



# Explorando as potencialidades da plataforma TerraBrasilis para monitoramento do desmatamento

Barreiras/BA, abril/2025

André F. A. Carvalho  
Analista/Desenvolvedor Sênior  
TerraBrasilis/INPE  
afa.decarvalho@gmail.com

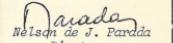
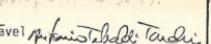


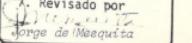
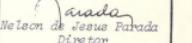
# Amazônia anos 70/80: Preocupações com os processos de ocupação



Fonte: Revista Time  
(1989)

# Anos 70: Início das pesquisas p/ monitoramento por satélite no INPE

1. Classificação INPE-COM. 3/NTE CDU.: 621.385R:631(811)	2. Período 1978	4. Critério de Distribuição: interna <input type="checkbox"/> externa <input checked="" type="checkbox"/>
3. Palavras Chaves (selecionadas pelo autor) LANDSAT PROJETOS AGROPECUÁRIOS AMAZÔNIA		
5. Relatório nº INPE-1136-NTE/106	6. Data Outubro 1977	7. Revisado por  René Antônio Novais
8. Título e Sub-Título - PROJETO SUDAM - USO DE DADOS DO LANDSAT NO ESTUDO DO IMPACTO DA IMPLEMENTAÇÃO DE PROJETOS AGROPECUÁRIOS DA AMAZÔNIA		
10. Setor DSR	Código	9. Autorizado por  Nelson de J. Pardal Diretor
12. Autoria Antonio Tebaldi Tardín Armando Pacheco dos Santos Evelyn Marcia Lédo de Moraes Novo	11. Nº de cópias 13	14. Nº de páginas 18
13. Assinatura Responsável 	15. Preço 1500	16. Sumário/Notas Planejamento das Atividades do Projeto SUDAM para o ano de 1978.
		
17. Observações Proposta de Projeto a ser executado em Convênio com a SUDAM. Inpe, out/1977		

1. Classificação INPE-COM. 3/NTE CDU.: 621.385R	2. Período	4. Critério de Distribuição: interna <input type="checkbox"/> externa <input checked="" type="checkbox"/>
3. Palavras Chaves (selecionadas pelo autor) DESMATAMENTO AMAZÔNIA SENSORIAMENTO REMOTO LANDSAT		
5. Relatório nº INPE-1411-NTE/142	6. Data Janeiro de 1979	7. Revisado por  Jorge de Mesquita
8. Título e Sub-Título LEVANTAMENTO DE ÁREAS DE DESMATAMENTO NA AMAZÔNIA LEGAL ATRAVÉS DE IMAGENS DO SATÉLITE LANDSAT		
10. Setor DSR/GAP	Código 30.312	9. Autorizado por  Nelson de Jesus Pardal Diretor
12. Autoria Antonio T. Tardín, Armando P. dos Santos María, Francisco J. Mendonça, Getúlio V. Assunção, José E. Rodrigues, Myrian de Moura Abdón, René A. Novais, Sherry Chau Chen, Valdete Duarre, Yosio E. Shimabukuro	11. Nº de cópias 82	14. Nº de páginas 18
13. Assinatura Responsável 	15. Preço	16. Sumário/Notas Este trabalho teve por finalidade básica demonstrar a possibilidade da técnica do Sensoriamento Remoto, em nível orbital, na aplicação de monitoramento de Recursos Naturais. Uma área de estudo, compreendendo mais de 55 milhares de hectares da Amazônia Legal, foi escolhida, por entendermos ser a mais crítica em termos de desmatamento. A área total de desmatamento, mais de 4 milhares de hectares, foi conseguida utilizando-se de metodologia desenvolvida por pesquisadores do nosso Departamento de Sensoriamento Remoto em áreas piloto da Amazônia, utilizando-se das mesmas imagens do LANDSAT, durante os anos de 1975 a 1978.
		
17. Observações Inpe, jan/1979		



# Anos 70: Início das pesquisas p/ monitoramento por satélite

**Ambiente**

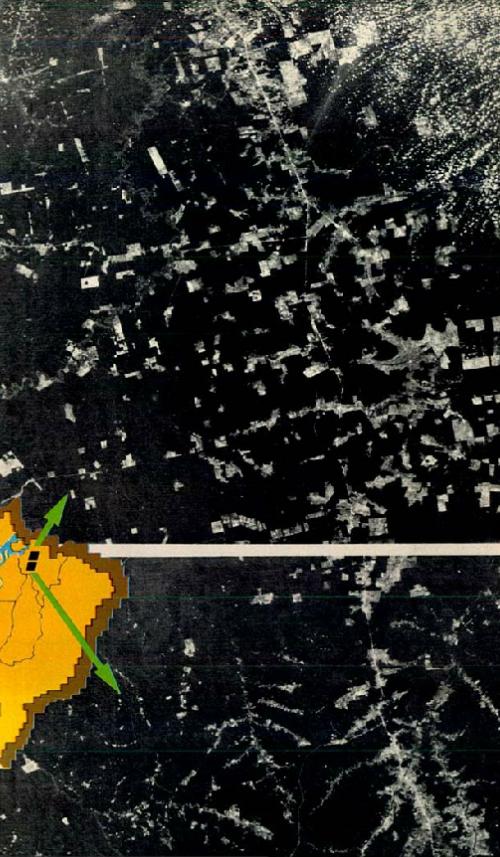
## A devastação

Um satélite mostra o que acontece na Amazônia

Pela primeira vez, depois de mais de dez anos de denúncias não fundamentadas, provas concretas do desmatamento que atinge os 5 milhões de quilômetros quadrados da Amazônia. Na semana passada, durante o I Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, realizado na cidade paulista de São José dos Campos, 32 fotos demonstraram a um seleto auditório de mais de oitenta cientistas do Brasil e exterior o grau de devastação da área amazônica. O engenheiro René Novaes, chefe da Divisão de Desenvolvimento e Pesquisas do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe), ligado ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), divulgou os resultados de uma pesquisa efetuada por técnicos da sua divisão, que escolheram para seu trabalho uma região de 55 milhões de hectares (superfície equivalente ao território da França).

Novaes exibiu dados assustadores — apenas nessa área, 4 milhões de hectares já estão totalmente destruídos. (Nas duas fotos ao lado, as áreas mais claras correspondem a zonas desmatadas.) Desde que o governo federal voltou-se para a ocupação da região, confiando a tanto a modestas agrovilas quanto a gigantescas empresas agropecuárias, ecólogos, botânicos e zoológicos têm chamado a atenção para a ameaça a que estaria submetida sua exuberante flora e variadíssima fauna. Alguns deles





Revista Veja, 06/dez/1978



IRMO CELSO

Novaes: as provas da devastação

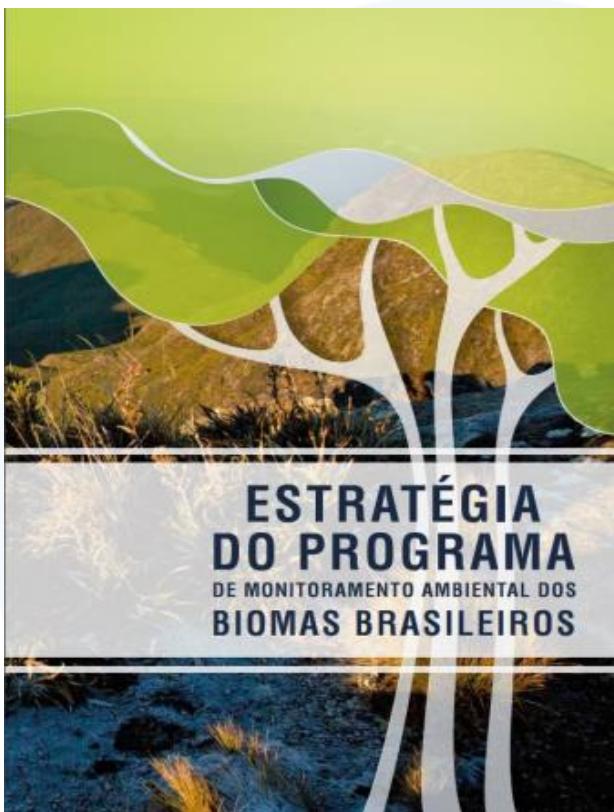
se baseou o professor Novaes. Graças às imagens retransmitidas pelo Landsat e analisadas no INPE, o resultado da investigação autoriza a constatação de que 10% de toda a floresta amazônica estão destruídos. E, fundamentalmente, levantam sérias questões a serem resolvidas na elaboração de uma política de desenvolvimento para toda a Amazônia.



MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÃO

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

# Papel do INPE: Monitoramento dos biomas brasileiros



Bioma	Desmatamento	Cobertura e Uso da Terra		Fogo			
Amazônia	Detecção	Desmatamento	Extração seletiva	Cobertura e uso	Recuperação	Focos de queima	Área queimada
Cerrado	Detecção	Desmatamento		Cobertura e uso	Recuperação	Focos de queima	Área queimada
Pantanal		Desmatamento		Cobertura e uso		Focos de queima	Área queimada
Mata Atlântica		Desmatamento		Cobertura e uso	Recuperação	Focos de queima	Área queimada
Pampa		Supressão da vegetação		Cobertura e uso		Focos de queima	Área queimada
Caatinga		Desmatamento		Cobertura e uso		Focos de queima	Área queimada

Legenda:  
Frequência do monitoramento

Contínuo    Anual    Bienal

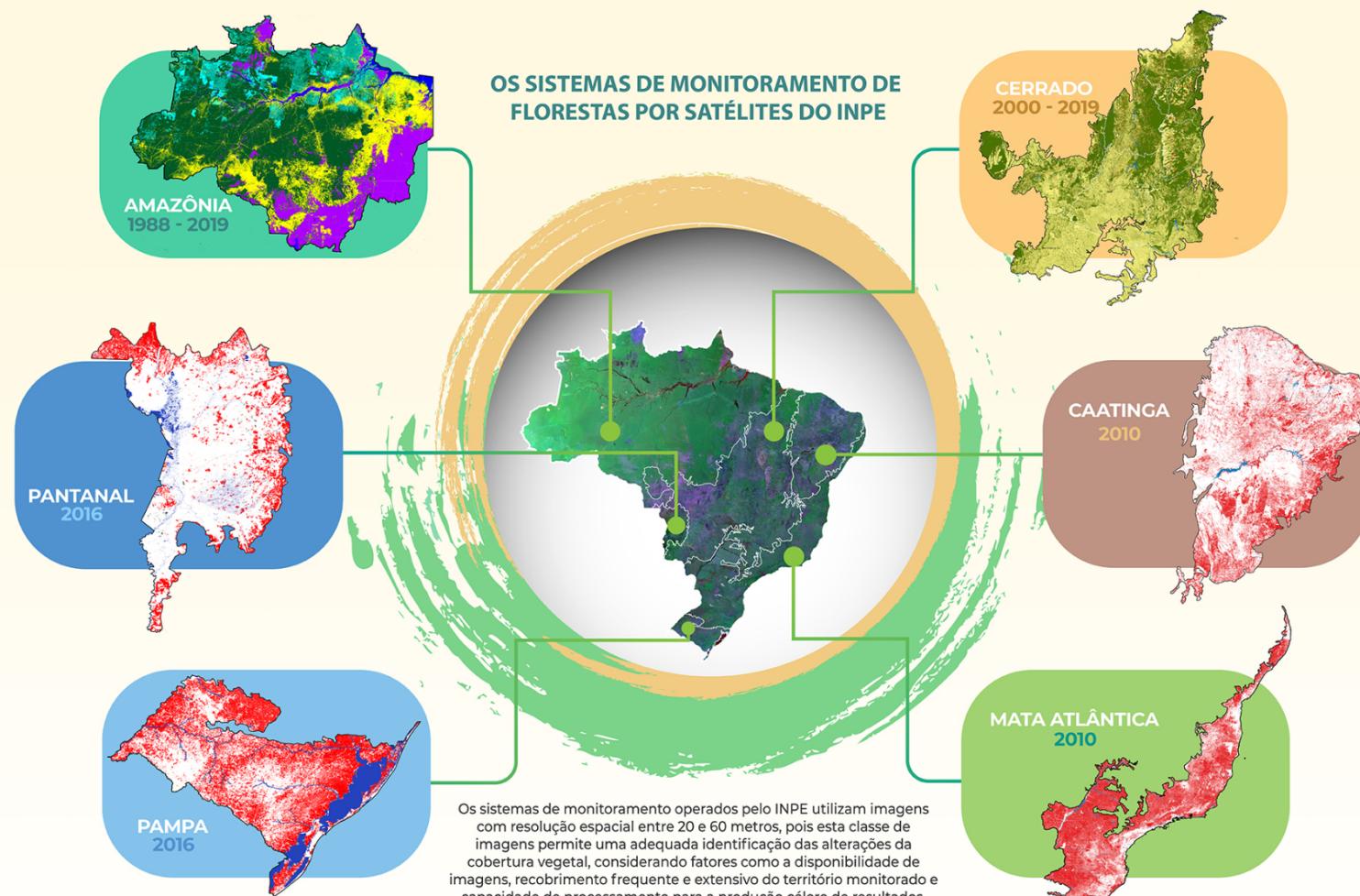
Portaria MMA nº 365, de 27  
de novembro de 2015



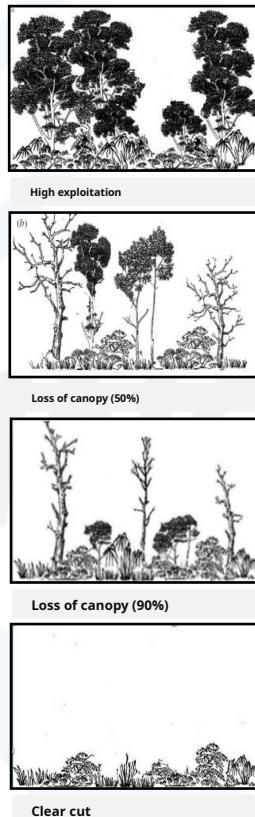
MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÃO

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

# MONITORAMENTO DOS BIOMAS BRASILEIROS

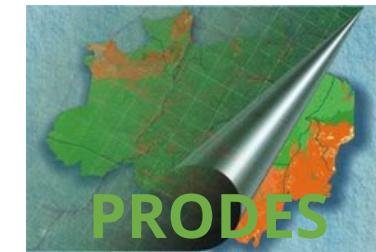


# Programas de monitoramento de supressão de vegetação nativa



**DETER → Alertas alta frequência**

**PRODES → Medições de precisão**

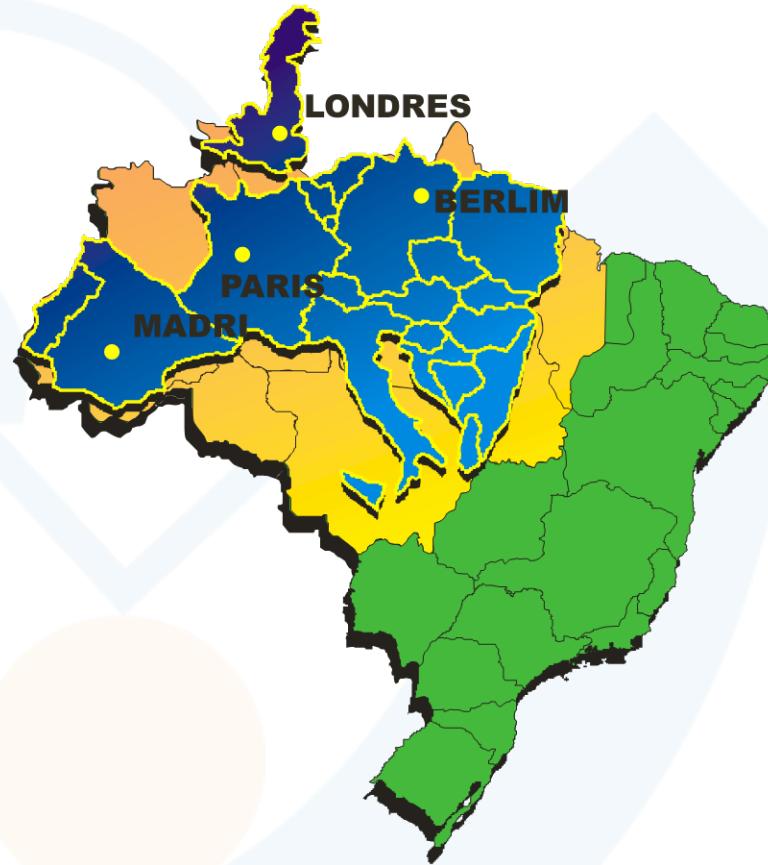


# Produtos INPE – monitoramento dos Biomas

	Área abrangência	Satélite	Atualização dos dados	Área mínima mapeada	Tipo de mapeamento	Objetivos
<b>PRODES</b>	Amazônia Legal	LANDSAT/Sentinel	Anual desde 1988	6.25 ha	Corte raso	Taxas anuais
<b>DETER</b>	Amazônia Legal	CBERS4/4A e Amazônia 1 (AWFI)	Diário desde 2014	3.00 ha	Corte raso e Degradação	Indicadores fiscalização
<b>TERRACLASS</b>	Amazônia Legal	LANDSAT/Sentinel	Bienal desde 2004	6.25 ha	Uso da terra	Políticas públicas
<b>PRODES</b>	Bioma Cerrado	LANDSAT/Sentinel	Bienal 2000 a 2012, Anual a partir de 2012	1.00 ha	Corte raso	Taxas anuais
<b>DETER</b>	Bioma Cerrado	CBERS4/4A e Amazônia 1 (AWFI)	Diário desde 2018	3.00 ha	Corte raso	Indicadores fiscalização
<b>TERRACLASS</b>	Bioma Cerrado	LANDSAT/Sentinel	2013, 2018, 2020 e 2022	6.25 ha	Uso da terra	Políticas públicas
<b>PRODES</b>	Bioma Pampa, Pantanal, Caatinga e Mata Atlântica	LANDSAT/Sentinel	Bienal 2001 a 2016, Anual a partir de 2017	1.00 ha	Corte raso	Taxas anuais



# Amazônia Legal Brasileira (~5M km<sup>2</sup>)



INPE



MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÃO

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

# Processo de desmatamento (corte raso) na Amazônia

## Derrubada: começo da estação seca



Degradação → vetor de mudanças na cobertura florestal

Degradação florestal severa ➔ Conversão para pastagem



MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÃO

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

# Monitoramento do Cerrado



PROJETO MONITORAMENTO

# CERRADO



MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÃO

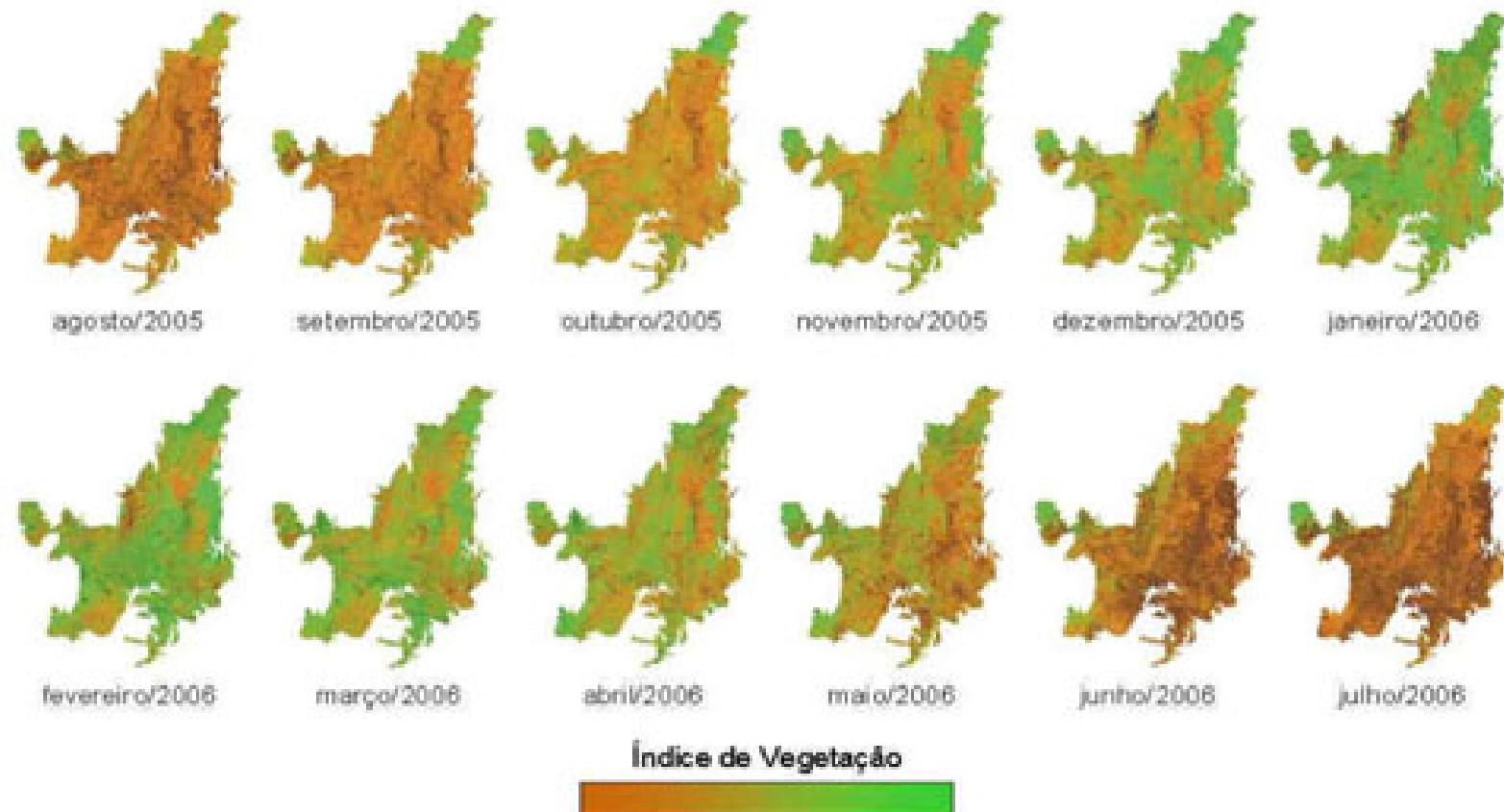
GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

# Características do Bioma Cerrado

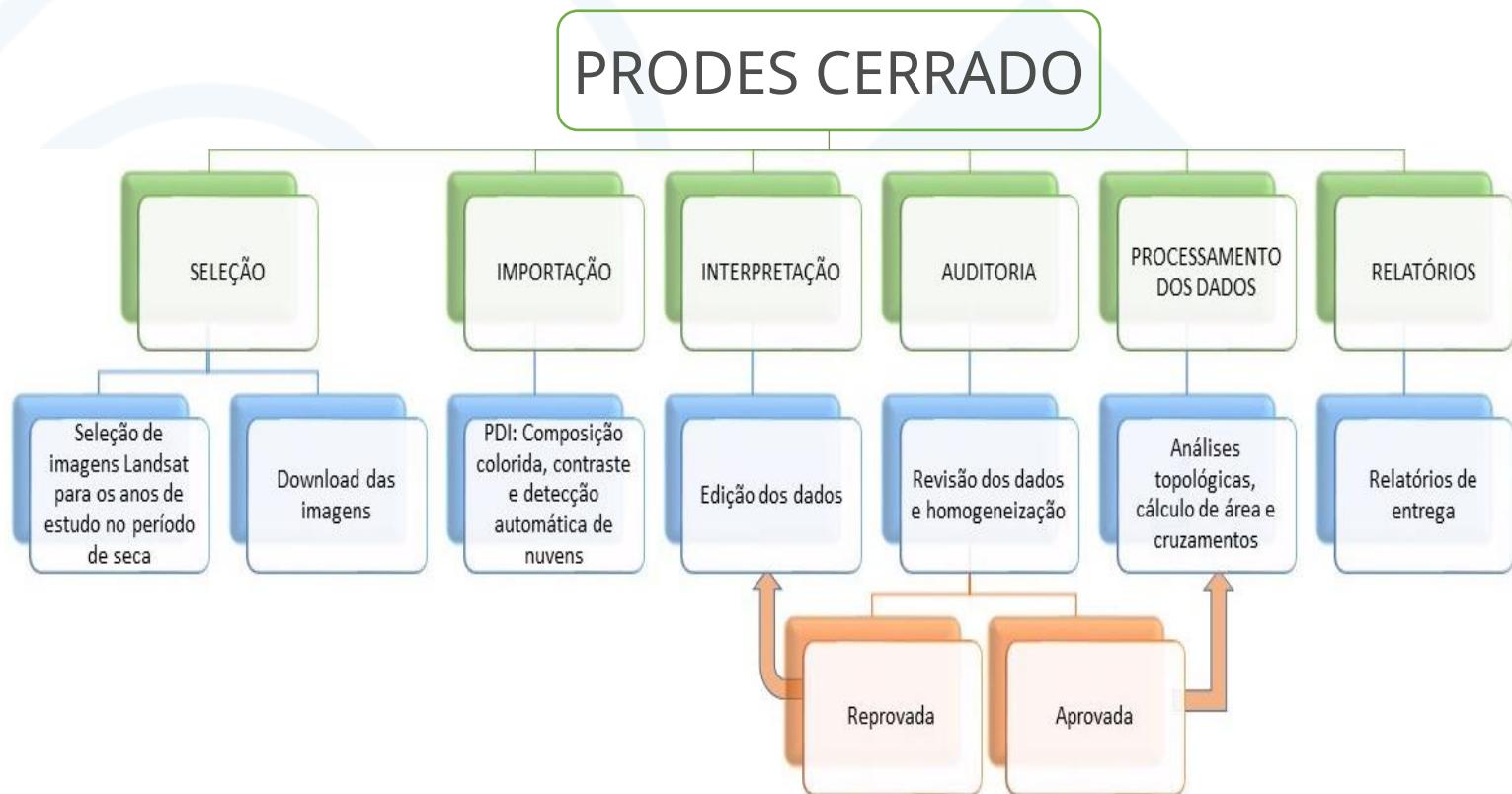


Trata-se de um região muito mais heterogênea do que os outros Biomas brasileiros, contendo fisionomias florestais, savânicas e campestres. Isso é diferente, por exemplo, da Amazônia, que apresenta quase toda extensão coberta por florestas densas, cujo desmatamento é nitidamente identificável nas imagens de satélite.

# Dinâmica sazonal típica do Bioma Cerrado



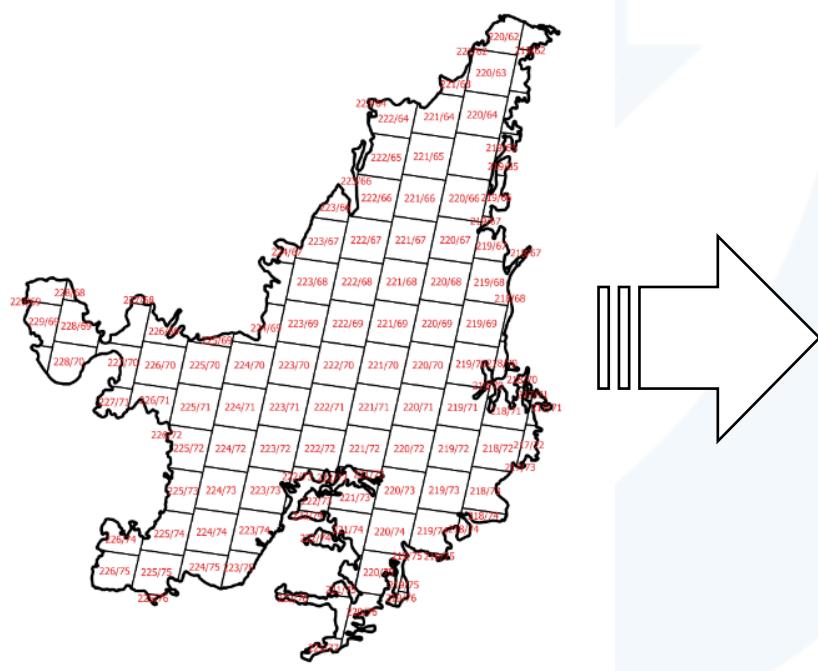
# Metodologia mapeamento do desmatamento



# Imagens coletadas pelo satélite Landsat8

# Grade de imagens sobre o Cerrado

# principal sensor utilizado no projeto



# Seleção das melhores imagens

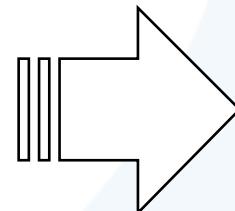
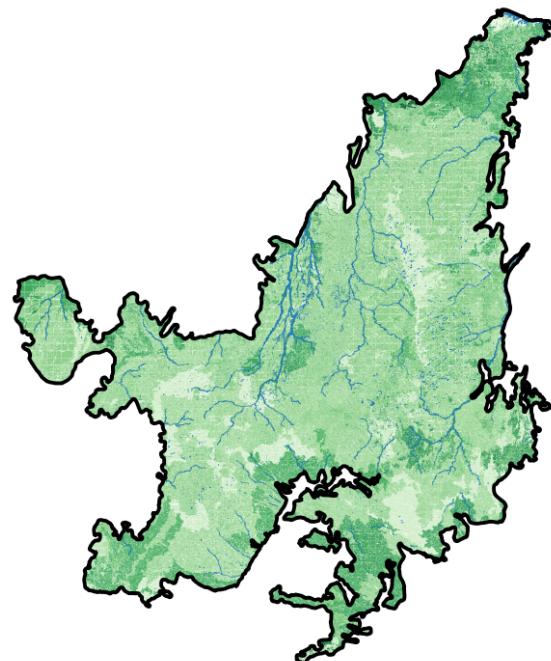
imagens coletadas no  
mesmo período



# Análise multi-temporal do desmatamento

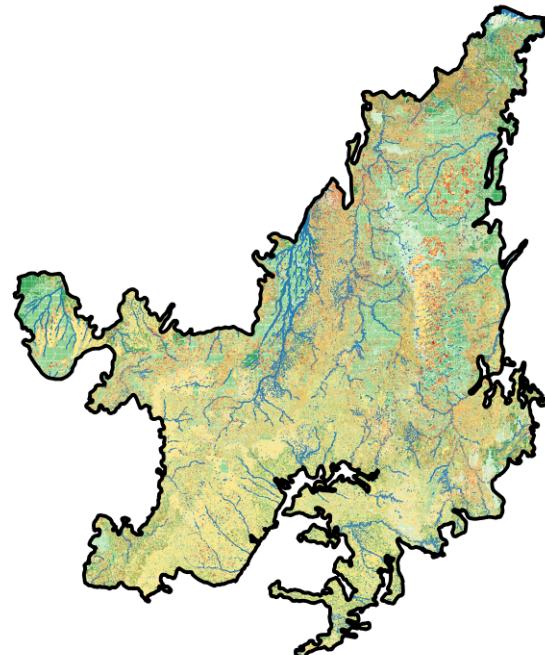
## Mapeamento da vegetação pretérita

cobertura vegetal original do Cerrado



## Série histórica do desmatamento

mapeamento do incremento anual



# Chave de interpretação

## ÁREA DE PASTAGEM

áreas regulares a irregulares, textura lisa a rugosa, cores menos vivas



## ÁREAS AGRÍCOLAS

Formas regulares, cores vivas, textura lisa

ÁREAS AGRÍCOLAS COM PIVÔ CENTRAL  
Formas regulares (redondas), cores vivas, textura lisa

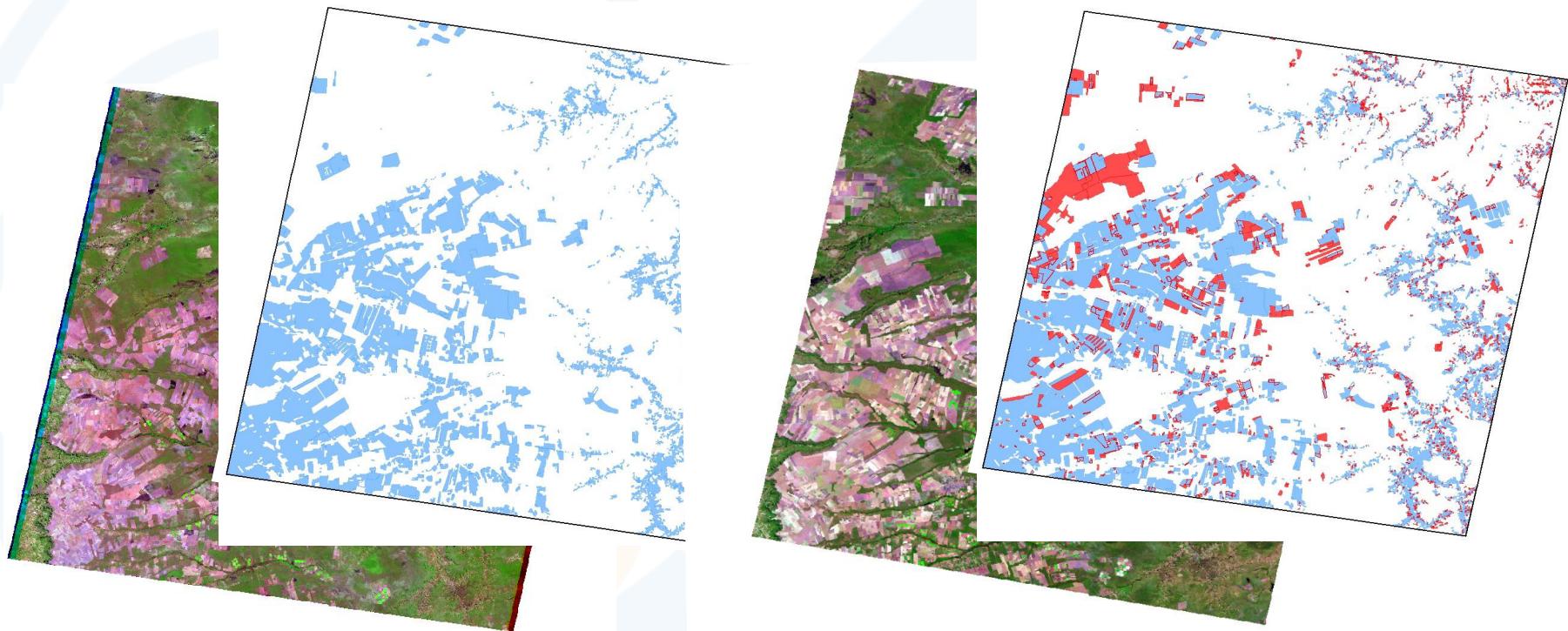
INCÊNDIO EM ÁREA ANTROPISADA  
Áreas regulares a irregulares, textura lisa, cor escura



MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÃO

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

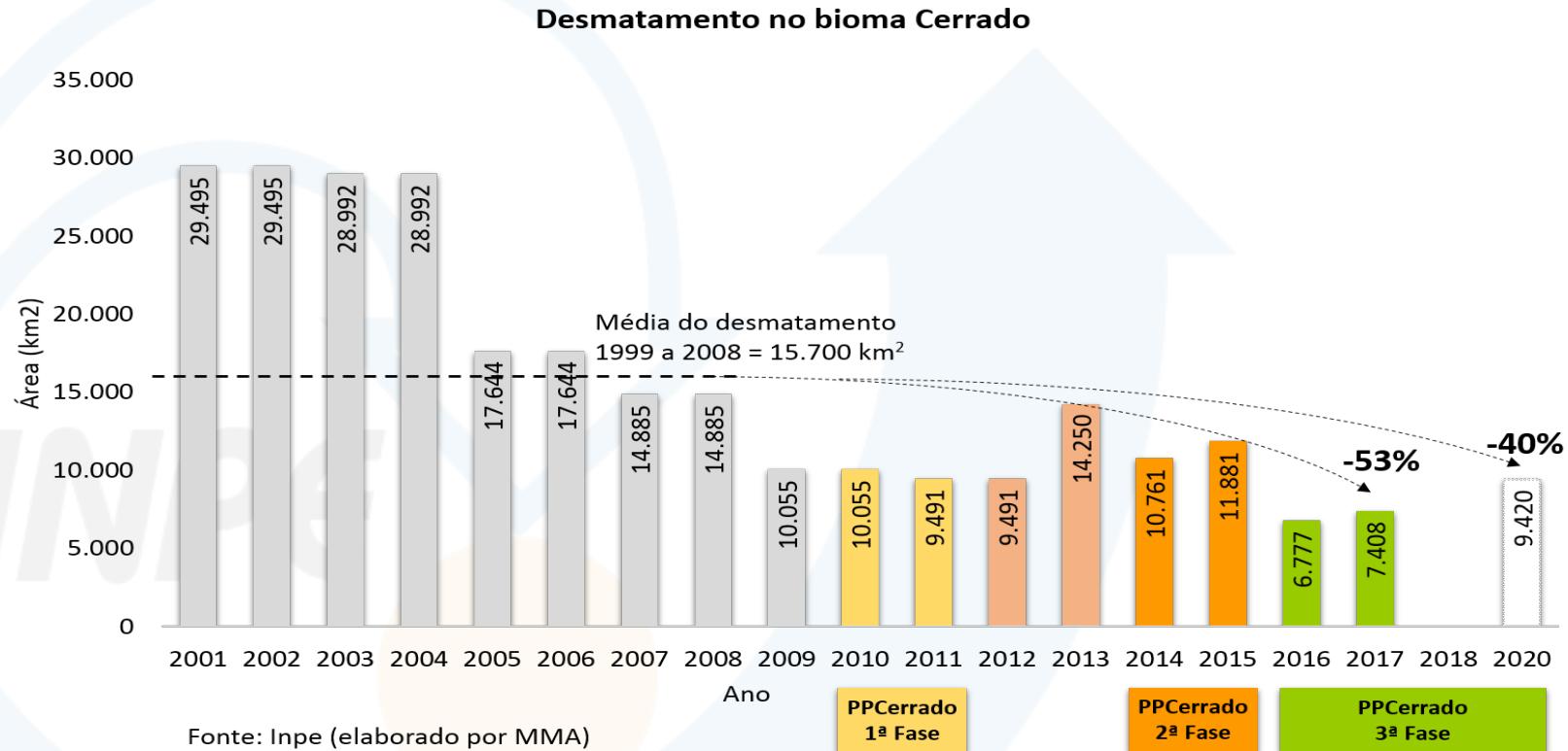
# Mapeamento incremental do desmatamento



MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÃO

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

# Dados PRODES como base para políticas públicas



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.

Fonte: MMA



MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÃO

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

INPE

PRODES



MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÃO

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

# PRODES

## Objetivo

- Produzir incremento anual de supressão da vegetação nativa para todos biomas
- Inventário de perda de vegetação primária.

## Período

- Desde 1988 (Amazônia Legal) e 2000 (demais biomas): número oficial do estado brasileiro.

## Característica

- Desmatamento tipo corte raso, escala 1.250.000.

## Satélites

- Landsat 8, CBERS 4/4A, Sentinel 2.

## Utilização

- *Input* para políticas públicas e outras iniciativas: PPCDAm/PPCerrado, Fundo Amazônia, Moratória da Soja, TAC da Carne etc., além de inúmeras produções científicas.



# PRODES

Desmatamento para o PRODES: corte raso



# PRODES

## Desmatamento para o PRODES: corte raso



MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÃO

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

# PRODES

## Mapeamento incremental

Imagen data 0  
máscara

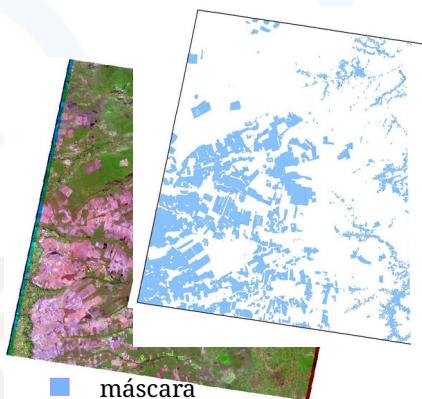
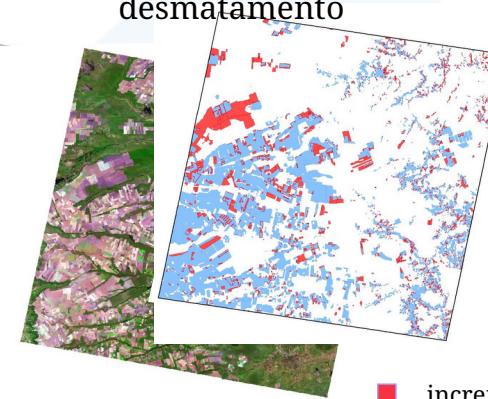


Imagen data 1  
máscara + novos  
desmatamento

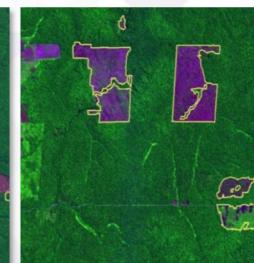


■ incrementos

Ano Anterior



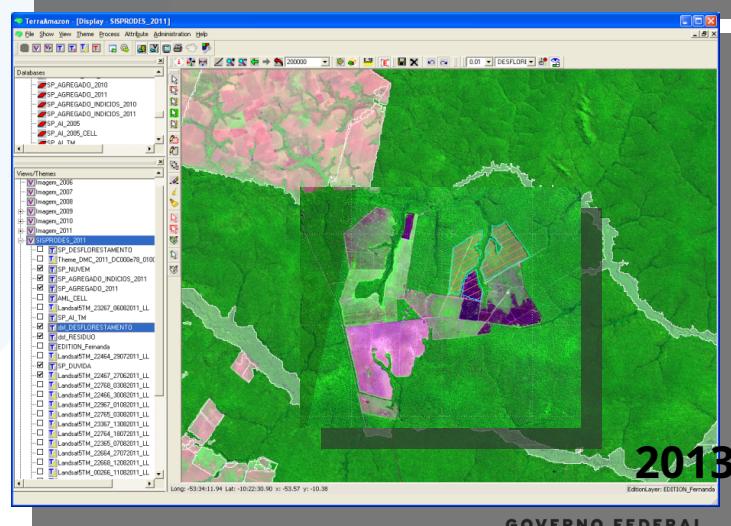
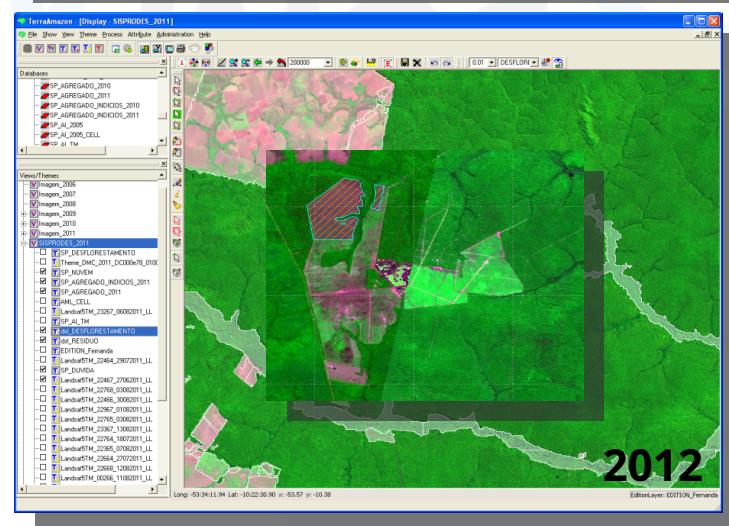
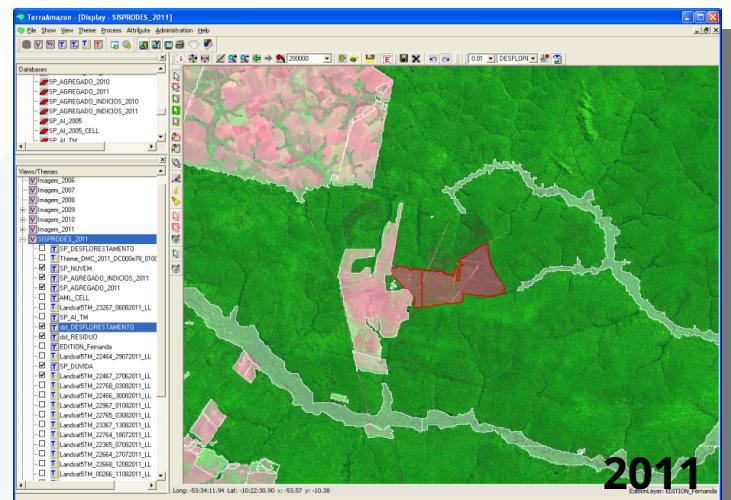
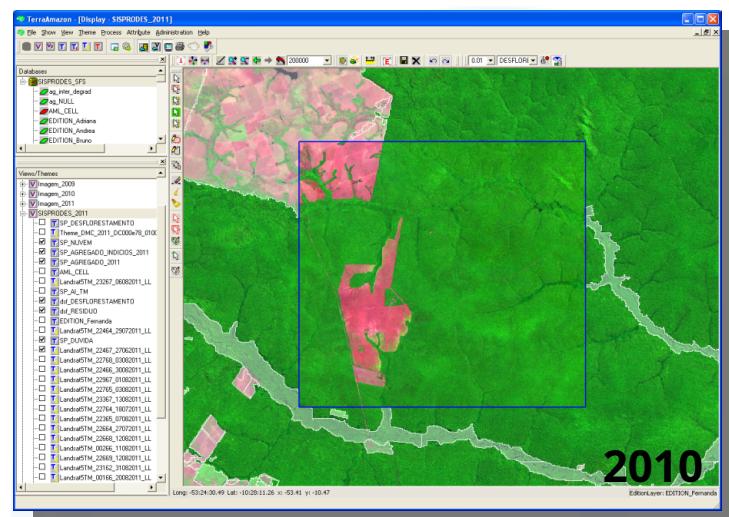
Ano Corrente



MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÃO

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

# PRODES



MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÃO

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

# PRODES

## PRODES “Analógico” (1988-2000)

Uso do SGI (INPE) como base tecnológica.

Uso exclusivo de imagens do Landsat TM.

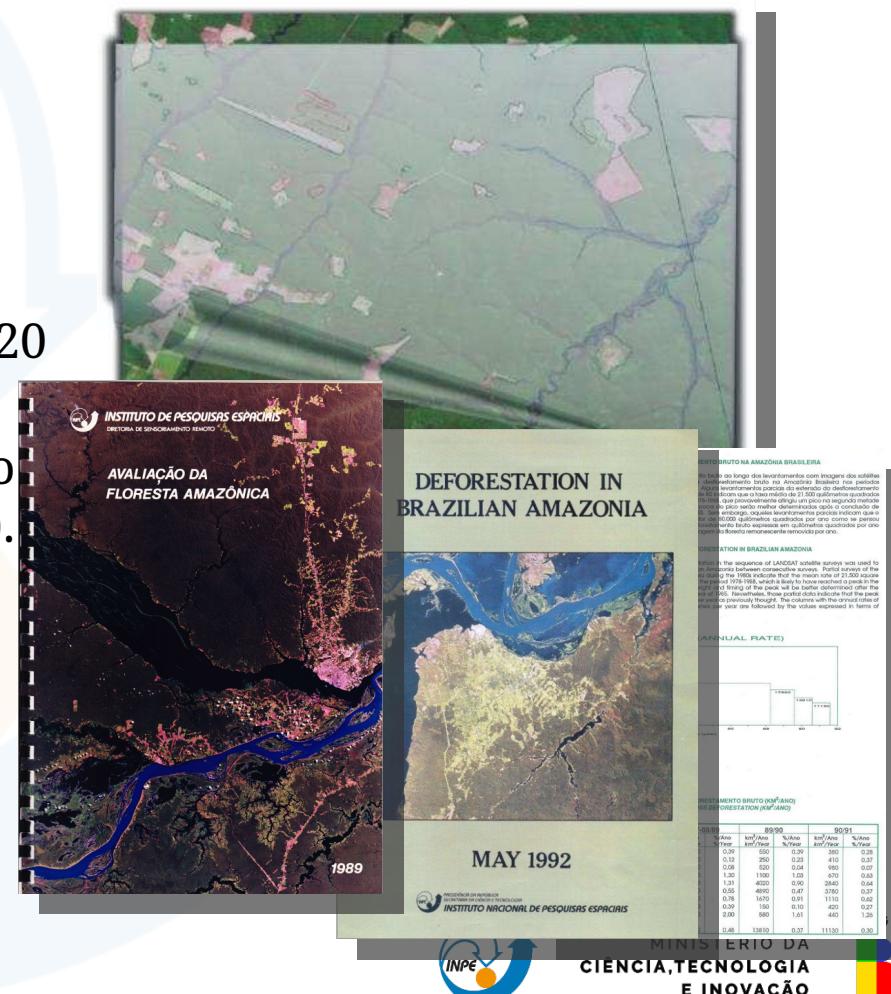
Interpretação visual sobre imagem em papel 1:250.000 (~220 imagens/ano).

Digitalização no SGI. Um projeto SGI/cena Landsat (~220 prj/ano).

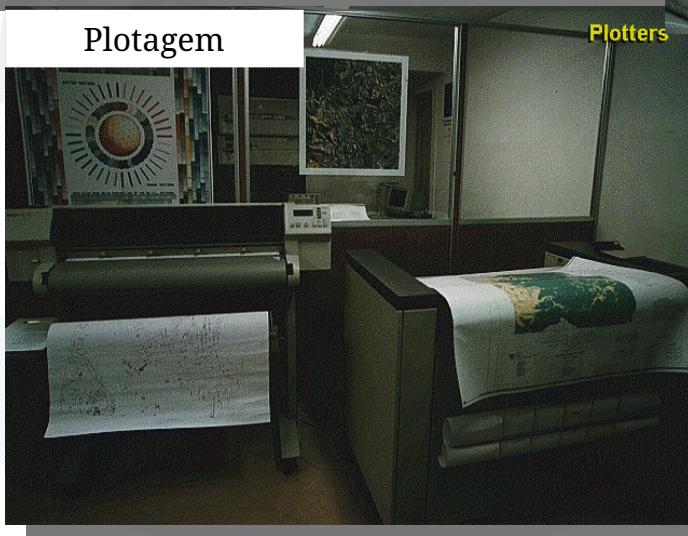
Edição vetorial.

Cálculo da taxa.

Divulgação: só taxa.



# PRODES



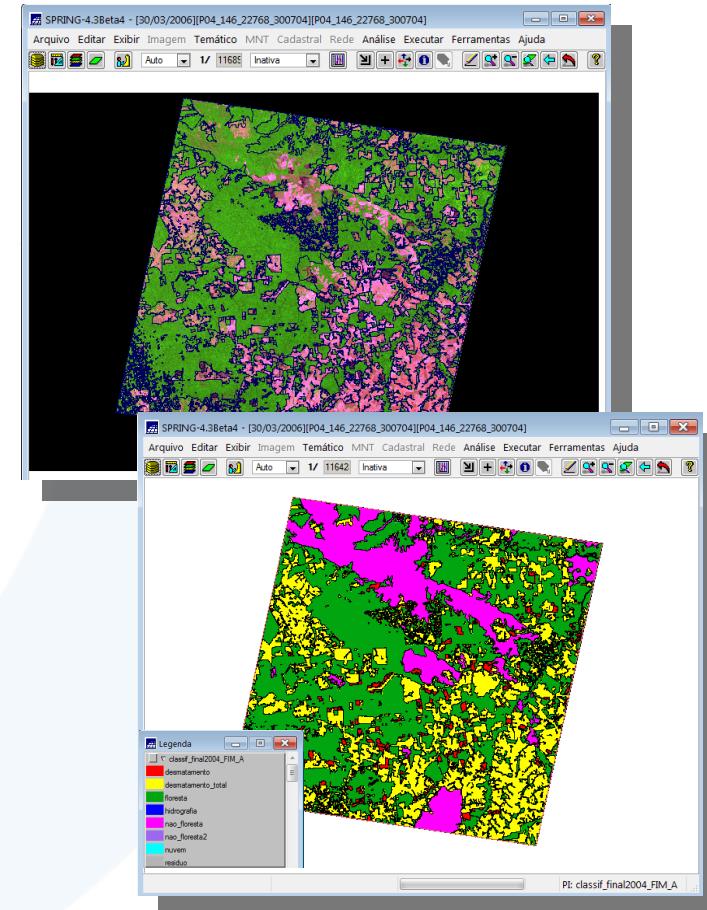
INSTITUTO  
NACIONAL  
DE  
PESQUISAS  
DA  
AMAZÔNIA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÃO

GOVERNO FEDERAL  
BRASIL  
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

# PRODES

## PRODES “Digital” (2000-2005) - SPRING

Uso do **SPRING** (INPE) como base tecnológica.  
Uso exclusivo de imagens do Landsat TM.  
Um BD Spring/cena Landsat (~220 BD/ano).  
Processamento: modelo mistura + segmentação + classificação.  
Edição vetorial.  
Cálculo da taxa.  
Divulgação: taxa e mapas (após 2002).



# PRODES

## TerraAmazon (> 2005)

Uso do **TerraAmazon** (INPE) como base tecnológica. Sistema apoiado na biblioteca TerraLib 4.0 com SGBD PostGIS.

Armazena/manipula aprox. 3 milhões polígonos e mais de 1800 imagens Landsat TM ou similar.

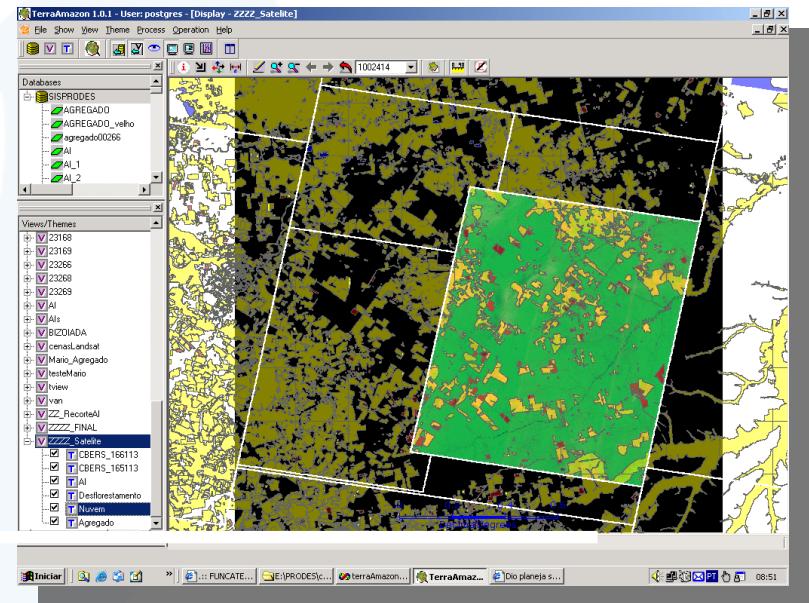
Banco de dados único para toda Amazônia Legal.

Interpretação visual diretamente na tela.

Vários satélites e/ou várias datas do mesmo satélite para uma mesma região.

Cálculo da taxa.

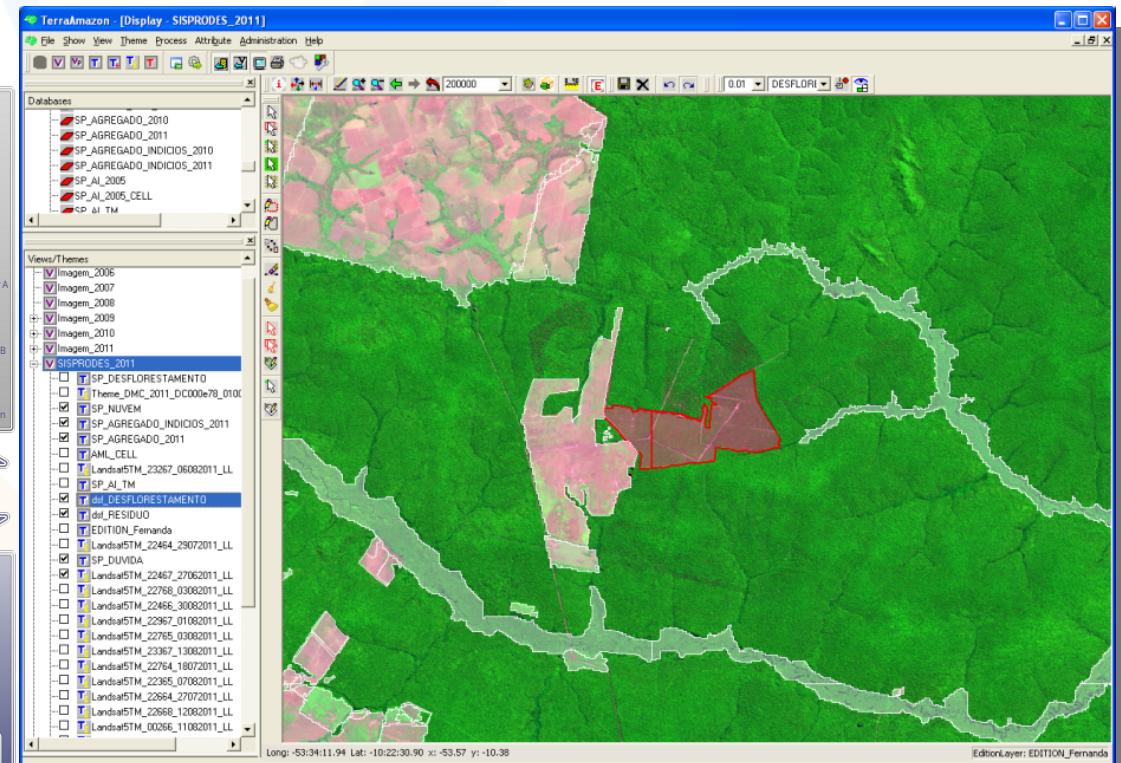
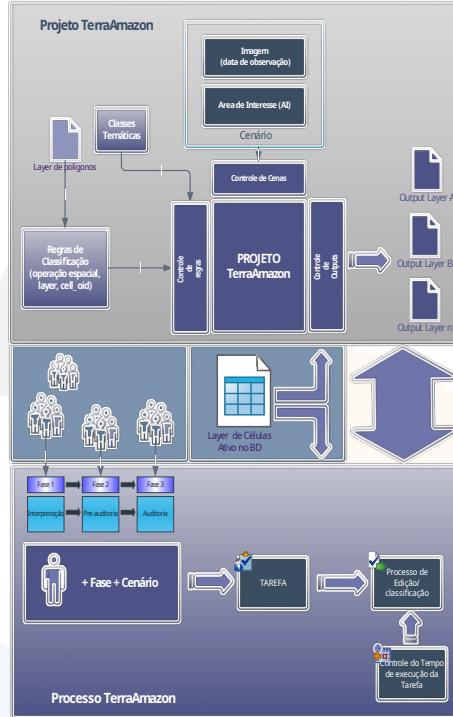
Divulgação: taxa e mapas.



# PRODES

## TerraAmazon

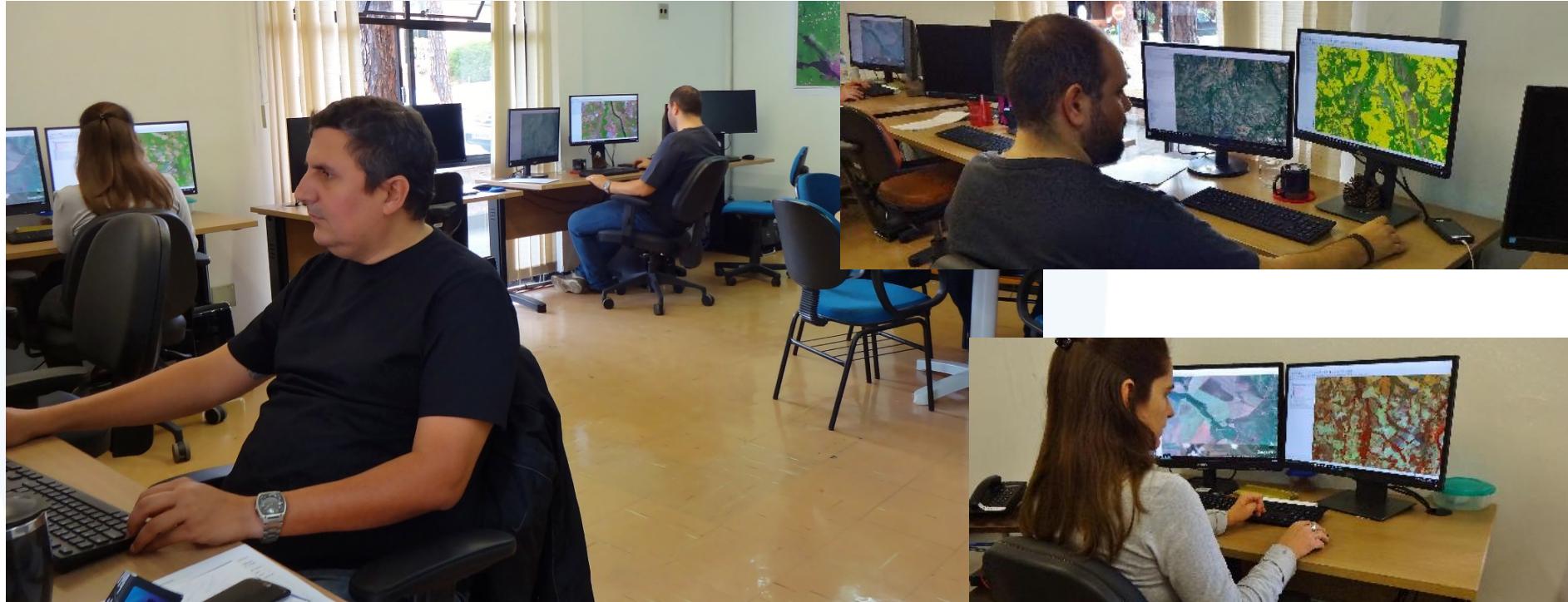
TerraAmazon é uma ferramenta de GIS projetada para ser um editor multi-usuário de dados geográficos vetoriais armazenados em um banco de dados modelo TerraLib em ambiente corporativo



MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÃO

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

# PRODES

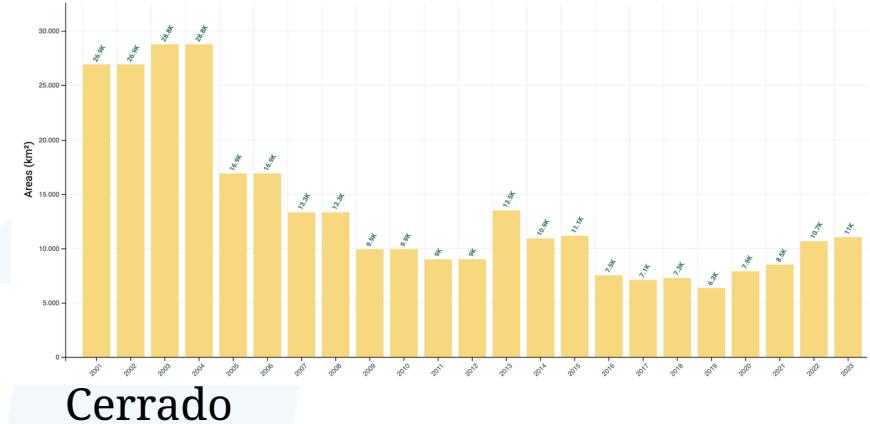
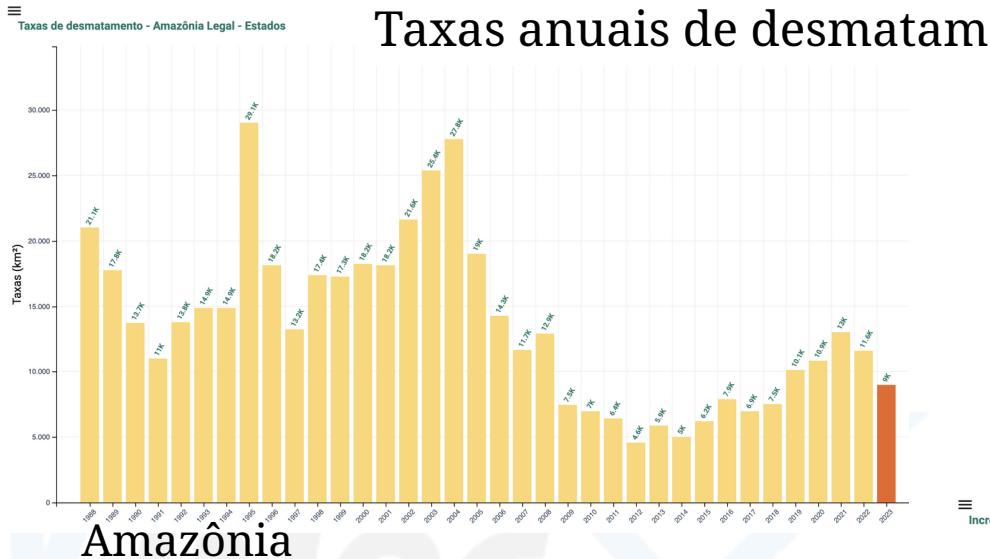


MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÃO

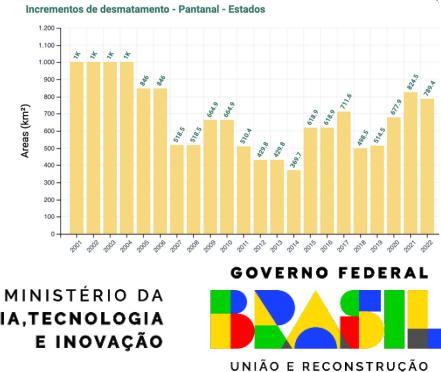
GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

# PRODES

## Taxas anuais de desmatamento para todos biomas brasileiros

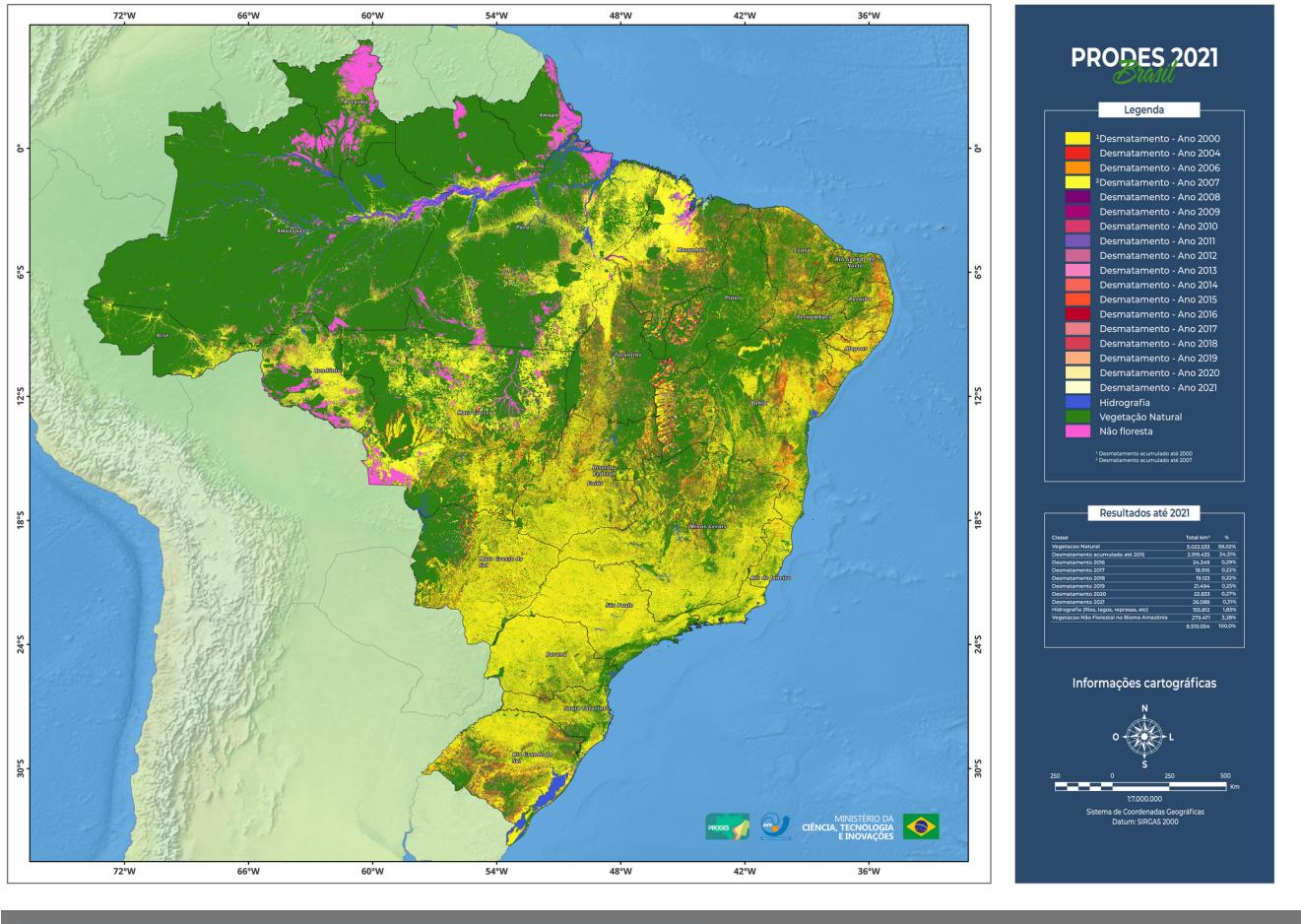


## Pampa



# PRODES

## Mapas anuais do desmatamento para todos os biomas brasileiros





INPE



MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÃO

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

# DETER

## Objetivo

- Produzir alertas de desmatamento em tempo quase real para Amazônia Legal e bioma Cerrado.

## Período

- Desde 2004 (Amazônia Legal) e 2018 (bioma Cerrado).

## Característica

- Dados diários, desmatamento tipo corte raso ou degradação florestal, > 3.00 ha, escala 1.250.000.

## Satélites

- CBERS 4/4A WFI e Amazonia I

## Utilização

- *Input* para órgãos de fiscalização: GIPAM, IBAMA, ICMBio, Secretarias Estaduais de Meio Ambiente, etc.



# DETER

## Coordenação Espacial da Amazônia em Belém/PA: Responsável pelo Deter Amazônia e Cerrado



MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÃO

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

# DETER

## Desmatamento para o DETER: corte raso e degradação florestal

T1 – Retirada de madeira



T2 – Perda do sub-bosque



T3 – Perda parcial do dossel



T4 – Final da degradação = Corte raso



# DETER

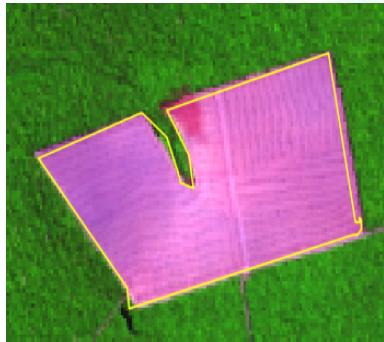
## Classes DETER Amazônia

WFI / CBERS-4	Fração solo	Tipo de alerta
		Desmatamento corte raso
		Desmatamento com vegetação
		Mineração

■ Máscara PRODES

WFI / CBERS-4	Fração solo ou sombra	Tipo de alerta
		Degradação
		Corte seletivo geométrico
		Corte seletivo desordenado
		Cicatriz de queimada

## Classes DETER Amazônia



### Desmatamento por corte raso com solo exposto (CR)

Após ocorrer um desmatamento por corte raso (remoção completa da cobertura florestal em um curto intervalo de tempo), é evidente a reflectância predominante de solo exposto. Este solo aparece em cor magenta, que varia de tons mais claros (geralmente solos de granulometria grossa ou secos) a escuros (solos de granulometria fina, úmidos ou com maior concentração de matéria orgânica). A forma é regular, a textura é lisa e os limites são bem definidos do polígono de solo exposto em relação à floresta em seu entorno.



### Desmatamento por corte raso com vegetação herbácea (DR)

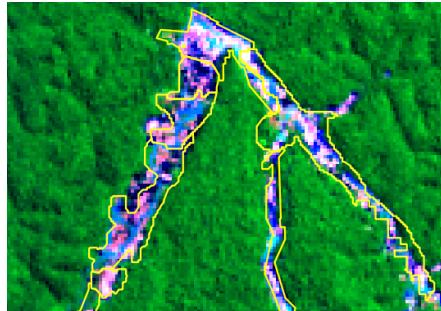
Quando ocorre um intervalo de tempo maior entre a remoção da floresta por corte raso e a sua detecção na imagem de satélite, pode ocorrer o crescimento de vegetação herbácea. Pode haver também a introdução de pastagens plantadas ou de cultivos agrícolas no local desmatamento. Nesses casos, a feição desmatada terá a cor verde, de tonalidade clara a média, textura lisa e forma regular.



### Desmatamento por corte raso com queimada (CR)

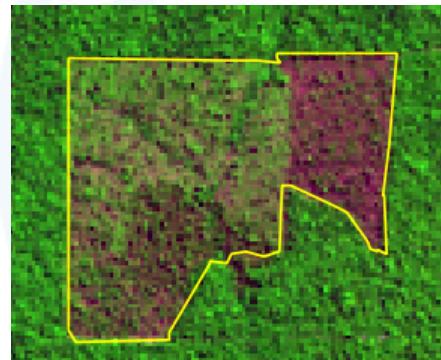
Após realizado um desmatamento por corte raso, o fogo é comumente empregado como uma ferramenta para eliminar os resíduos de vegetação acumulados sobre o solo. Queimadas ocorridas próximas à data de detecção se destacam em cor magenta escuro, e, com o passar do tempo, a tonalidade se torna mais clara. A textura é lisa e a forma regular.

# DETER



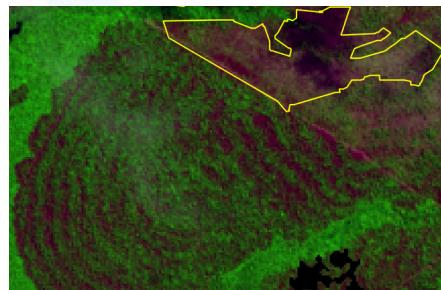
## Desmatamento em áreas de mineração (CR)

O avanço do garimpo em áreas de mineração a céu aberto é uma atividade que também ocasiona a remoção de florestas na Amazônia. Podem ocorrer em áreas com uso antrópico consolidado, mas é também muito comum em locais isolados, especialmente, ao longo dos rios de menor porte e canais de drenagem. Por esse motivo, têm forma irregular. Como a resposta da reflectância ocorre com a sobreposição de sinais de solo exposto e de água, as áreas de mineração podem ser identificadas nas imagens em feições caracterizadas por uma mistura de cores magenta e azul, e de textura rugosa.



## Desmatamento por degradação progressiva da floresta por retirada seletiva de madeira (DG)

Em seu estágio final, a retirada progressiva de madeira pode causar o colapso da estrutura da floresta, resultando em um tipo de desmatamento. Essas feições têm aspectos heterogêneos nas composições, com a predominância de magenta quando há solo exposto, ou verde com tonalidade clara a média, quando há o desenvolvimento de herbáceas. A forma é regular e a textura é rugosa devido à presença de indivíduos arbóreos e arbustivos remanescentes, os quais se apresentam em pequena quantidade, nesse estágio.



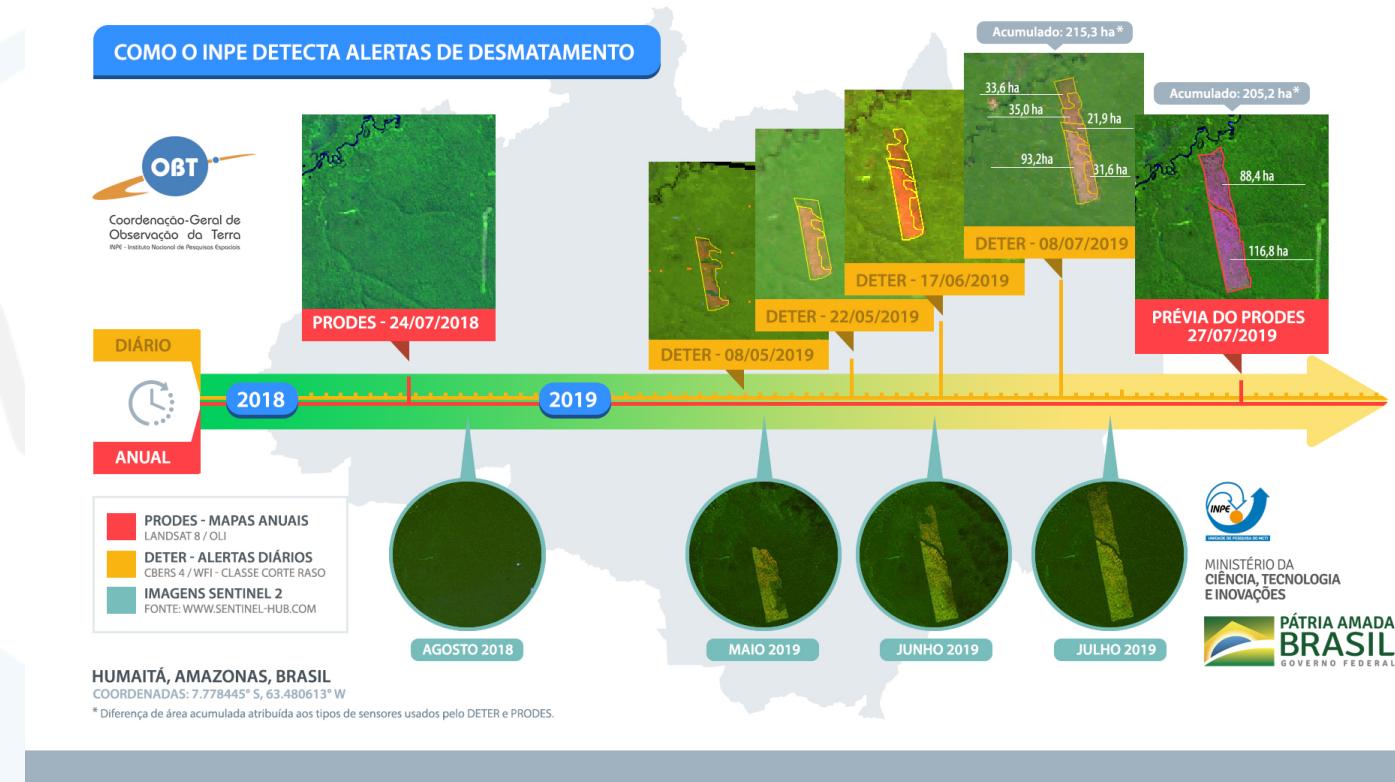
## Desmatamento por degradação progressiva da floresta por uso sucessivo do fogo (FF)

Queimadas sucessivas ocasionam o colapso da estrutura florestal. Quando há a perda do dossel pela recorrência do fogo, pode-se identificar a ocorrência de desmatamento, uma vez que há a perda da função ecológica da floresta e, portanto, de sua capacidade de autoregeneração. A forma pode ser regular ou irregular.



# DETER + PRODES

## PRODES + DETER: Monitoramento contínuo e multiescala temporal e espacial



MINISTÉRIO DA  
CIÉNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÃO

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

# DETER

## Validação diária

**Validador DETER Amaz Legal**

The screenshot shows the 'Validador DETER Amaz Legal' interface. The top navigation bar includes 'Parametros da consulta', 'Consultar', 'Acompanhamento Validacao', 'Estatistica', and 'Avaliador'. The 'Avaliador' section displays a table with one row: Nr 406403, Id 406403, Data 2023-02-25, and Area ha 58.77. The main content area shows a satellite image with a red polygon highlighting a deforestation area. A tooltip provides coordinates: Long: -71.2465 Lat: -8.1080. Below the image is a 'Leaflet' button. The bottom of the interface has a 'Date' button.

Polígono Deter de 2023-02-25 sobre Planet de 2023-03: Alerta confirmado

Polígono Deter de 2023-02-25 sobre Planet Mosaic 2023-01: Floresta ainda

Falso Positivo/Erro Inclusao Sem Condicoes Avaliacao

Submeter

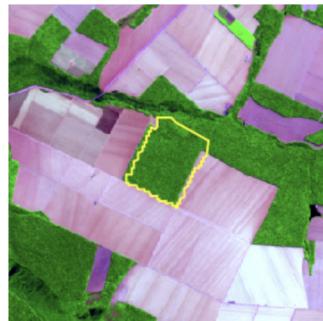
De 01 agosto 2020 a 31 janeiro 2024 foram validados 54.274 alertas (66.5 %) e 85% deles foram considerados corretos

# DETER

## DETER antes e depois

(4)  
Id: 88234  
Classe Deter: DESMATAMENTO\_CR

Área Deter: 3.27 km<sup>2</sup>  
Data imagem anterior detecção: 2022-12-11 (CBERS-4/AWFI)  
Data detecção alerta Deter: 2023-02-01 (CBERS-4/AWFI)  
Intervalo entre datas: 52 dias  
Orbita/Ponto: 162/111  
Ano da imagem Prodes: 2022  
Ano mes mosaico Planet: 2023-02  
UF: MT  
Lat: -12.6941 Lon: -52.2662



L8 2022-08  
2023-02

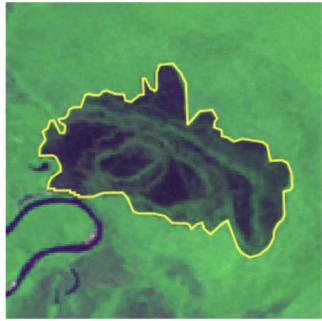
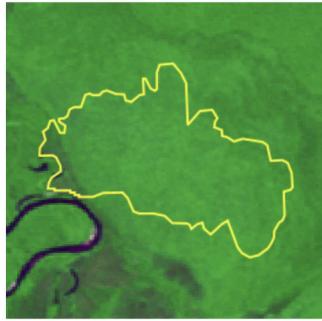
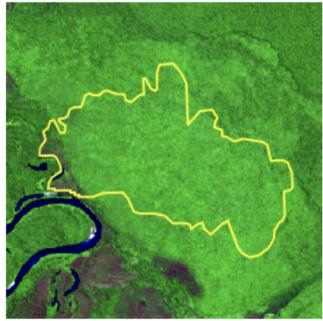
CB4 2022-12-11

CB4 2023-02-01

Planet

(15)  
Id: 77415  
Classe Deter: CICATRIZ\_DE\_QUEIMADA

Área Deter: 19.30 km<sup>2</sup>  
Data imagem anterior detecção: 2022-08-29 (CBERS-4/AWFI)  
Data detecção alerta Deter: 2022-10-20 (CBERS-4/AWFI)  
Intervalo entre datas: 52 dias  
Orbita/Ponto: 162/117  
Ano da imagem Prodes: 2022  
Ano mes mosaico Planet: 2022-10  
UF: MT  
Lat: -12.7185 Lon: -52.8705



L8 2022-08  
2022-10

CB4 2022-08-29

CB4 2022-10-20

Planet



MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÃO

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

# Disseminação de dados na internet por meio de aplicações Web

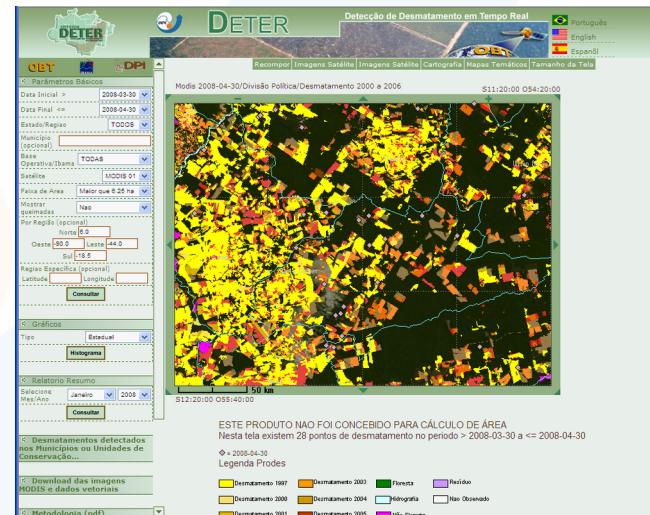
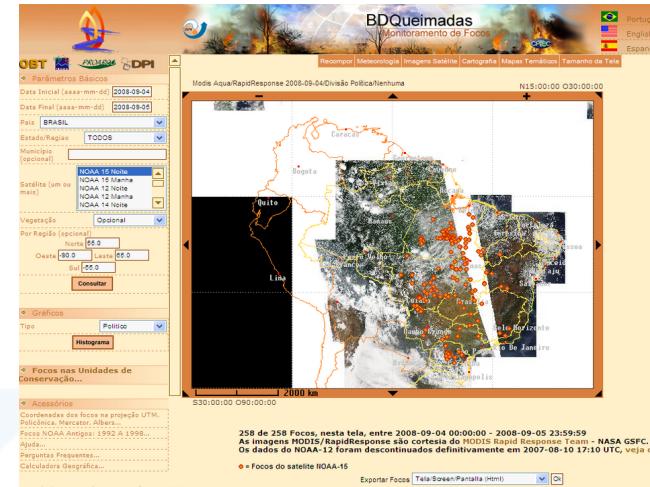
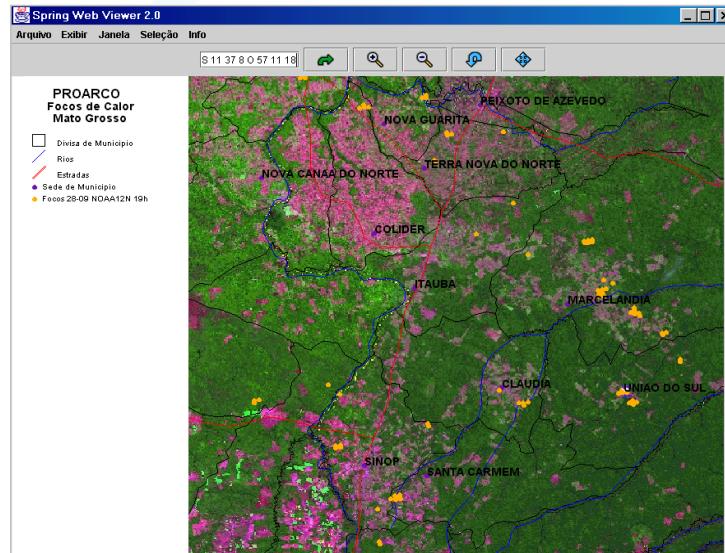
INPE



MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÃO

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

# Histórico Web GIS na DIOTG



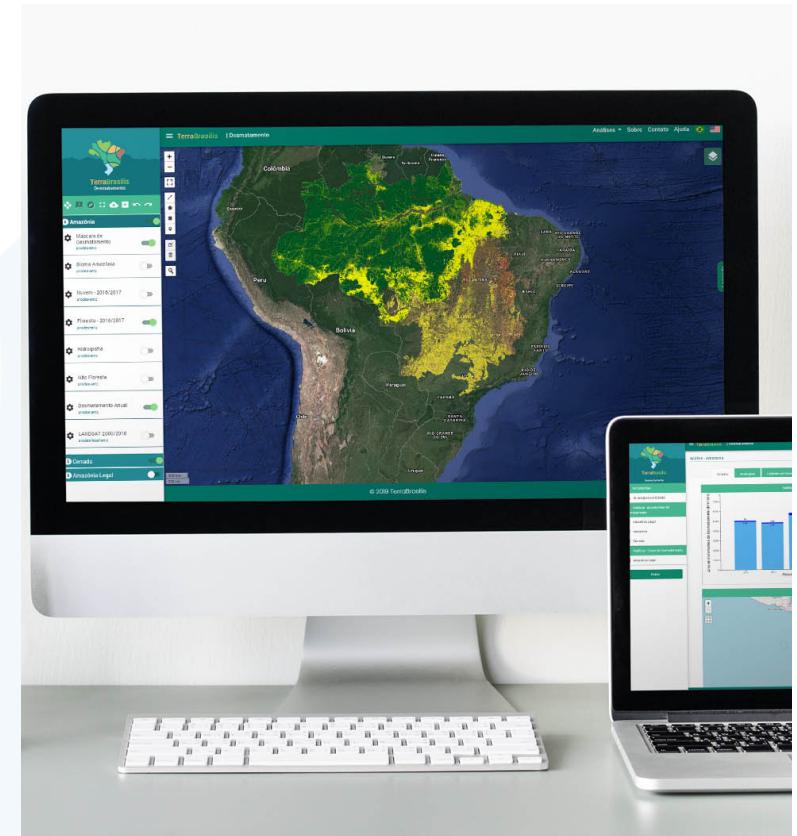
# TerraBrasilis

Portal Web GIS para organização, acesso e disseminação de dados geográficos.

Construídos para atender necessidades de disseminação dos dados PRODES e DETER.

Baseado nas tecnologias *OpenSource* para desenvolvimento de aplicações Web GIS.

Fácil customização para outras aplicações.



MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÃO

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

# Terrabrasilis - Queimadas



Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação

Órgãos do Governo Acesso à informação Legislação Acessibilidade



Programa Queimadas do INPE

## Sistemas



### BD Queimadas

Acesso ao acervo de focos de fogo de todos os satélites recebidos pelo INPE desde 1998 com imagens, dados meteorológicos e limites políticos oficiais.



### Desmatamento • CAR

Focos em áreas de desmatamento e em propriedades rurais do CAR nos biomas Amazônia e Cerrado.



### Sala de Situação • DETER

Visualização sinótica de indicadores de áreas críticas do desmatamento e focos de queimadas.



### Situação atual

Informações sobre a situação atual de queimadas, apresentada por meio de estatísticas, gráficos e mapas.



### Estatísticas: Países

Comparação do total de focos ativos detectados pelo satélite de referência, por país, em cada mês, desde 1998.



### Estatísticas: Estados, Regiões e Biomas Brasileiros

Comparação do total de focos ativos detectados pelo satélite de referência, em cada mês, desde 1998.



### Área Queimada • AQ1KM

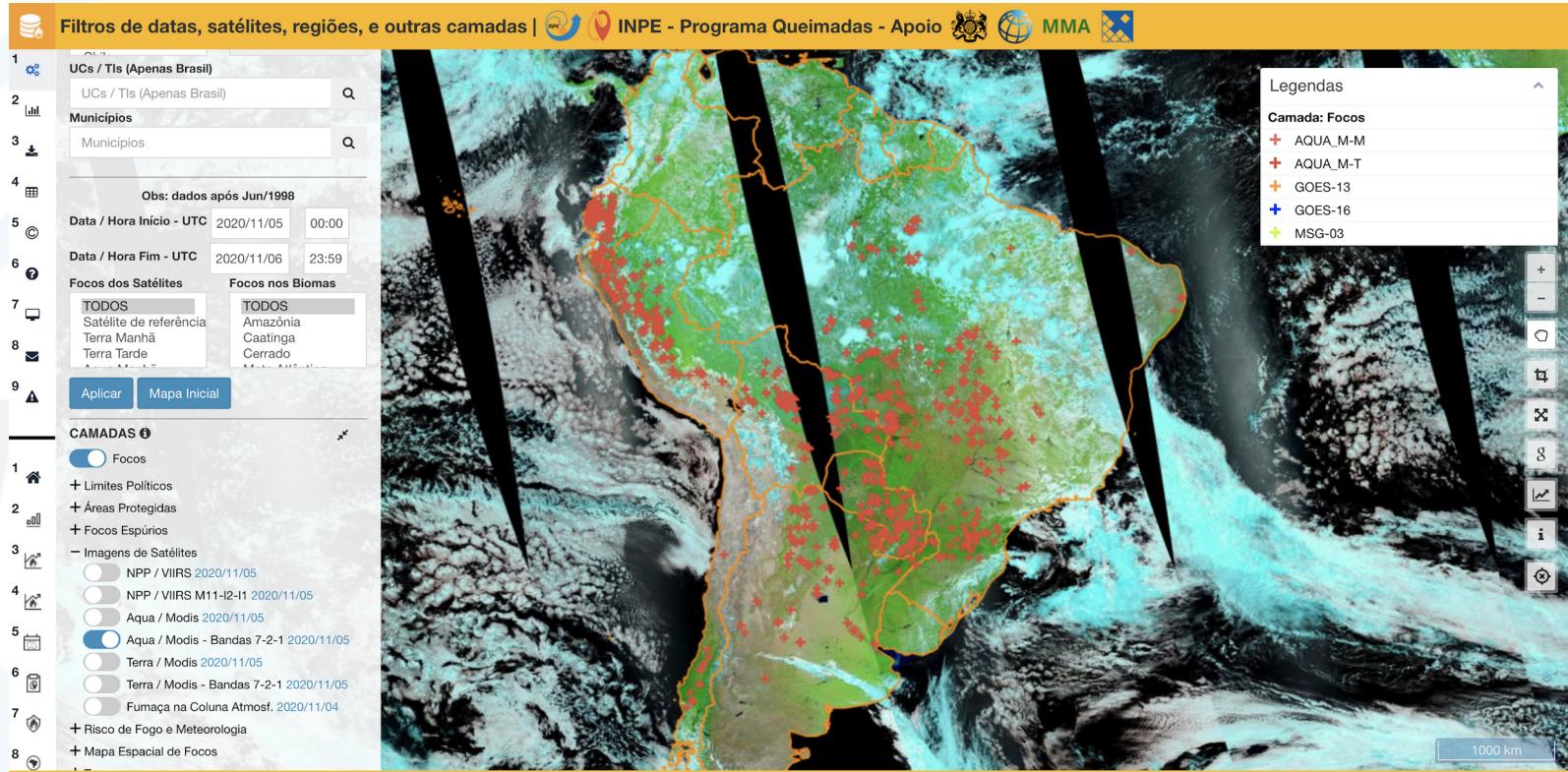
Delimita a extensão da área atingida pelo fogo na vegetação.



MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÃO

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

# Terrabrasilis - Queimadas



# Terrabrasilis - Queimadas

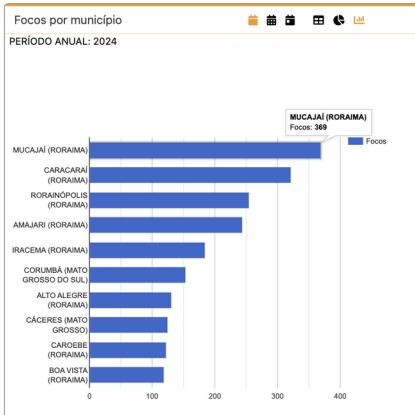
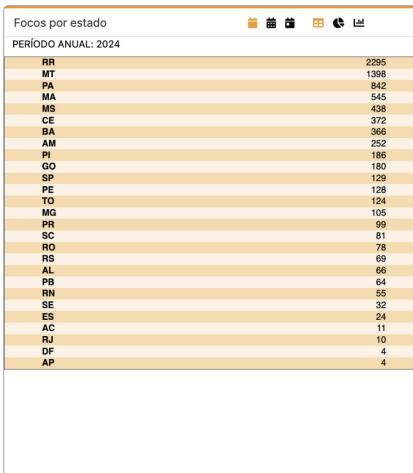
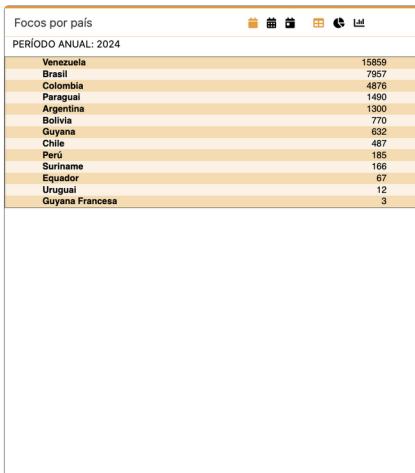
**Programa Queimadas**  
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

Buscar no portal

## Situação Atual

A Situação Atual representa o número de focos detectados pelo satélite de referência no período de 01/01/2024 até 22/02/2024.

## Dados: Apenas Satélite de Referência - AQUA Tarde



**Gráficos | INPE - Programa Queimadas - Apoio MMA**

Continentes: América do Sul | Países: Todos os países, Argentina, Bolívia, Brasil | Estados: Todos os estados, MARANHÃO, MATO GROSSO, MATO GROSSO DO SUL, MINAS GERAIS | Filtros: Data Início - Z 2020/11/05, Hora Início - Z 00:00, Data Fim - Z 2020/11/06, Hora Fim - Z 23:59 | Foco: Focos dos Biomias: TODOS, Focos dos Satélites: TODOS, Foco de Referência: Terra Manhã, Terra Tarde | Risco de Fogo: Todos os Níveis | Aplicar

Confirme abaixo os filtros dos gráficos.

Focos por Estado I 380 focos, de 2020/11/05 a 2020/11/06 | Expandir

Focos por Bioma I de 2020/11/05 a 2020/11/06 | Expandir

Focos por Satélite I de 2020/11/05 a 2020/11/06 | Expandir

Municípios no país com mais focos (≤ 30) I de 2020/11/05 a 2020/11/06 | Expandir

Focos por Semana I de 2020/11/05 a 2020/11/06 | Expandir

Unidades de Conservação Estaduais com mais focos (≤ 30) I de 2020/11/05 a 2020/11/06 | Expandir

Buffer 5 Km das Unidades de Conservação Estaduais com mais focos (≤ 30) I de 2020/11/05 a 2020/11/06 | Expandir

Buffer 10 Km das Unidades de Conservação Estaduais com mais focos (≤ 30) I de 2020/11/05 a 2020/11/06 | Expandir

Unidades de Conservação Federais com mais focos (≤ 30) I de 2020/11/05 a 2020/11/06 | Expandir

Buffer 5 Km das Unidades de Conservação Federais com mais focos (≤ 30) I de 2020/11/05 a 2020/11/06 | Expandir

Buffer 10 Km das Unidades de Conservação Federais com mais focos (≤ 30) I de 2020/11/05 a 2020/11/06 | Expandir

**Gráficos | INPE - Programa Queimadas - Apoio MMA**

Continentes: América do Sul | Países: Todos os países | Estados: Todos os estados | Municípios: Todos os municípios | UCs / TIs (Apenas Brasil): UCs / TIs | Foco: Focos dos Satélites: TODOS, Foco de Referência: Terra Manhã, Terra Tarde | Risco de Fogo: Interno, Buffer 5Km, Buffer 10Km | Obs: dados após Jun/1998 | Data / Hora Início - UTC: 2020/10/13, 00:00 | Data / Hora Fim - UTC: 2020/10/14, 23:59 | Foco: Foco dos Biomias: TODOS, Foco dos Satélites: TODOS, Foco de Referência: Terra Manhã, Terra Tarde | I'm not a robot:  | CAPTCHA: INCPATCHA Privacy Terms | EXPORTAR | CANCELAR

Confirme abaixo os filtros da exportação.

Unidades de Conservação Federais com mais focos (≤ 30) I de 2020/11/05 a 2020/11/06 | Expandir

PARNA DO PANTANAL MATO-GROSSENSE, MATO GROSSO, MATO GROSSO DO SUL (887) | PARNA GRANDE SERRA VERDEAS (BAHIA, MINAS GERAIS) (891) | APA DOS MAREIROS DO RIO ARAGUAIA (GOIAS, MATO GROSSO, TOCANTINS) (2079) | APA DAS ILHAS E VARZINAS DO RIO PARANÁ (MATO GROSSO DO SUL, PARANÁ) (2011) | PARNA DAS NASCENTES DO RIO PARANÁ (MATO GROSSO, PAULÍNIA, TOCANTINS) (2558) | PARNA DA CHAPADA DOS VEADEIROS (GOIAS) (2558) | APA MOURA (GOIAS) (2560) | PESCA CHICO MENEDES (ACRE) (2514) | PARNA DA SERRA DO CPO (MINAS GERAIS) (1797) | PARNA DO ARAGUAIA (TOCANTINS) (1797) | ESEC DE UIRACU-UNA (PAUÍ) (1318) | ESTACAO ECOLÓGICA SERRA GERAL DO TOCANTINS (BAHIA, TOCANTINS) (1108) | ESEC SERRA DA SERRA DA MATA (BAHIA, CEARÁ, CEARÁ) (1108) | APA SERRA DA BAHIA (CEARÁ, CEARÁ) (732) | APA DO PLANALTO CENTRAL (JOSÉFOPOLIS, GOIAS) (697) | REBIO DO GUAPIRÉ (RONDÔNIA) (691) | PARNA DA SERRA DA CANASTRA (MINAS GERAIS) (426) | APA DA CHAPADA DO ARARIPE (CEARÁ, PERNAMBUCO, PIAUÍ) (424) | PARNA DA SERRA DA SERRA DA MATA (BAHIA, CEARÁ, CEARÁ) (423) | FLONA DO JAMARAPABA (233) | PARNA DA CHAPADA DAS MESSAS (AMAPÁ) (204) | ESEC DE TAMAÍ (MATO GROSSO) (203) | REBIO DA MATA ESCURA (MINAS GERAIS) (191) | FLONA DO COTIA FUTURO (RONDÔNIA) (179) | APA BACIA DO RIO COTIA (RONDÔNIA) (179) | PARNA DA CHAPADA DA DANTINHA (BAHIA) (152) | REBIO NASCENTES DA SERRA DO CACHIMBO (PIAUI) (148) | REVIS DAS VERDES DAS COSTAS (BAHIA) (143) | PARNA DE ILHA GRANDE (MATO GROSSO DO SUL) (142)



MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÃO

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

# Base de Informações Georreferenciadas (BIG)

<https://data.inpe.br/big/web/>

**gov.br** Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação

Órgãos do Governo Acesso à informação Legislação Acessibilidade

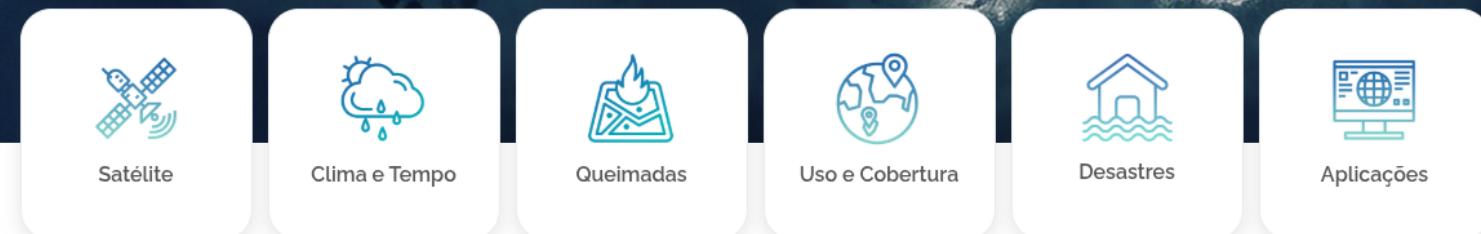


Notícias Sobre Entrar

## Bem Vindos ao Portal de Dados Geoespaciais do INPE

Explore dados, serviços e aplicações geoespaciais abertas

Pesquisar...



MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÃO

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

# Base de Informações Georreferenciadas (BIG)



Programa de Monitoramento dos Biomas Brasileiros



# Dados públicos

## Disseminação de Dados Públicos



MINISTÉRIO DA  
CIÉNCIA, TECNOLOGIA  
E INovaÇÃO

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

# Dados públicos

## Academia

Até 27/06/2022: 1.454 artigos  
em 471 periódicos citam  
dados PRODES, DETER...



CLIMATE POLICY INITIATIVE  
NÚCLEO DE AVIAÇÃO  
DE POLÍTICAS CLIMÁTICAS  
PUC-Rio

DETERring Deforestation in the Brazilian Amazon: Environmental Monitoring and Law Enforcement

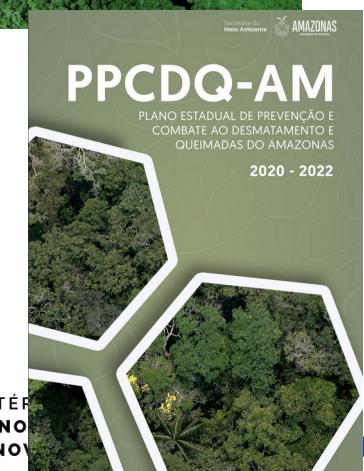
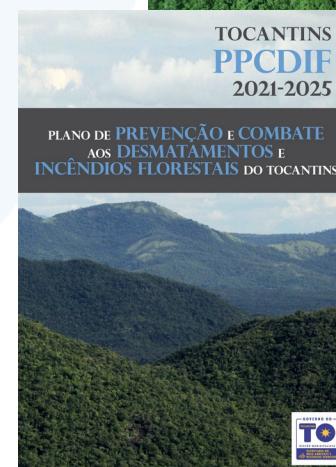
Climate Policy Initiative

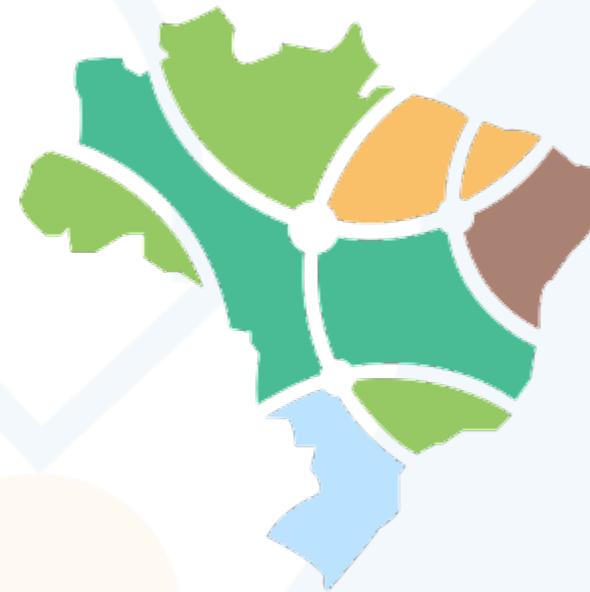


## Compliance Ambiental



## Políticas Públicas





# Portal TerraBrasilis



MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÃO

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO