



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

Programa Amazônia - desafios

**de regional a nacional e participação em
políticas para mudança climática**

Dalton M. Valeriano



Situação atual e planos imediatos

Mapeamentos sistemáticos anuais com sensores com resolução espacial de 20 a 30 m:

PRODES (1988-2015) **Público na internet**

Desmatamento com área mínima de 6,25 ha

Desmatamentos menores que 6,25 ha (2010-2015)



Situação atual e planos imediatos

Mapeamentos sistemáticos anuais com sensores com resolução espacial de 20 a 30 m:

PRODES (1988-2015) [Público na internet](#)

Desmatamento com área mínima de 6,25 ha

Desmatamentos menores que 6,25 ha (2010-2015)

DEGRAD (2007-2015) [Público na internet](#)

Degradação florestal por incêndios florestais, exploração madeireira tradicional e causas naturais (ventos e inundações)

Discriminação das classes de degradação



Situação atual e planos imediatos

Mapeamentos sistemáticos anuais com sensores com resolução espacial de 20 a 30 m:

PRODES (1988-2015) **Público na internet**

Desmatamento com área mínima de 6,25 ha

Desmatamentos menores que 6,25 ha (2010-2015)

DEGRAD (2007-2015) **Público na internet**

Degradação florestal por incêndios florestais, exploração madeireira tradicional e causas naturais (ventos e inundações)

Discriminação das classes de degradação

DETEX (2008-2015) **Restrito ao IBAMA e SFB**

Exploração madeireira com evidências de adoção de plano de manejo

Distribuição pública da coleção via internet



Situação atual e planos imediatos

Sistemas de suporte à fiscalização por detecções e mapeamentos diários de desmatamento e degradação florestal:

DETER–A (2004-2016)

Resolução espacial do sensor: 250 m

Área mínima de mapeamento: 25 ha

Detecções sem discriminação de classes de intervenção na floresta

Distribuição pública em regime trimestral

Distribuição pública dos relatórios diários e respectivos mapas e sínteses mensais das estatísticas e mapas



Situação atual e planos imediatos

Sistemas de suporte à fiscalização por detecções e mapeamentos diários de desmatamento e degradação florestal:

DETER–A (2004-2016)

Resolução espacial do sensor: 250 m

Área mínima de mapeamento: 25 ha

Detecções sem discriminação de classes de intervenção na floresta

Distribuição pública em regime trimestral

Distribuição pública dos relatórios diários e respectivos mapas e sínteses mensais das estatísticas e mapas

DETER–B (2014-2016)

Resolução espacial dos sensor: 60 m

Área mínima de mapeamento: 25 ha

Mapas de classes de intervenção na floresta

Distribuição restrita ao IBAMA

Distribuição pública dos relatórios diários e respectivos mapas e sínteses mensais das estatísticas e mapas



DETER-C: Monitoramento contínuo

Dados disponíveis:

Landsat 7: 30 m, 16 dias (cobertura parcial)

Landsat 8: 30 m, 16 dias

LISS-3/ResourceSat-2: 20 m, 26 dias

MUX/CBERS-4: 20 m, 26 dias

DMC-UK-2: 22 m, 5 dias

Total: 10 coberturas mensais completas



DETER-C: Monitoramento contínuo

Assimilação dos Produtos PRODES, DEGRAD e DETEX em um único monitoramento contínuo

Mesma estrutura de classes do DETER-B

Integração dos produtos de monitoramento nas três escalas

Produção da taxa de desmatamento e mapas com integração anual do mapeamento referente ao ciclo agosto-julho em agosto



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

Nova concepção de monitoramento contínuo em múltiplas escalas



Nova concepção de monitoramento da Amazônia: Monitoramento contínuo em três escalas

DETER-A: 250-275 m de resolução (em operação e a ser aprimorado)

Altíssima frequência de observação –possivelmente diária
Capacidade limitada de discriminar tipo de atividade – Alerta com localização precisa do evento.
Sensores MODIS (250m) e NPP (275 m)

DETER-B: 60 m de resolução (em desenvolvimento avançado)

Frequência moderada de observação.
Capacidade de discriminar e mapear classes de atividade.
Sensores AWiFS (56 m) e WFI (64 m)

DETER-C: 20-30 m de resolução (em início de desenvolvimento)

Frequência de observação dependente do conjunto de sensores utilizados.
Mapeamento definitivo de classes de atividades
Sensores Landsat, MUX, LISS-III, DMC, Sentinel-2

DETER-A

MODIS (Terra)

250 metros

DETER-B

**AWiFS
(ResourceSat-2)**

56 metros

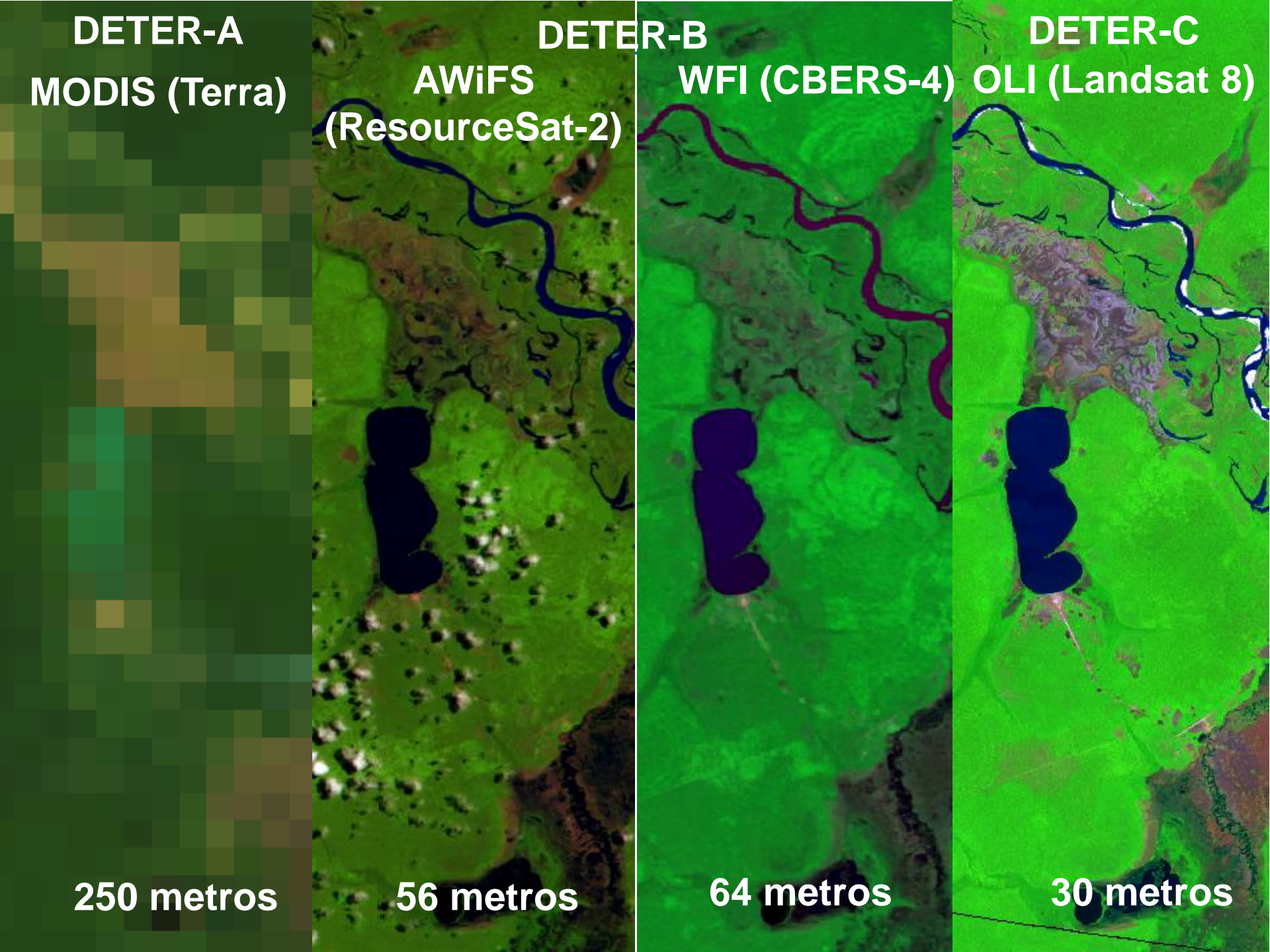
WFI (CBERS-4)

64 metros

DETER-C

OLI (Landsat 8)

30 metros

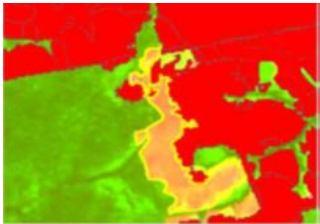
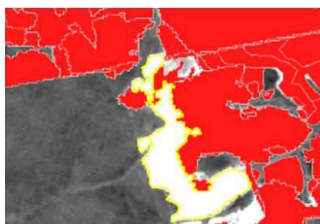

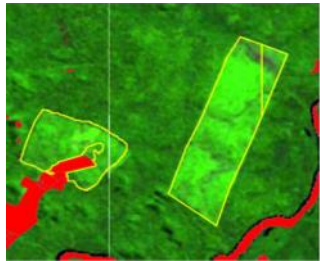
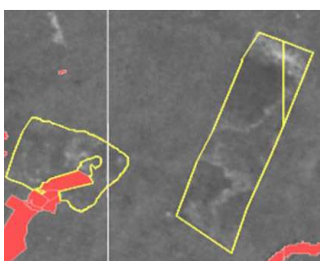

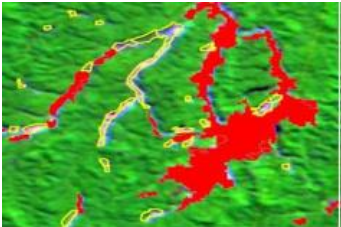
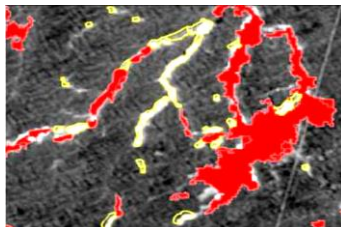





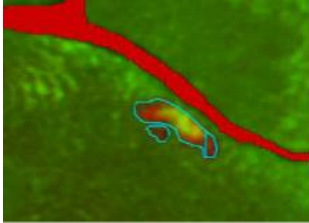
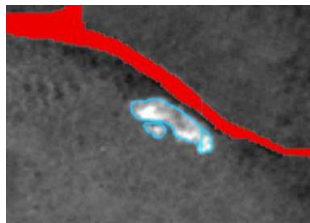

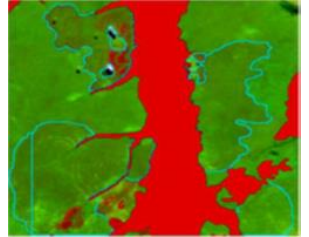
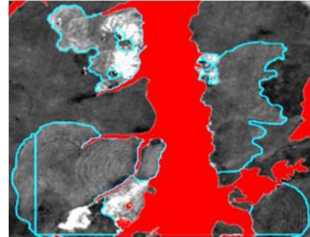


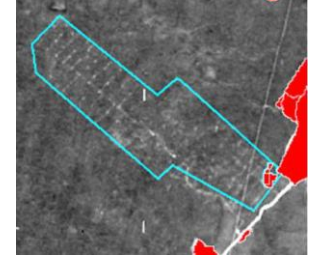


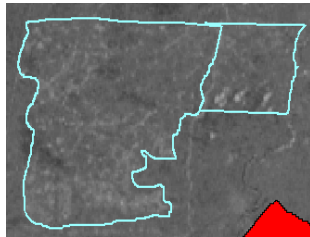

Classes de atividades apeadas nos DETERS B e C

CLASSES DE ATIVIDADE	
Nível 1	Nível 2
DESMATAMENTO	Com solo exposto
	Com vegetação
	Mineração
	Inundação por barragem
DEGRADAÇÃO	Cicatriz de incêndio florestal
	Degradação continuada
EXPLORAÇÃO MADEIREIRA	Padrão Desordenado
	Padrão Geométrico

DETER-B – Classes de desmatamento e alteração na cobertura florestal

Nível 1	Classes (nível 2)	Imagem de satélite	Imagem fração solo	Imagem de campo
Desmatamento (ALERTA)	Desmatamento com solo exposto			
	Desmatamento com vegetação			
	Mineração			

DETER-B – Chave de interpretação

Nível 1	Classes (nível 2)	Imagem de satélite	Imagem fração solo	Imagem de campo
Degradação	Degradação (diferentes intensidades)			
	Cicatriz de incêndio florestal			
	Corte seletivo Tipo 1 (geométrico)			
	Corte seletivo Tipo 2 (desordenado)			



Novos desafios institucionais

Utilização dos dados do PRODES na
comunicação de emissões de GEE e FREL
para a UNFCCC

2004 - Engajamento no PPCDAm

2006 – PRODES na Moratória da Soja

2010 – Lançamento do PPCerrado

2012 – PRODES no TAC da carne

2015-16 Programa de Monitoramento dos Biomas

Envolvimentos institucionais

- 2010 – PPCerrado (§ 7º do 3º Artigo):
- “O Ministério da Ciência e Tecnologia (*e Inovação*), por meio do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE, e o Ministério do Meio Ambiente, por meio do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, **deverão, conjuntamente, desenvolver e implementar** sistema de monitoramento anual com cobertura completa do Bioma Cerrado que abranja todos os tipos de vegetação nele contidos, produzindo dados anuais sobre o percentual do desmatamento e da degradação florestal por tipo de vegetação, assim como sistema de monitoramento em tempo quase real, que permita agilizar as ações de fiscalização e controle”



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

Metodologia e resultados da elaboração da série histórica de mapas de desmatamento no Cerrado para a estratégia de REDD+ do Brasil

Dalton M. Valeriano

Programa de Monitoramento da Amazônia e Demais Biomas Brasileiros

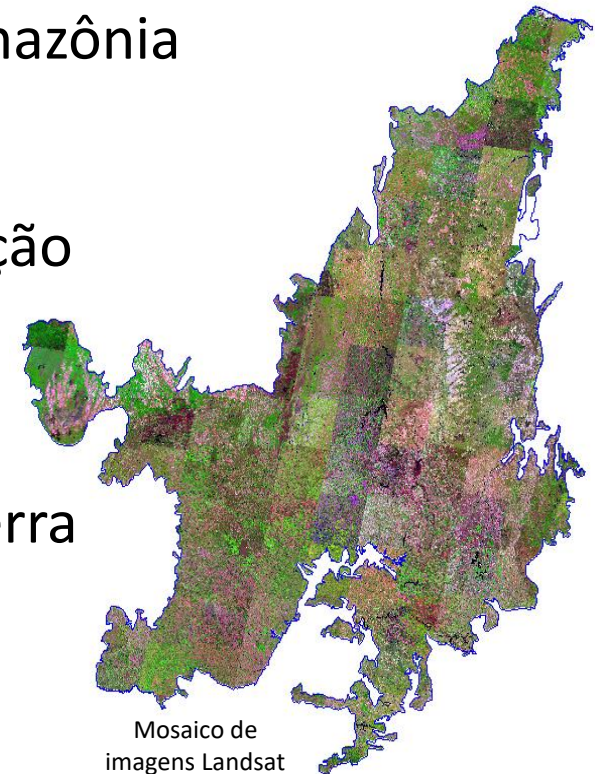
Antecedentes:

Mecanismos de REDD+ em negociação na UNFCCC desde 2004 são aprovados na COP de 2013

O Brasil submete o primeiro Nível de Referência de Emissões por Florestas (FREL)

Submissão parcial – só desmatamento na Amazônia

Também assume compromisso de desenvolver esforços para tratar da degradação em submissões subsequentes e ampliar o escopo para alcançar escala nacional com prioridade para o Cerrado por ser a segunda fonte de emissões por mudança de uso da terra



Mosaico de
imagens Landsat
TM ano 2010.

OBJETIVOS

Mapear para o ano 2000 as áreas com vegetação natural, antropizadas, corpos d'água, sombras de relevo, nuvens e sombras de nuvens do bioma Cerrado, na escala final de 1:250.000 a partir de dados Landsat.

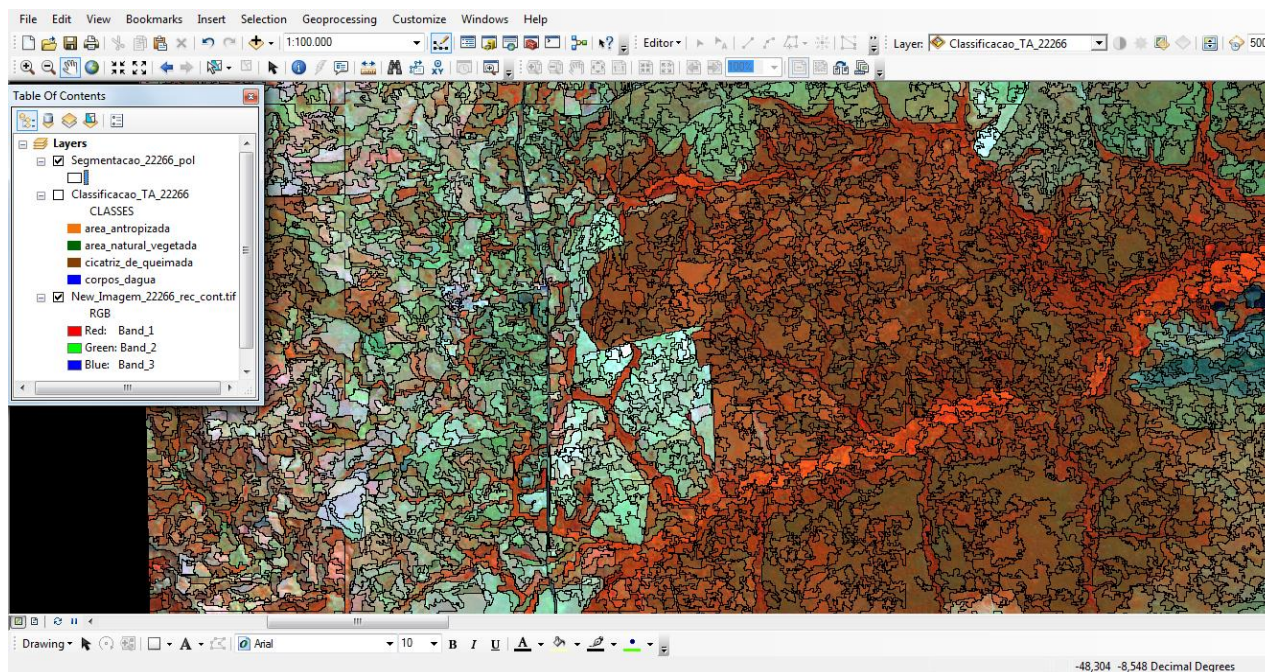
Realizar mapeamentos de incrementos bienais das áreas antropizadas maiores que 6 ha entre os anos 2000 e 2010 para o FREL-Cerrado.

Compatibilizar o mapa de 2010 com o mapa do ano de 2013 feito no Projeto TerraClass-Cerrado e produzir o mapa de desmatamento para o ano de 2015(*) para a solicitação de pagamentos por emissões evitadas no Cerrado.

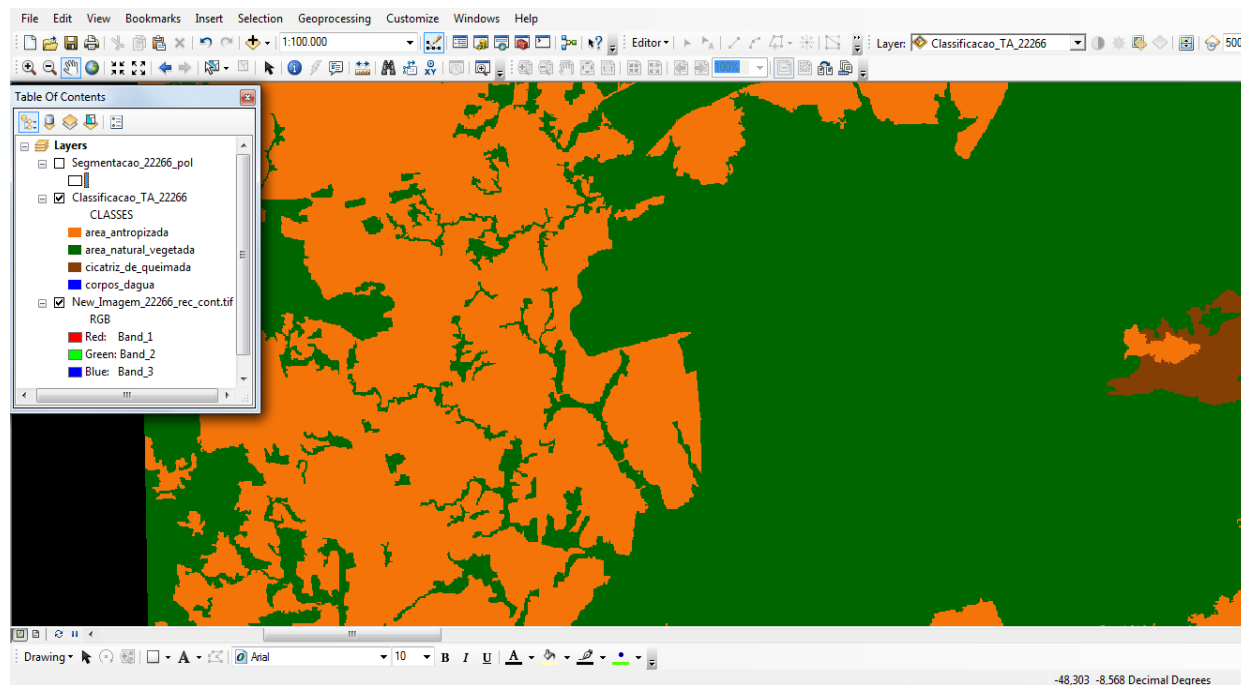
(*) feito com outra fonte de recursos

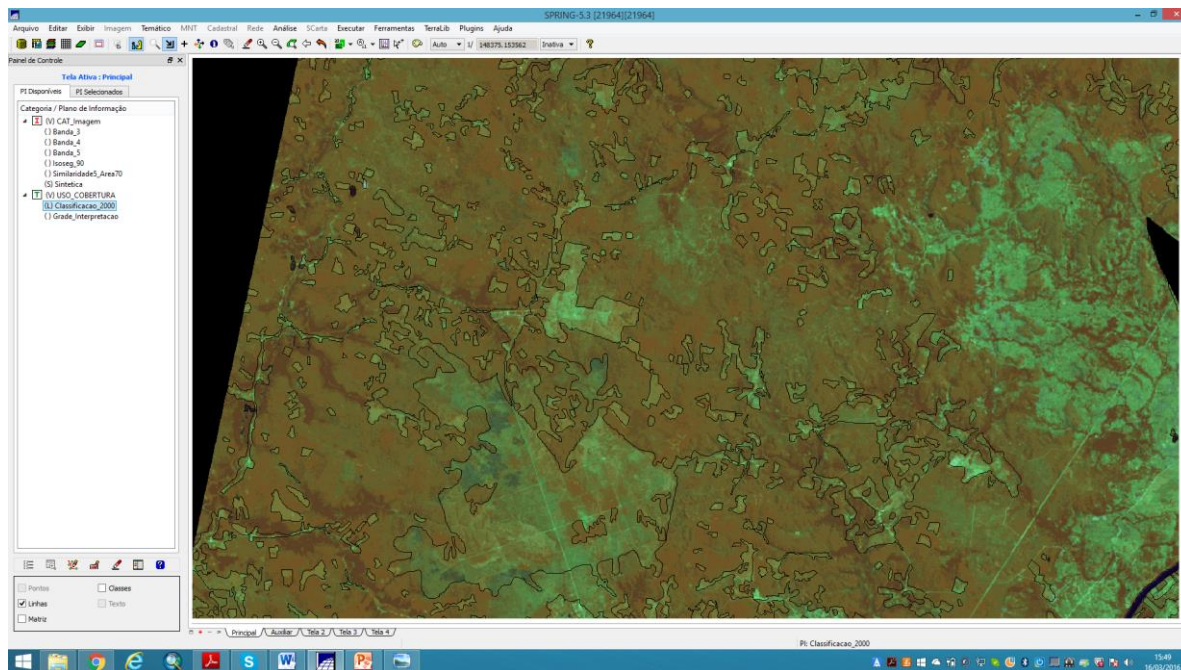
Discriminar desmatamentos em formações florestais conforme as definições adotadas nos relatórios de emissões de gases de efeito estufa por mudança de uso da terra.

Estabelecer metodologia para o monitoramento do desmatamento no bioma cerrado a partir de 2016.

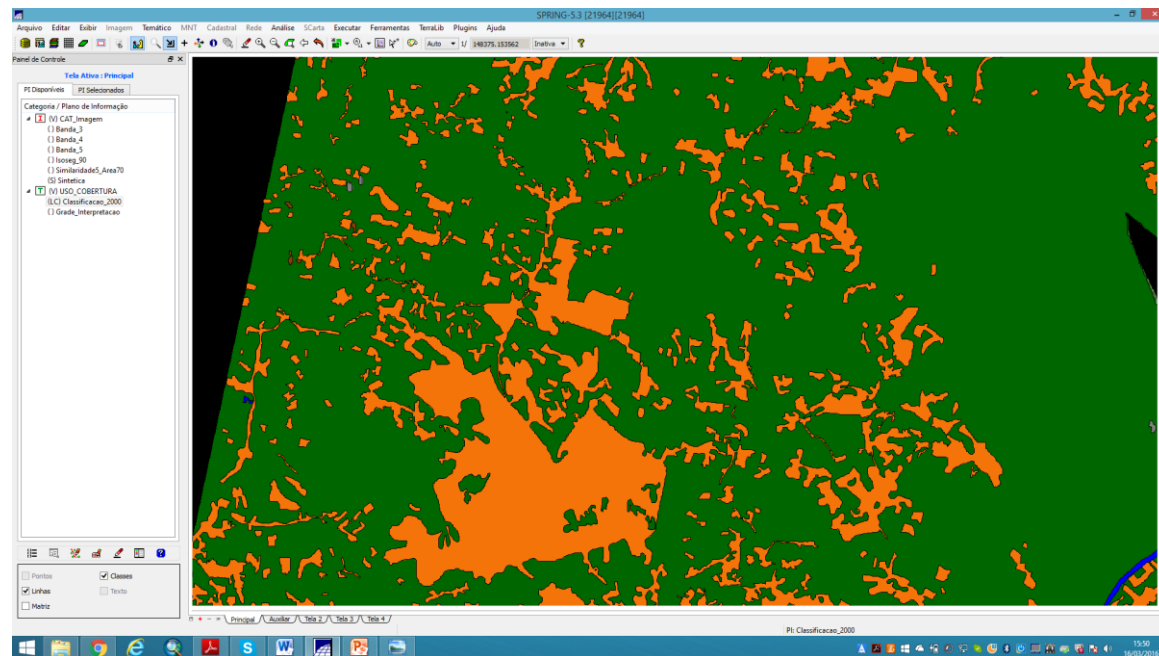


Exemplo do mapeamento em 2000





Exemplo do mapeamento em 2000





Desdobramento\$ atuais e futuros

2016 FIP (~US\$ 6 M/4 anos): PRODES e DETER-B e DETER-C para o Cerrado e TerraBrasilis

2016– MMA-GIZ-BMU-KFW-CE– Cerrado-Jalapão (R\$ 2M/1,5 anos): FREL para o Cerrado (2000-2012)

2017(?) Fundo Amazônia (~56 M/3 anos): PRODES e FREL para os demais biomas + Cubo de Dados

Proposta: Participação dos centros regionais

PPA 2017-19 (4,8 M/ano): DETER A, B e C com inclusão de áreas em regeneração +TerraAmazon

Obrigado