Vegetal do Cerrado Brasileiro”

Banco Mundial MCTIC

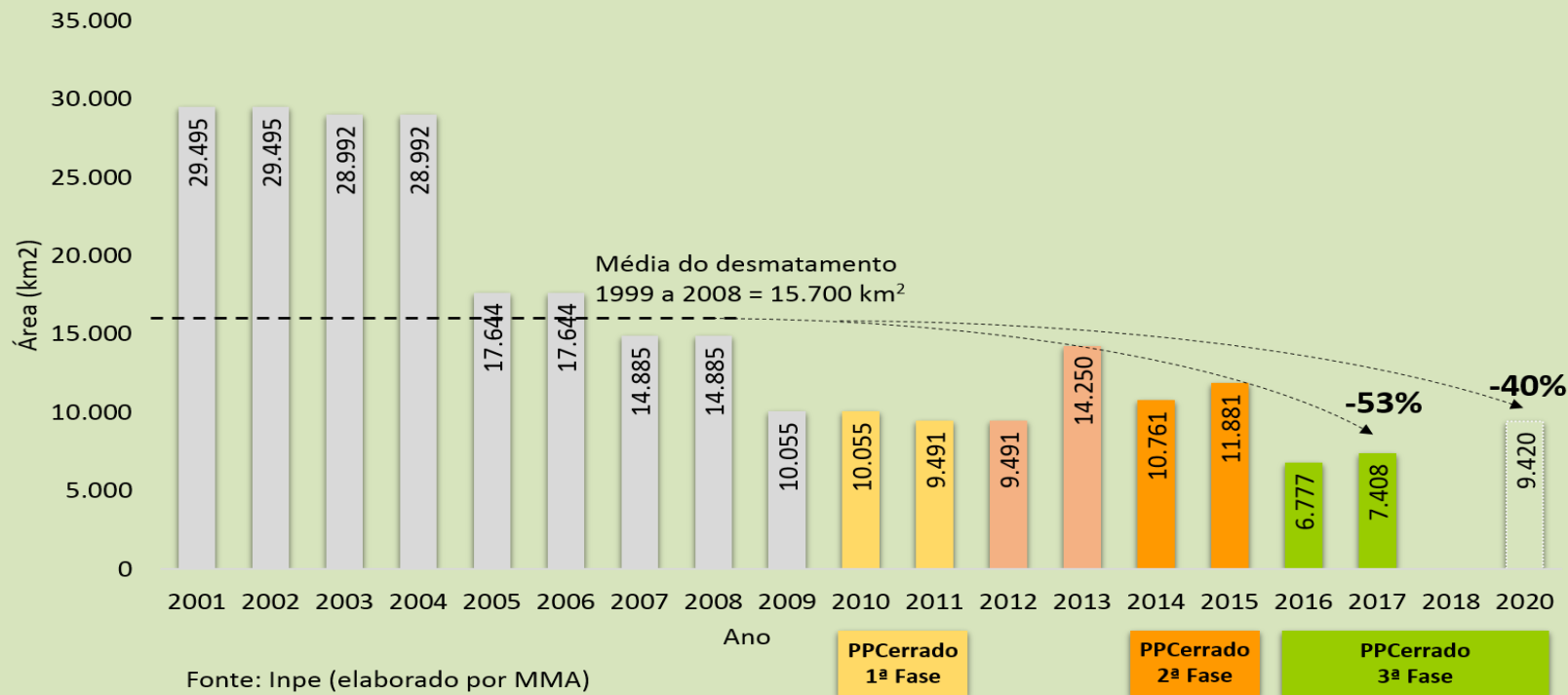
2016 = 6.777 km²

2017 = 7.408 km²



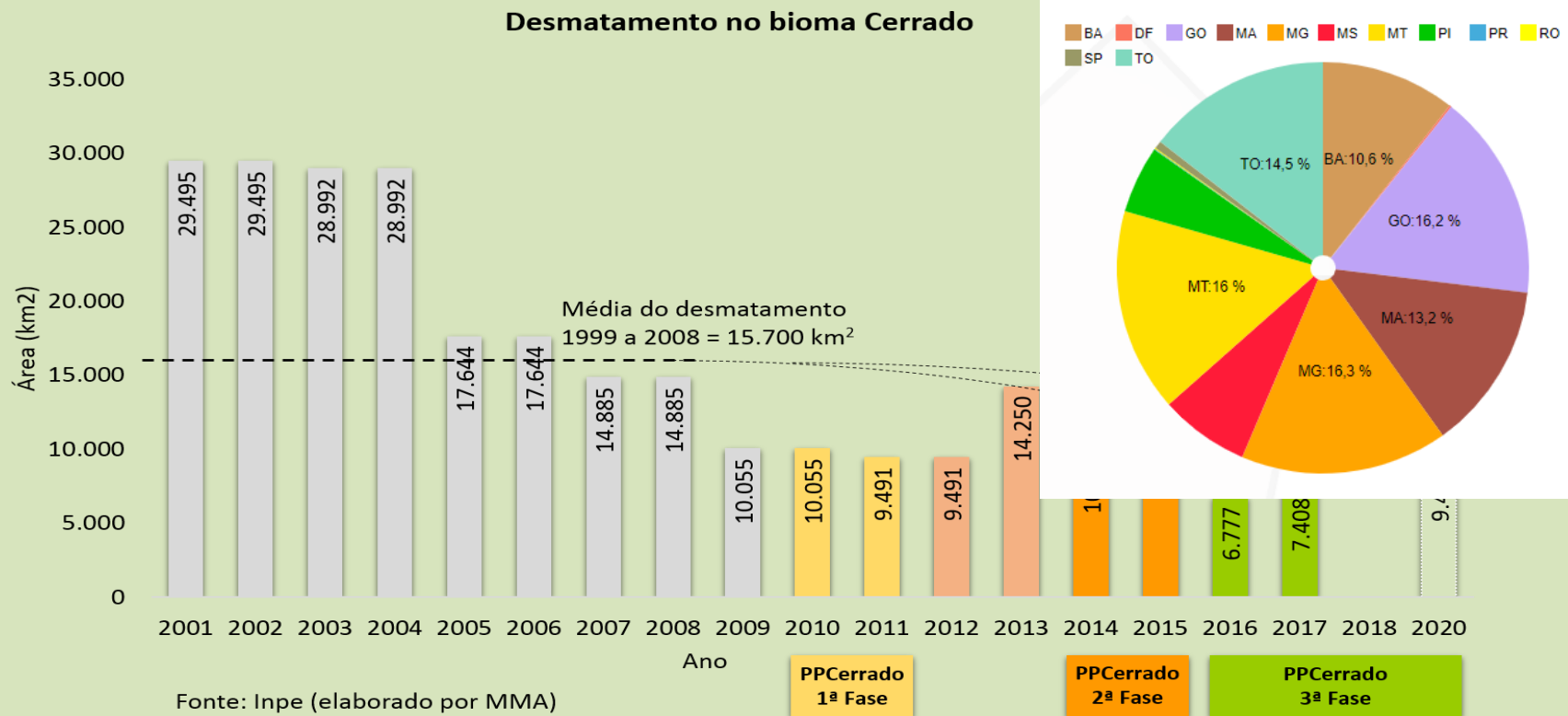
Incremento anual do desmatamento

Desmatamento no bioma Cerrado



Observações: (1) média dos biênios (2001 e 2002; 2003 e 2004; 2005 e 2006; 2007 e 2008; 2009 e 2010; 2011 e 2012); (2) área mínima mapeada de 1 ha; (3) considera-se como desmatamento a supressão da vegetação nativa de qualquer formação.

Incremento anual do desmatamento



Observações: (1) média dos biênios (2001 e 2002; 2003 e 2004; 2005 e 2006; 2007 e 2008; 2009 e 2010; 2011 e 2012); (2) área mínima mapeada de 1 ha; (3) considera-se como desmatamento a supressão da vegetação nativa de qualquer formação.

Incremento anual do desmatamento

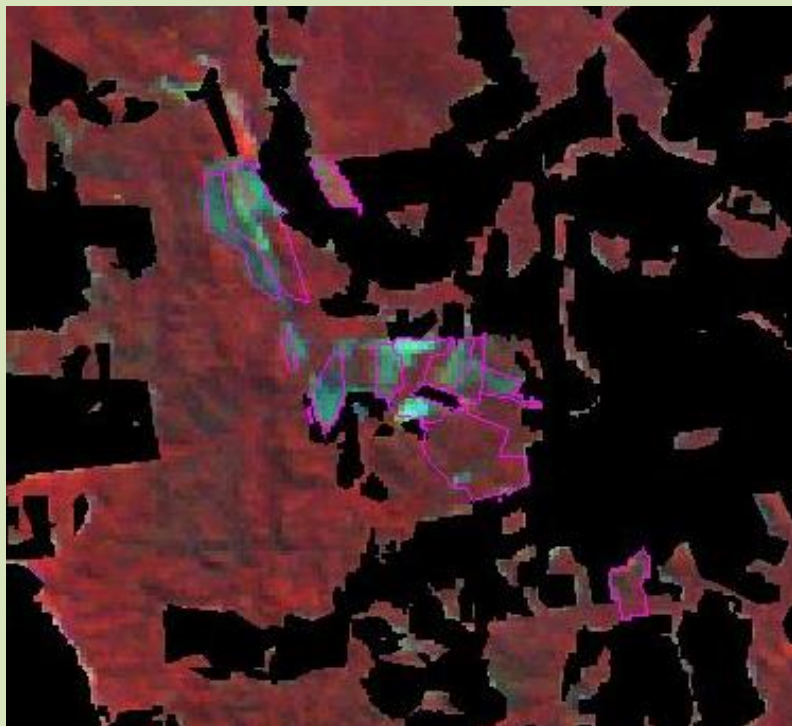
Incrementos de desmatamento anuais e variações relativas no Cerrado Brasileiro

▼ Incremento anual de desmatamento entre 2001 - 2017 (km²/ano)

Baixar CSV ▼

Ano / Estado	BA	DF	GO	MA	MG	MS	MT	PI	PR	RO	SP	TO	CERRADO
2001	2.287,8	12,3	6.611,7	2.302,3	6.465,8	2.826,6	5.345,6	483	28,7	38,4	183,8	2.908,7	29.494,8
2002	2.287,8	12,3	6.611,7	2.302,3	6.465,8	2.826,6	5.345,6	483	28,7	38,4	183,8	2.908,7	29.494,8
2003	2.713,1	81,8	6.217	2.405,9	4.777,3	2.367,5	5.975	1.123,4	15,9	43,5	212,9	3.059,2	28.992,4
2004	2.713,1	81,8	6.217	2.405,9	4.777,3	2.367,5	5.975	1.123,4	15,9	43,5	212,9	3.059,2	28.992,4
2005	1.806,4	27,2	2.464,6	2.315,3	2.806,5	1.593	2.768,9	976,7	27,9	0,3	219,3	2.637,5	17.643,6
2006	1.806,4	27,2	2.464,6	2.315,3	2.806,5	1.593	2.768,9	976,7	27,9	0,3	219,3	2.637,5	17.643,6
2007	2.019,4	10,1	1.497,6	3.812,8	2.159,2	790,2	2.135,1	639,7	2,5	0,2	56,3	1.761,5	14.884,6
2008	2.019,4	10,1	1.497,6	3.812,8	2.159,2	790,2	2.135,1	639,7	2,5	0,2	56,3	1.761,5	14.884,6
2009	1.210,8	12,1	1.450,6	1.755,6	1.358,5	516,9	1.001,7	832,3	20,7	0,3	78,6	1.816,8	10.054,9
2010	1.210,8	12,1	1.450,6	1.755,6	1.358,5	516,9	1.001,7	832,3	20,7	0,3	78,6	1.816,8	10.054,9
2011	1.518,8	5,7	956,8	1.426,6	1.464,6	392,4	1.028,3	937,6	1,9	0,8	23,5	1.733,6	9.490,7
2012	1.518,8	5,7	956,8	1.426,6	1.464,6	392,4	1.028,3	937,6	1,9	0,8	23,5	1.733,6	9.490,7
2013	1.649	24	1.922,9	1.647,9	2.232,4	609,9	1.891,2	1.202	6,2	0,8	85,8	2.977,9	14.249,9
2014	1.071,2	20,4	1.185,4	1.840,2	1.966,2	280,7	1.006,5	1.086,6	8,1	0,2	51,7	2.243,5	10.760,6
2015	1.343,5	5,4	1.240	1.749,9	1.239,6	631,6	1.744,5	805,4	7,1	0,4	27,5	3.086,4	11.881,2
2016	781,5	2,5	647,1	1.209,3	329,2	336,8	1.175,7	704,3	2,7	0,6	3,5	1.583,8	6.777,1
2017	775,9	5,5	837,9	1.454	513,3	285,7	1.252,3	591,2	2,5	0,3	3,8	1.685,7	7.407,9
Acumulado:	28.733,6	356	44.229,9	35.938,5	44.344,3	19.118,1	43.579,5	14.374,8	221,7	169,1	1.721,1	39.412,2	272.198,8

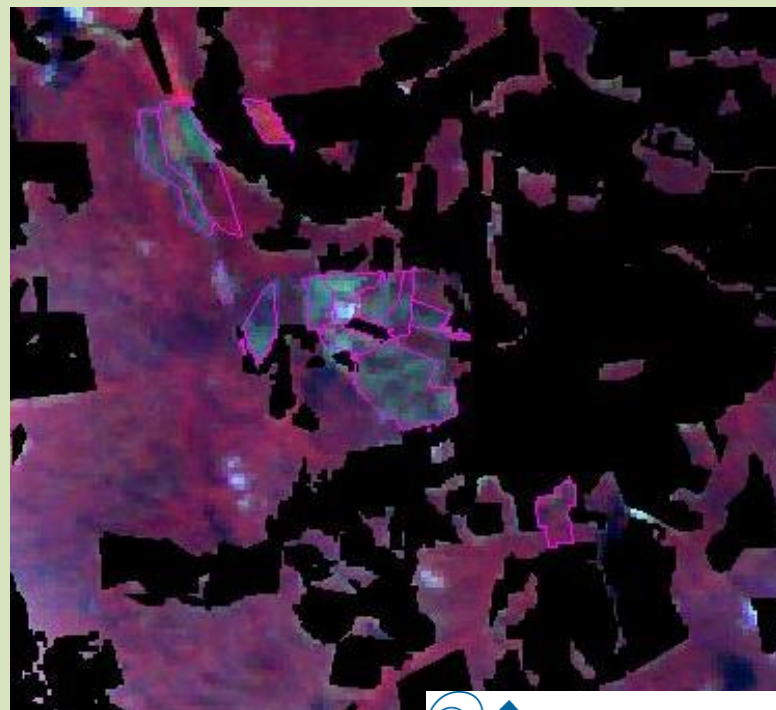
DETER-B Cerrado Monitoramento Contínuo



25/05/2018

**Imagens CBERS4
AWFI**

11/06/2018



DETER-B Cerrado

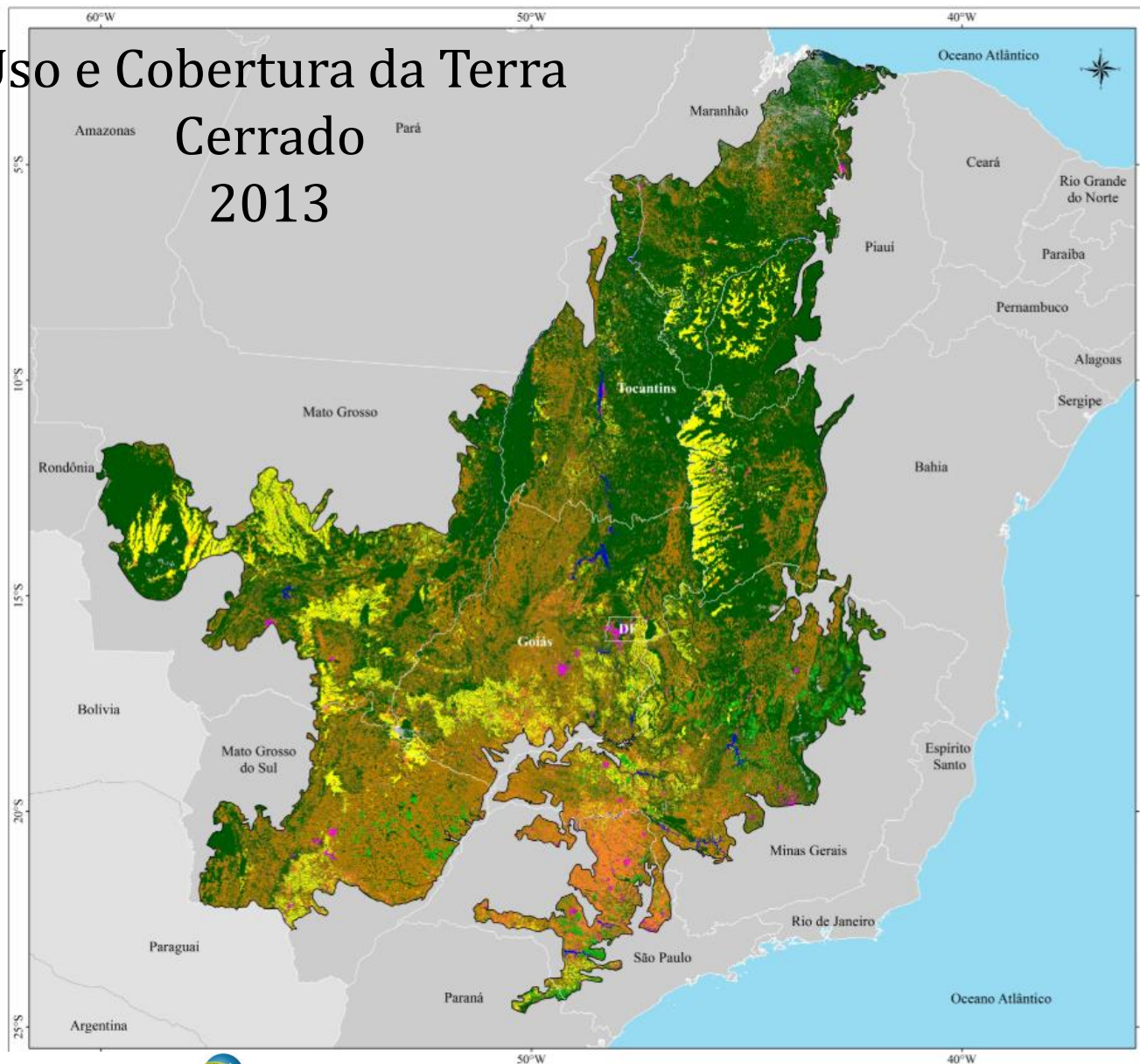
Monitoramento Contínuo

(até 15/06/2018)

ESTADO	#Polígonos	AREA (km2)
BAHIA	695	441,52
DISTRITO FEDERAL	5	0,05
GOIÁS	777	267,95
MARANHÃO	1243	429,57
MATO GROSSO	1333	534,25
MATO GROSSO DO SUL	193	76,49
MINAS GERAIS	345	107,04
PARANÁ	2	0,28
PIAUÍ	394	254,89
RONDÔNIA	2	0,36
SÃO PAULO	3	0,48
TOCANTINS	2219	923,42
Total Geral	7211	3036,30

Programa de Monitoramento dos Biomas Brasileiros

Uso e Cobertura da Terra Cerrado 2013



TerraClass
Mapa de Uso e Cobertura da Terra
Cerrado - 2013

Legenda

- **Agricultura anual** - Áreas extensas de solo exposto na vegetação, apresentando predominantemente monoculturas de ciclo anual, submetidas de grãos com irrigação de grandes áreas irrigadas, áreas nos de terrenos acidentados, áreas de drenagem e manutenção.
- **Agricultura perene** - Áreas extensas submetidas por cultivo de longa duração de ciclo vegetativo de longa duração, permitindo colheitas sucessivas sem a necessidade de novos plantios após colheita. Podem ser utilizadas técnicas de cultivo tradicional, modernas ou cultivos de plantas modificadas geneticamente. Note que são consideradas para o mapeamento a Cacaueira (Caco), Citricultura (Citrus), Canavieira (Cane-de-açúcar) e Horticultura (Hortaliças).
- **Corpo d'água** - Caracterizado por todos os corpos de água interiores e costeiras, lagos e reservatórios artificiais além das lagoas existentes em lagoas, estuários e baías.
- **Área urbana/Mosaico de ocupações** - Áreas caracterizadas por manchas urbanas, edificações com predominância de construções, as pequenas áreas, lagoas, rios, que, com poucas estruturas urbanas, com concentração populacional diferenciada da área rural. Áreas representadas por mosaico de diversos tipos de uso e ocupação do solo, como pequenas propriedades rurais com uso de pecuária e agricultura familiar, assentamentos, aldeias, fazendas e indústrias localizadas em meio a manchas agrícolas.
- **Natural/Natural não vegetado** - Áreas com padrão de cobertura de terra caracterizado por diferentes tipos de vegetação que compõem o Bioma Cerrado, áreas que apresentam algum nível de alteração em relação à paisagem original, em função da presença de atividades produtivas pouco intensivas ou de subsistência, como as pastagens extensas. Áreas não vegetadas como as áreas fluviais, afluentes, rios e canais.
- **Minação** - Áreas com presença de mineração, infraestrutura, estradas e incluindo toda a área modificada, incluindo as áreas de rejeitos.
- **Não observada/Outros** - Áreas que não foram observadas devido à proximidade do relevo e das condições ambientais; áreas que não foram observadas devido à proximidade das áreas urbanas, tais como as áreas de rejeitos e as áreas de rejeitos.
- **Pantanos** - Áreas formadas, predominantemente, por plantas de formação extensa perene. O solo é coberto por vegetação de gramíneas e as lagoas, com áreas variando de alguns decímetros a alguns metros. A principal atividade desenvolvida sobre elas é a pecuária, visando à produção de carne de grande porte com objetivos comerciais.
- **Silvicultura** - Áreas caracterizadas pelo plantio de árvores espécies florestais, como eucalipto, Pinus spp e Picea spp, com talhões bem definidos, espaçamentos regulares e de menor idade.
- **Solo exposto** - Áreas caracterizadas pela predominância de solo exposto, cujo formato resulta do uso da terra sob condições de existência de vegetação das demais classes vegetais mapeadas.
- **Limites Estadais**
- **Limites Internacionais**

Tabela de distribuição da área e percentual de cada classe de uso e cobertura no bioma Cerrado

Classes de Uso e Cobertura	Total (km²)	Total (%)
Agricultura anual	174.179	8,54
Agricultura perene	64.237	3,15
Corpo d'água	15.025	0,74
Minação	290	0,01
Área Urbana/Mosaico de ocupações	11.397	0,55
Não observada/Outros	25.421	1,25
Natural/Natural não vegetado	1.113.848	54,62
Pantanos	600.640	29,46
Silvicultura	50.607	2,46
Solo exposto	3.609	0,18
Total	2.809.343	100

0 125 250 500 km
Sistema de Coordenadas Geográficas
Dados: Siga, 2009

Mapa elaborado a partir de interpretação visual de imagens do satélite Landsat 8 OLI processadas pela técnica de segmentação por crescimento de regiões. A área mínima de mapeamento foi de 8,23 ha. Os mapas CANASAT e CARUSAT foram gerados a partir dos dados do Programa Agrícola Integrado do IBGE, das séries temporais de índices de vegetação MODIS e imagens RapidEye foram utilizadas como material de apoio para o mapeamento. O projeto foi conduzido com suporte financeiro e administrativo do GFT Cerrado.



Programa de Monitoramento dos Biomas Brasileiros

Uso e Cobertura da Terra Cerrado - 2013

Macro - classe	Classe	Total (km ²)	% Total	% Σ classes antrópicas
Antrópico	Agricultura anual	174.179	8,54	19,68
	Agricultura perene	64.237	3,15	7,26
	Mineração	280	0,01	0,03
	Mosaico de ocupação	2.344	0,11	0,26
	Pastagem plantada	600.840	29,46	67,89
	Silvicultura	30.607	1,50	3,46
	Solo exposto	3.609	0,18	0,41
	Área urbana	8.852	0,43	1,00
	Outros	73	0,00	0,01

Programa de Monitoramento dos Biomas Brasileiros

Brazilian Biomes

■ Amazon



■ Pantanal



■ Pampa



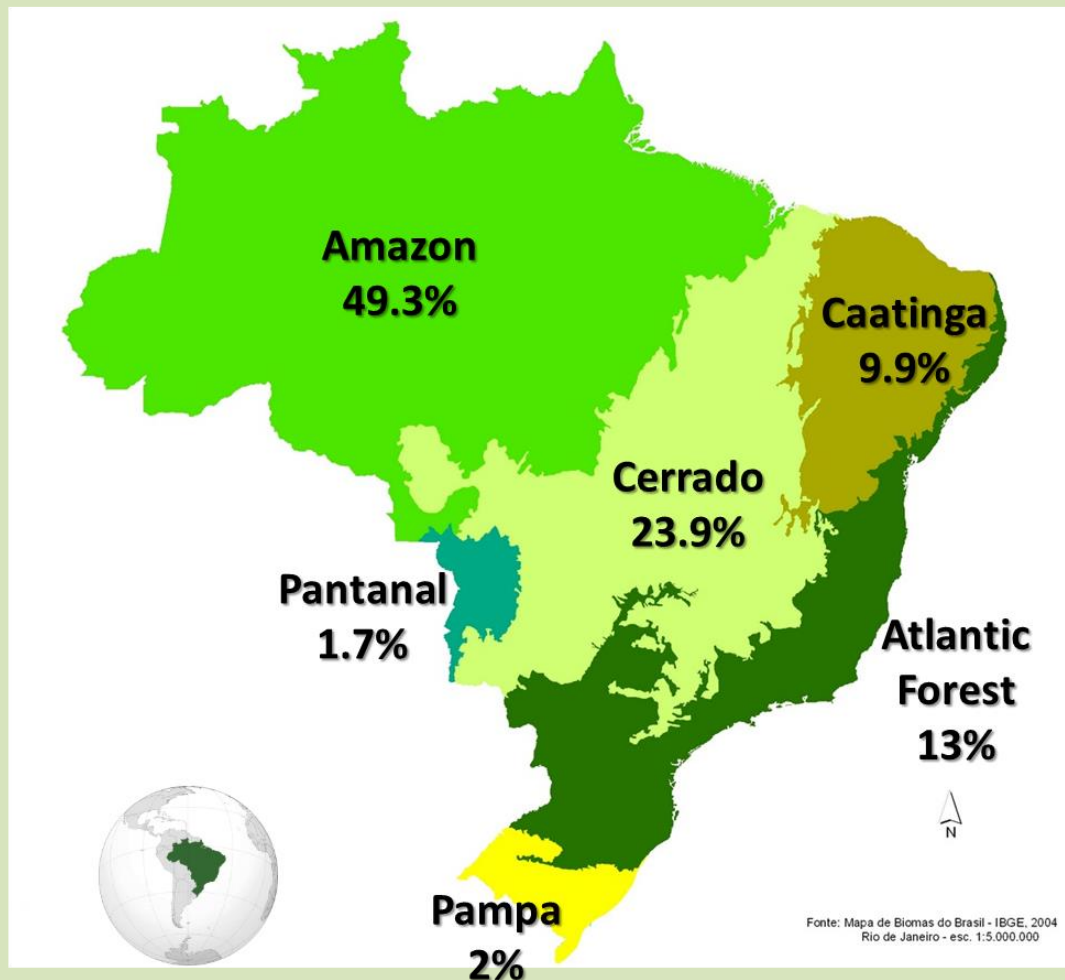
■ Cerrado



■ Caatinga



■ Atlantic Forest



Obrigado pela atenção !!

Dr. Cláudio Almeida
claudio.almeida@inpe.br