

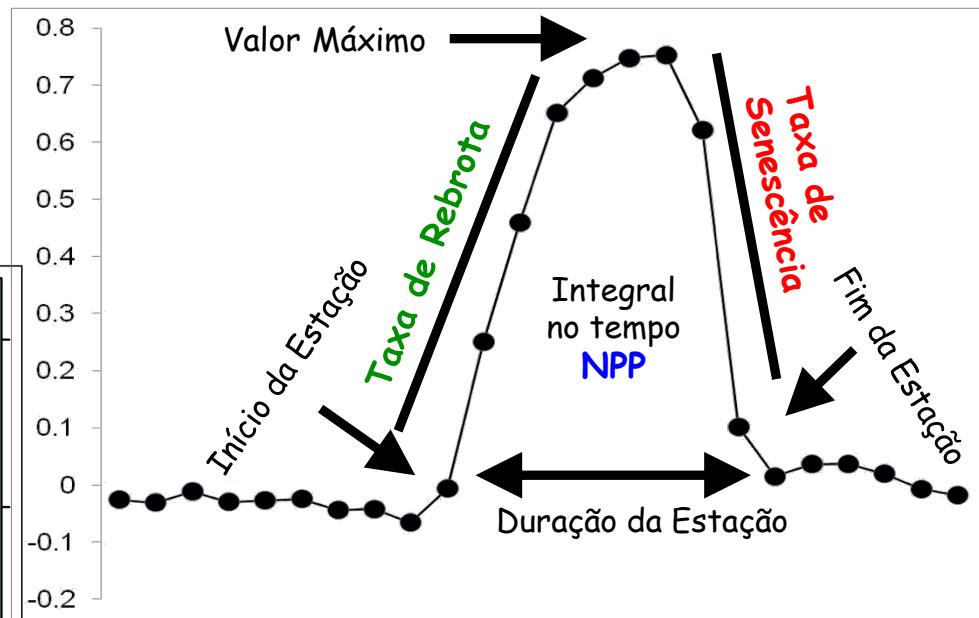
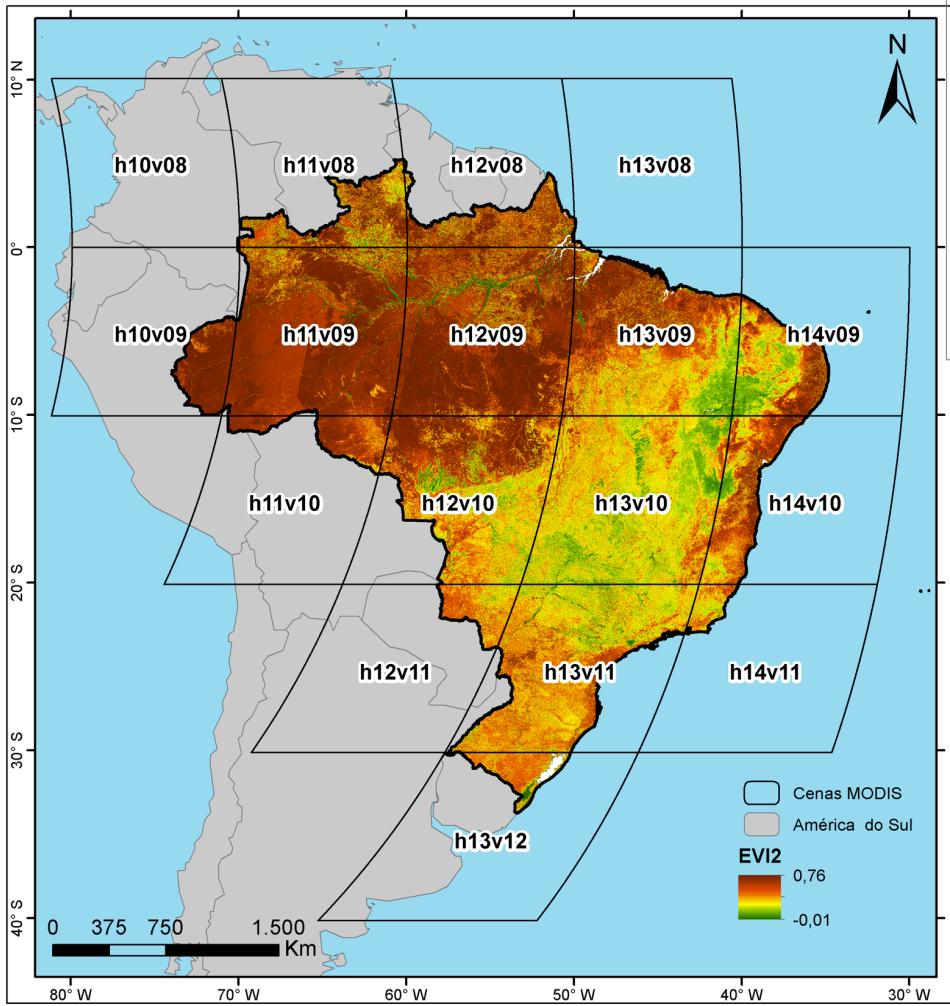
# Radiografia das Pastagens do Brasil Desenvolvimento e Validação de Métricas de Qualidade



**UFG**

Laerte Guimarães Ferreira  
Universidade Federal de Goiás (UFG)  
Instituto de Estudos Sócio-Ambientais (IESA)  
[www.lapig.iesa.ufg.br](http://www.lapig.iesa.ufg.br)

# Obtenção de parâmetros sazonais



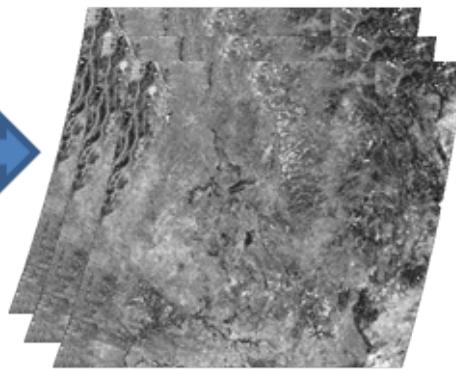
Imagens	Número	Espaço em Disco
MOD13Q1 – EVI2	322	390 GB

# Obtenção de parâmetros sazonais

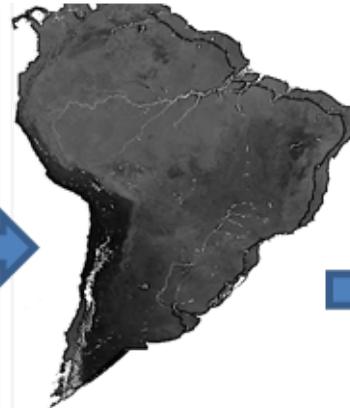
Baixar  
MOD13Q1



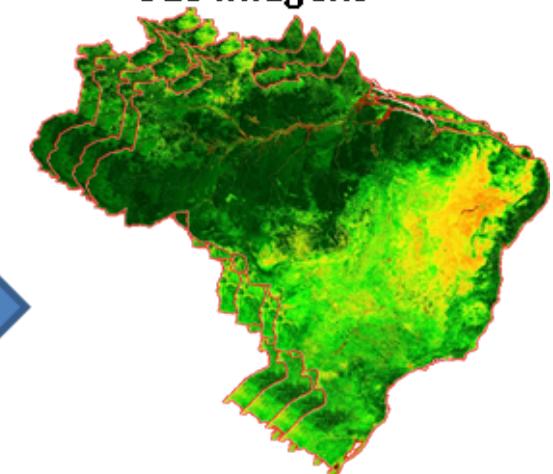
Cenas  
Brasil



Mosaicos  
Brasil



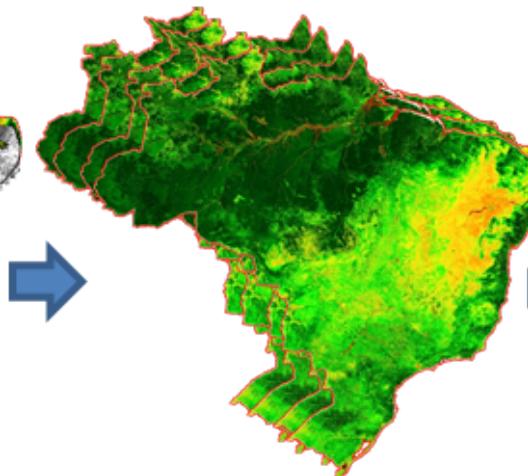
EVI2 – 14 anos  
319 imagens



Ponderar EVI2 e  
Pixel Reliability



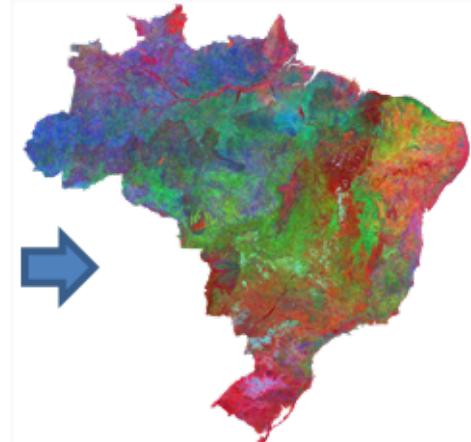
EVI2  
Ponderado



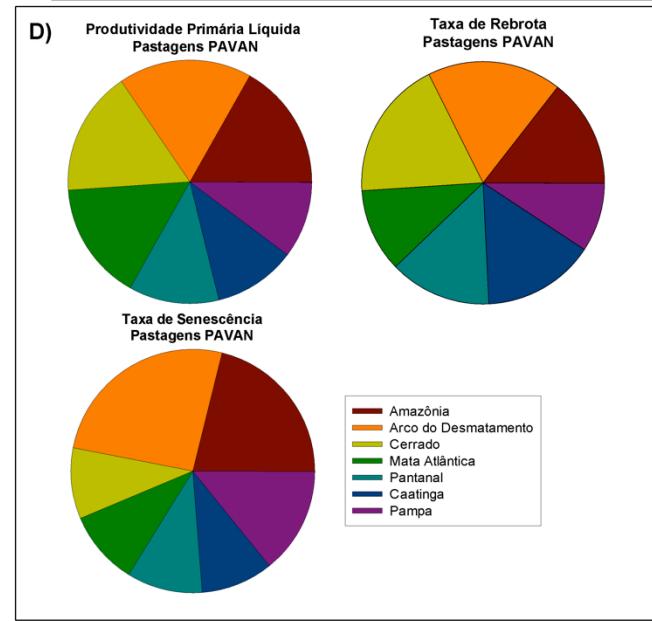
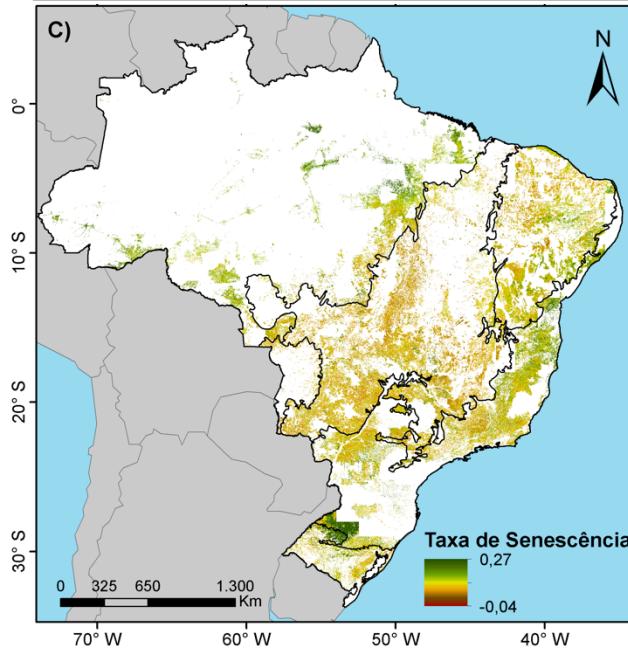
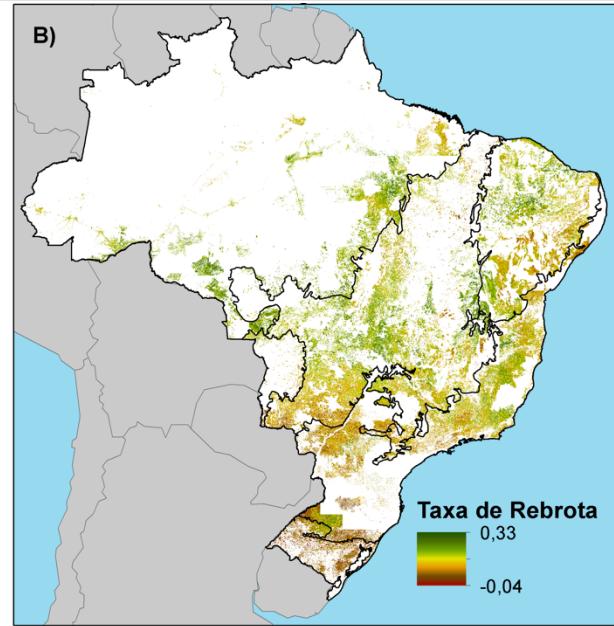
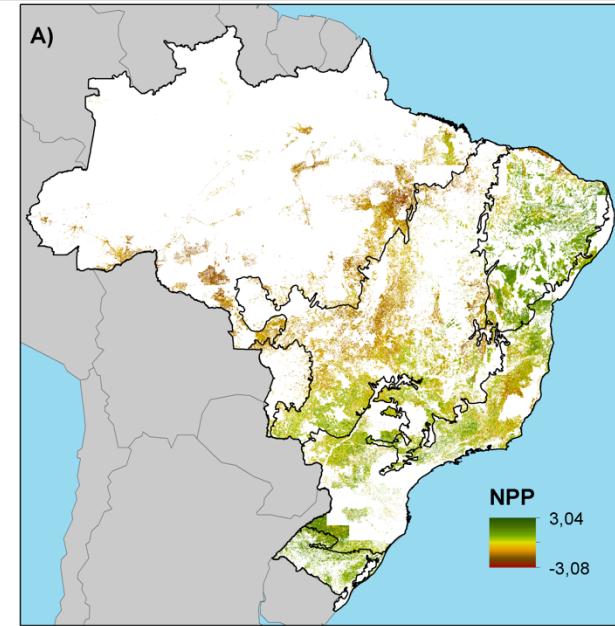
TIMESAT  
Métricas Sazonais



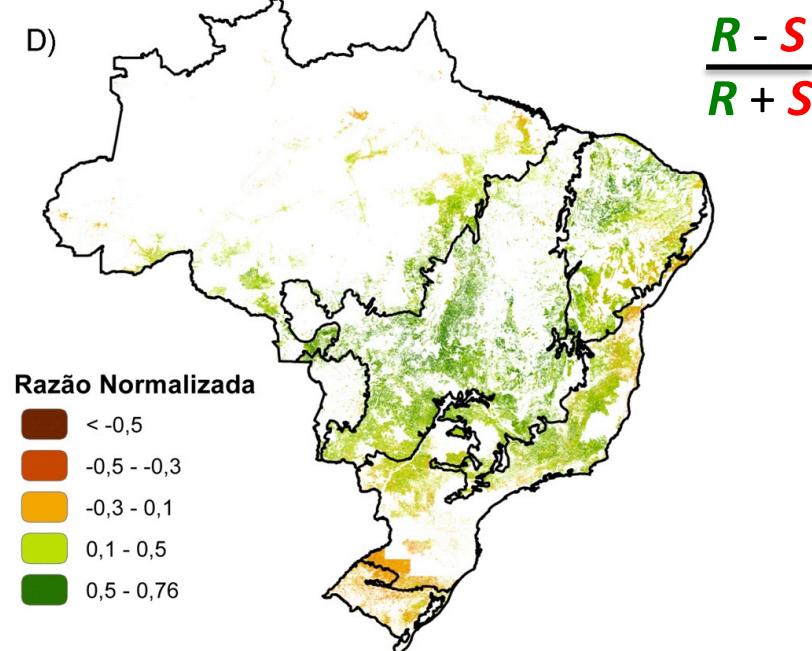
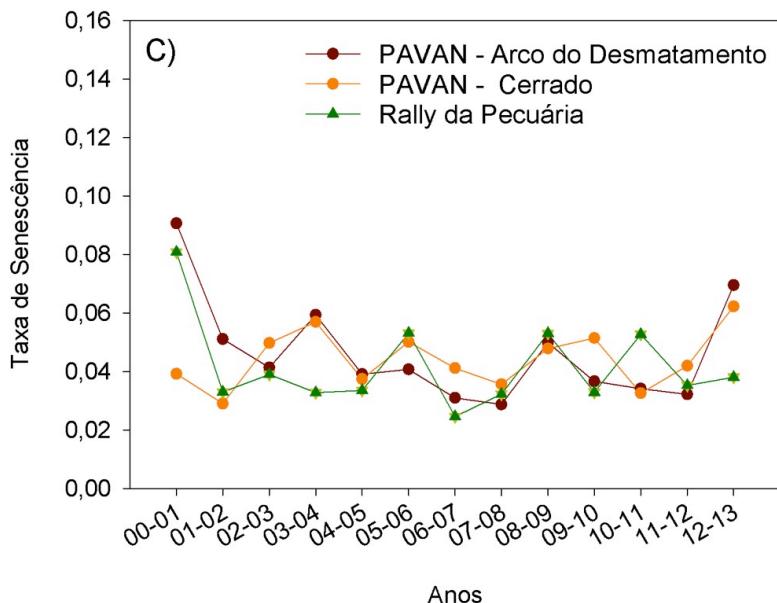
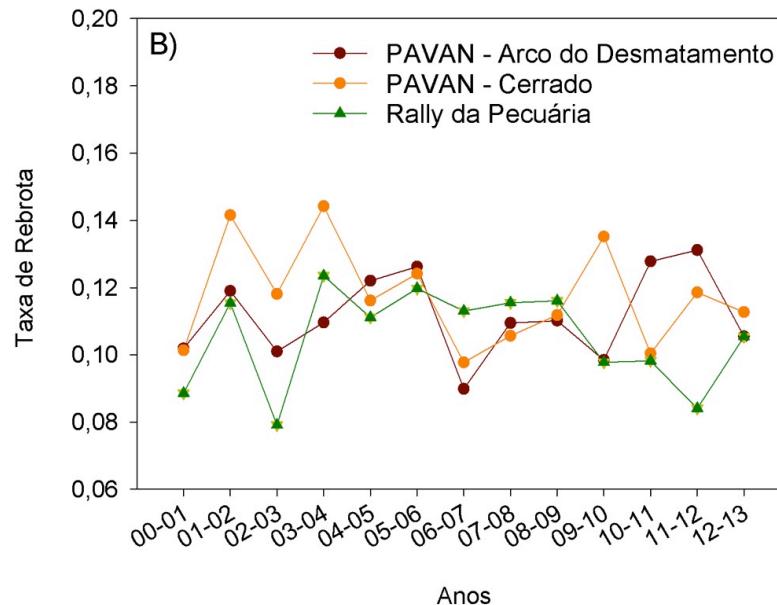
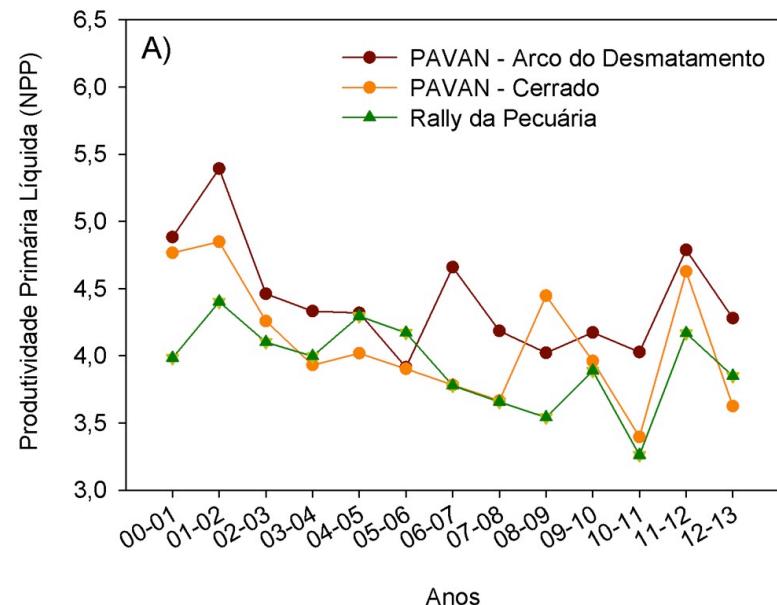
Métricas Sazonais



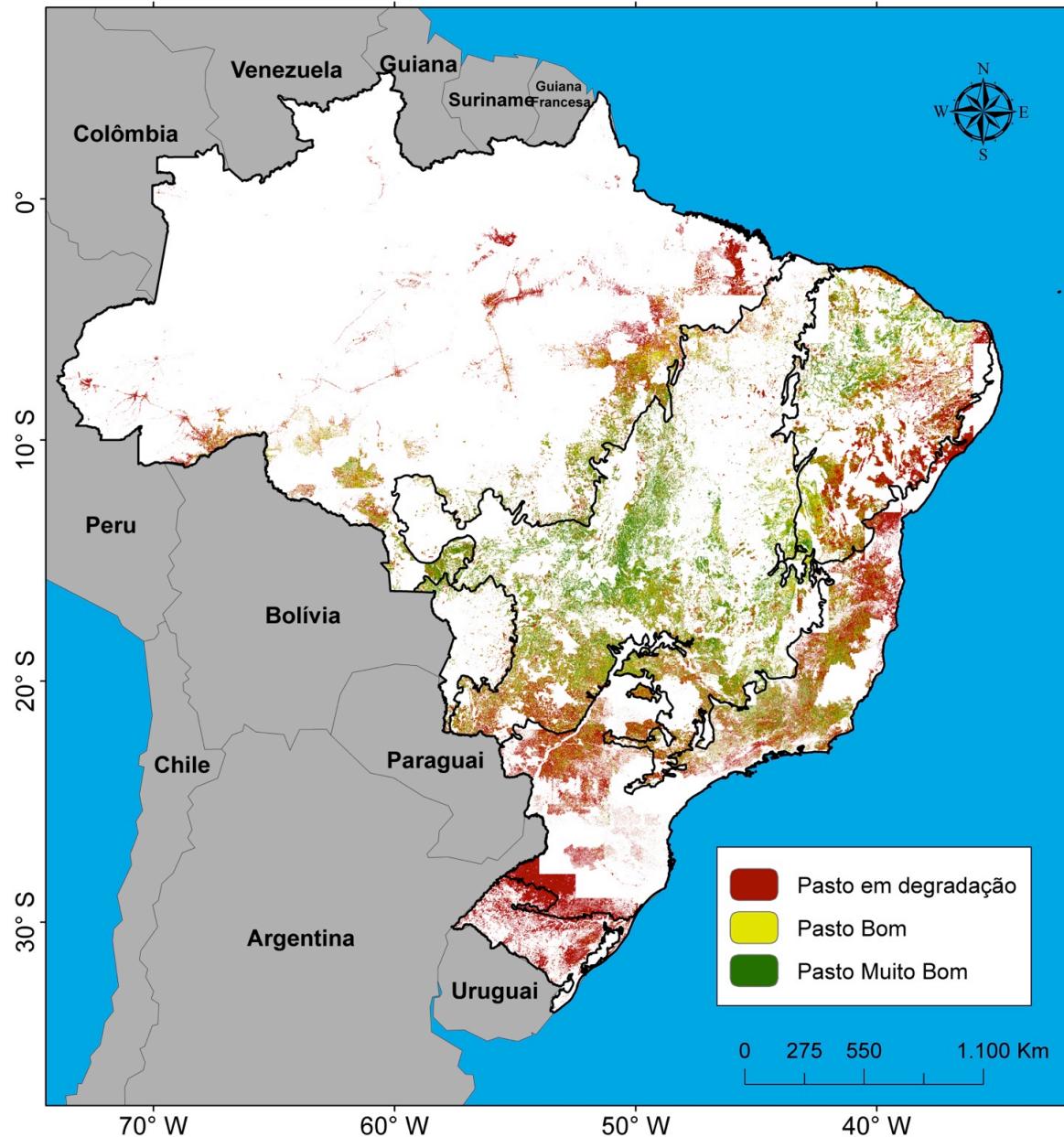
# Obtenção de parâmetros sazonais



# Métricas & qualidade das pastagens cultivadas



# “Qualidade” das pastagens cultivadas...



$$\frac{R - S}{R + S}$$

< 0.33 (46%)

0.33 a 0.52 (30%)

> 0.52 (24%)

# Desdobramentos...

Equipe Técnico-Científica				Bolsa Projeto SAE
Membro	Responsabilidades	Vínculo Institucional		
Docentes	Laerte G. Ferreira	Coordenação geral & concepção do projeto; desenvolvimento de métricas de qualidade e análise dos dados.	Docente (LAPIG - IESA - UFG)	NÃO
	Elaine B. Silva	Análise de dados históricos de pastagens	Docente (LAPIG - IESA - UFG)	SIM
	Jorge B. Silva	Levantamento de dados em campo & desenvolvimento de métricas de qualidade	Pesquisador Visitante LAPIG (Geografia UFU)	NÃO
	Manuel E. Ferreira	Coordenação atividades de campo & PAVAN ( <i>pasture validation network</i> )	Docente (LAPIG - IESA - UFG)	SIM
	Pablo S. Santos	Análise de parâmetros biofísicos; classificação de imagens	Docente (Geografia UFOB)	NÃO
	Pedro Alves Vieira	Levantamento de dados em campo	Docente (Geografia UEG)	NÃO
Pós-graduandos	Arielle E. Arantes	Apoio à coordenação do projeto; organização de bases de dados raster (imagens para todo o Brasil), análise de séries temporais	Mestranda Geografia IESA - UFG	SIM
	Silvio B. Sousa	Apoio à coordenação do projeto; organização e análise de bases vetoriais e censitárias; organização do portal de dados	Doutorando Geografia (IESA - UFG)	SIM
	Antônio dos Anjos	Análise de dados históricos de pastagens	Doutorando Geografia (IESA - UFG)	NÃO
	Bernard S. Oliveira	Desenvolvimento de scripts; processamento de dados raster	Mestrando Geografia IESA - UFG	SIM
	Fernando M. Araújo	Análise & modelagem de queimadas em áreas de pastagens	Doutorando Ciências Ambientais (CIAMB - UFG)	NÃO
	Leomar R. Alves Jr.	Levantamento de dados em campo	Mestrando Geografia IESA - UFG	SIM
Alunos de graduação	Daniel Soares	Compilação & caracterização PAVAN (Pasture Validation Network)	Bacharelando em Geografia (IESA - UFG)	NÃO
	Gabriella Garcia	Organização de base de dados de queimadas em áreas de pastagens	Bacharelando em Ciências Ambientais (IESA - UFG)	SIM
	Leonardo Nogueira	Apoio às atividades de campo	Bacharelando em Ciências Ambientais (IESA - UFG)	NÃO
	Sergio Nogueira	Compilação & caracterização PAVAN (Pasture Validation Network)	Bacharelando em Ciências Ambientais (IESA - UFG)	NÃO
Apóio Técnico / pesquisadores CNPq - DTI	Janete R. Silva	Organização de bases de dados & portal	Geógrafa	NÃO
	Leandro L. Parente	Desenvolvimento plataformas de dados	Cientista da Computação	NÃO
	Roberto Paiva	Apoio computacional	Cientista da Computação	SIM
	Wanessa C. Silva	Apoio organização portal de dados	Cientista Ambiental	NÃO

# Dados de campo: calibração & validação

Determinação da direção de 180° e implantação do transecto (50 m)



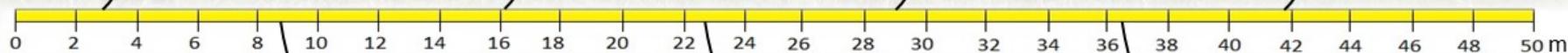
Coleta de dados com o espetrorradiômetro (a cada 2 m)



Medição da altura da pastagem (a cada 2 m)



Amostragem dos alvos com pinpoint (a cada 2 m)



Imageamento com o VANT



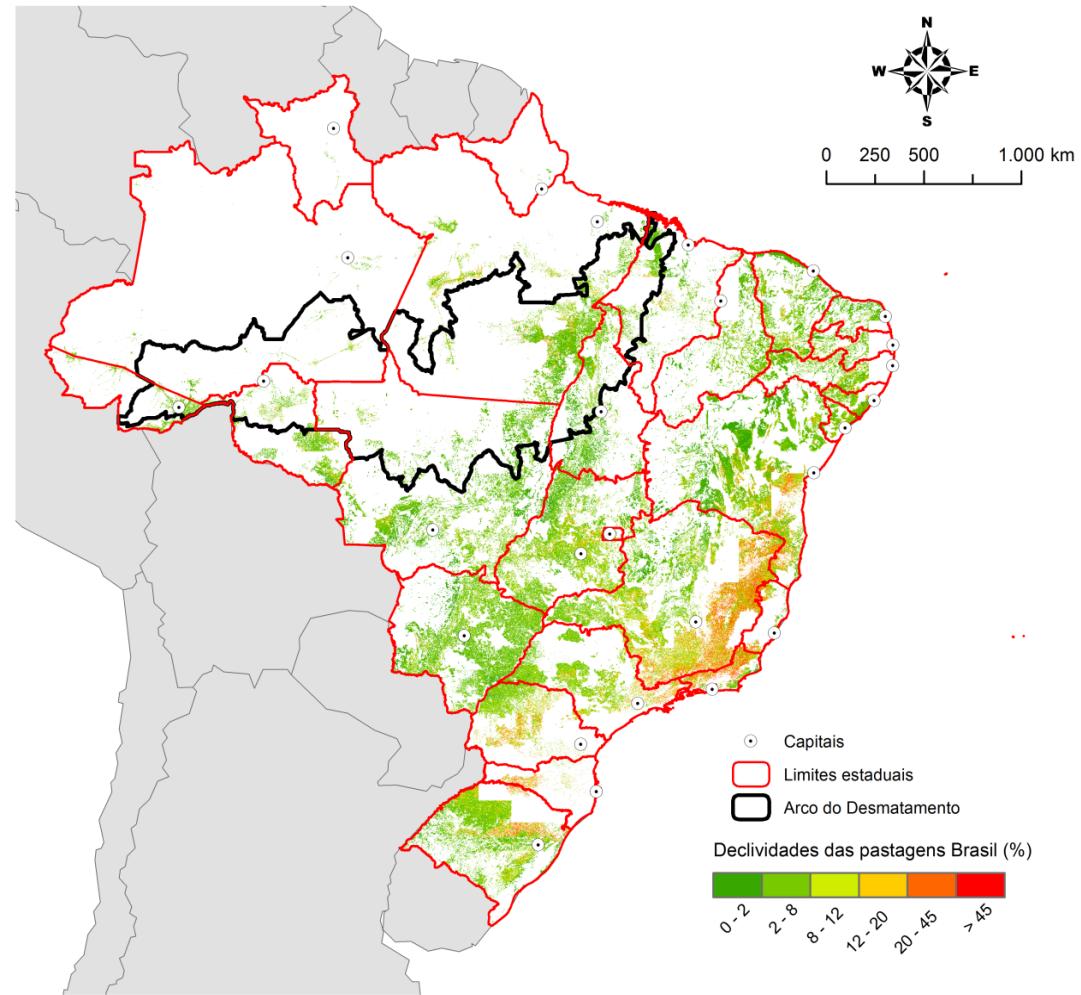
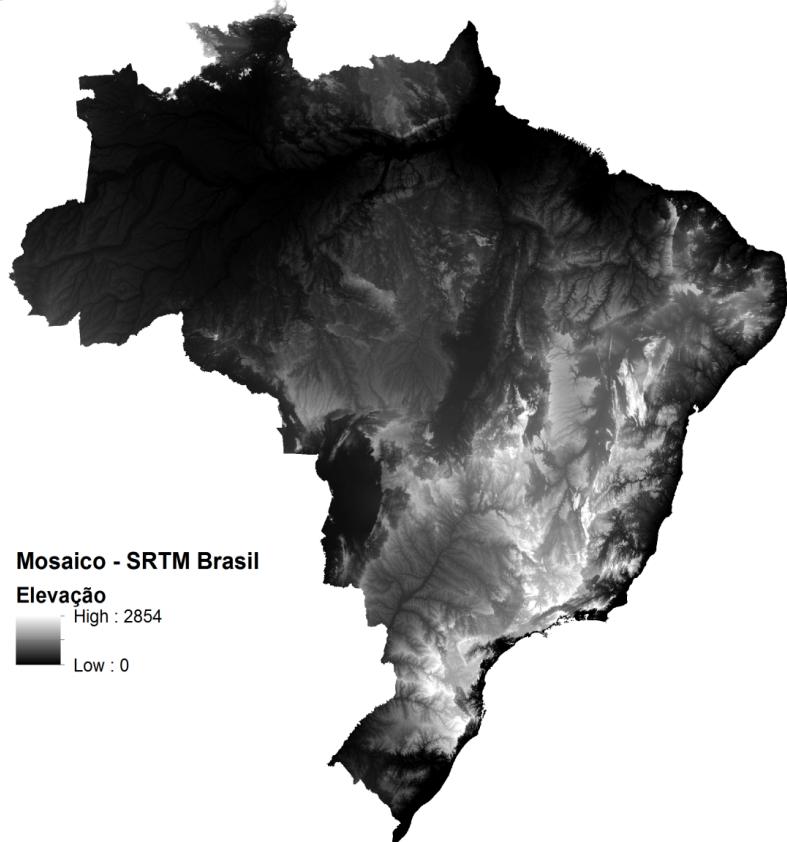
Coleta da Biomassa  
(0, 26 e 50 m)



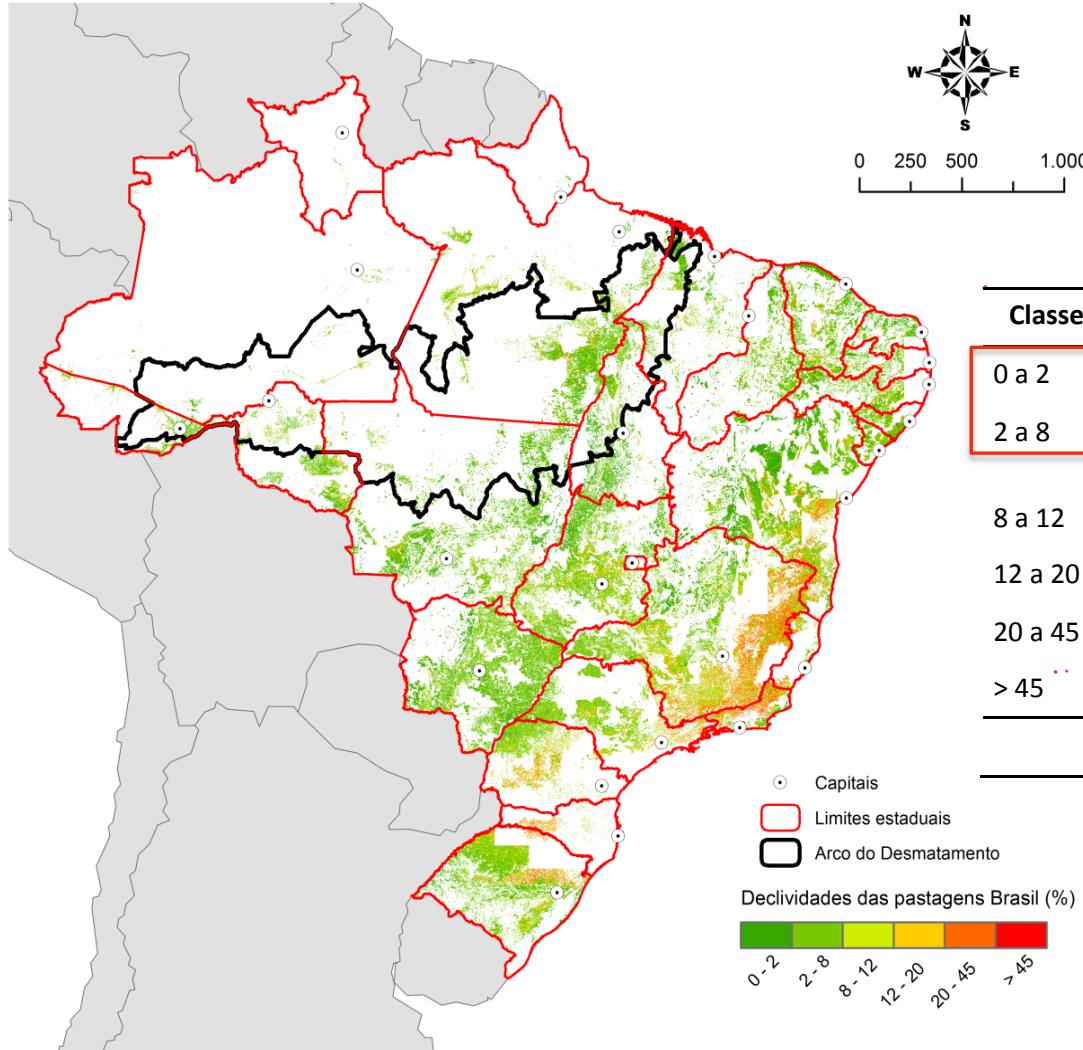
Tomada das fotografias verticais  
RGB (a cada 2 m)



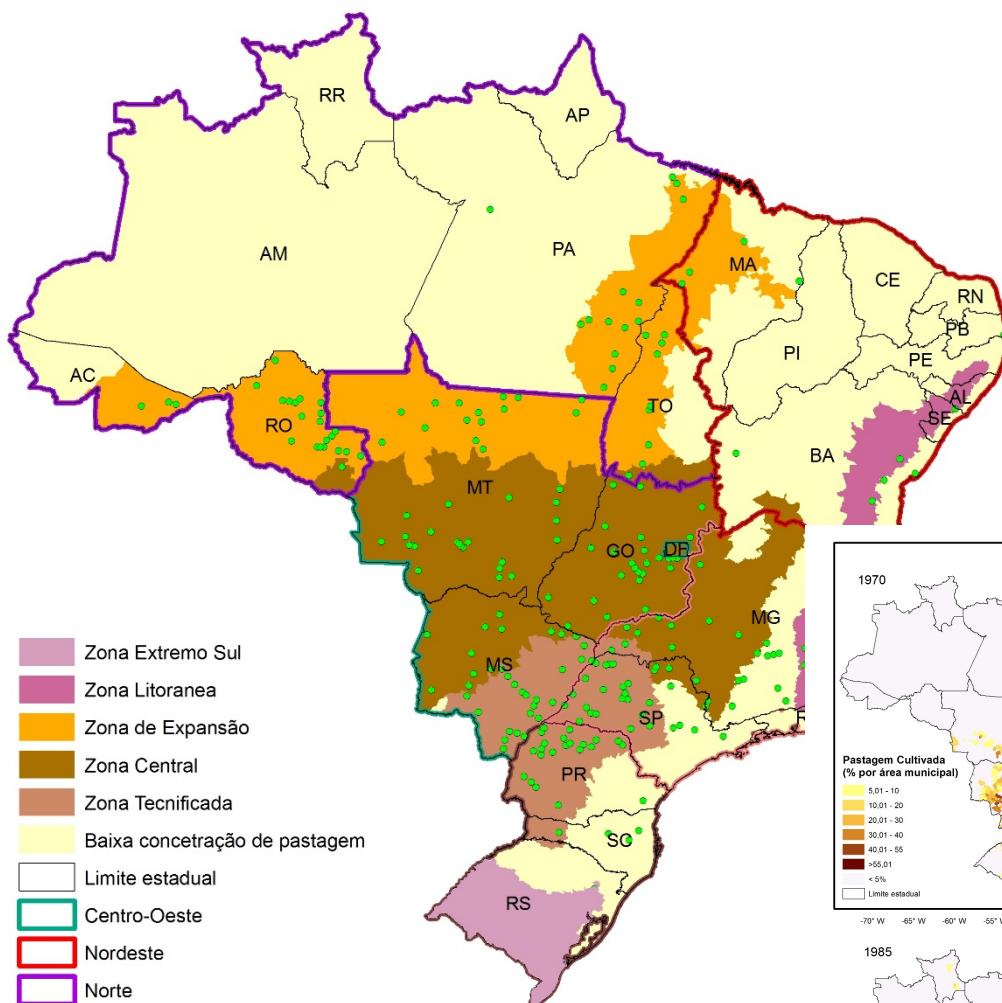
# Pastagens & declividade



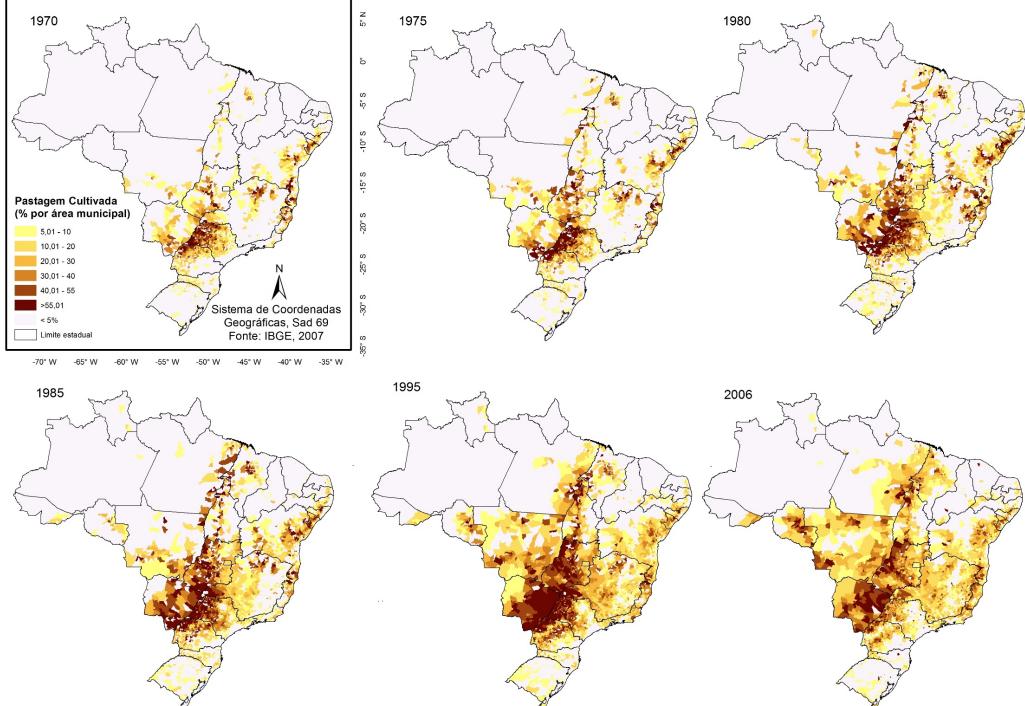
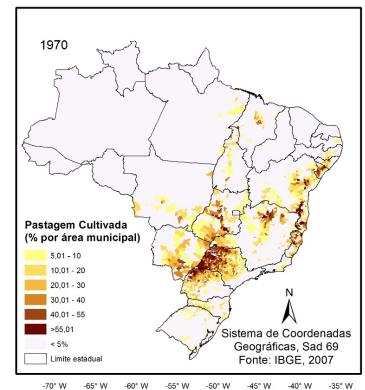
# Pastagens & declividade



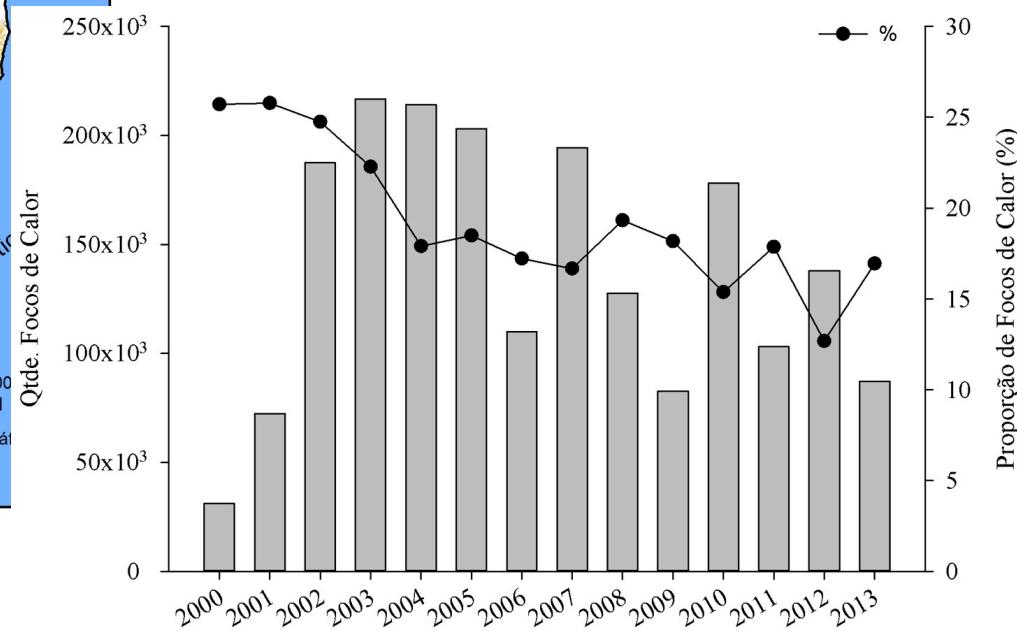
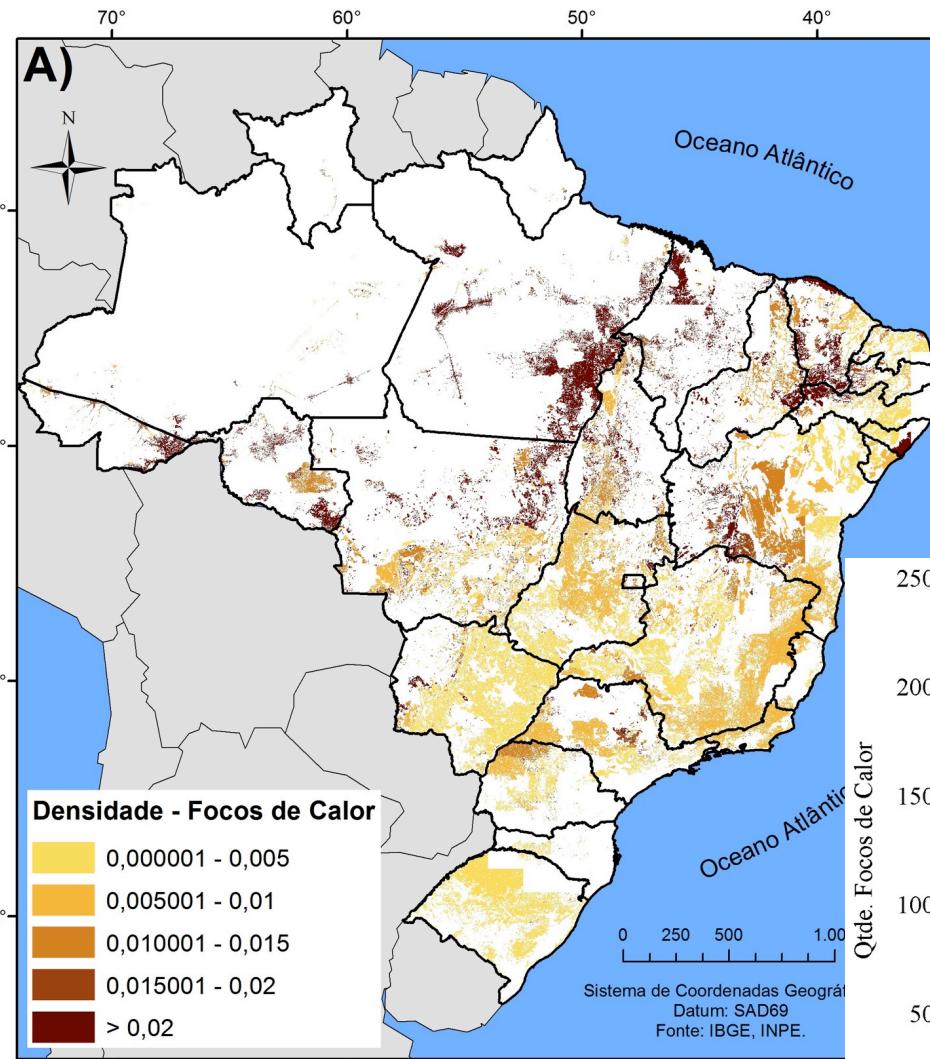
# Zonas de concentração das pastagens no Brasil



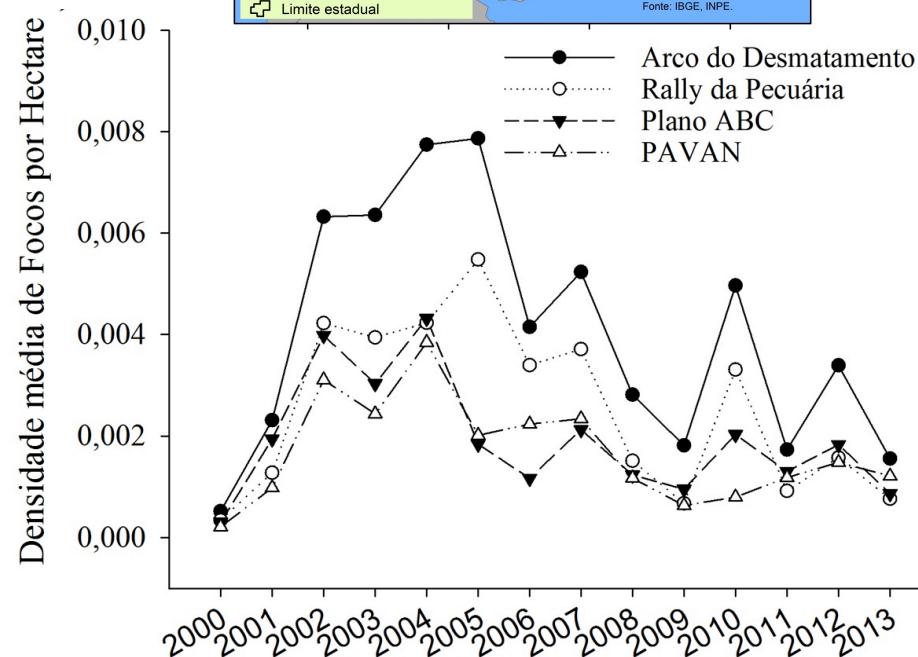
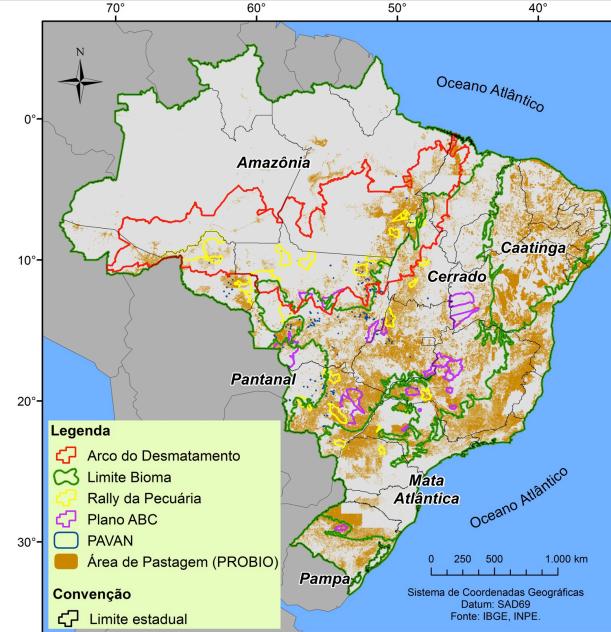
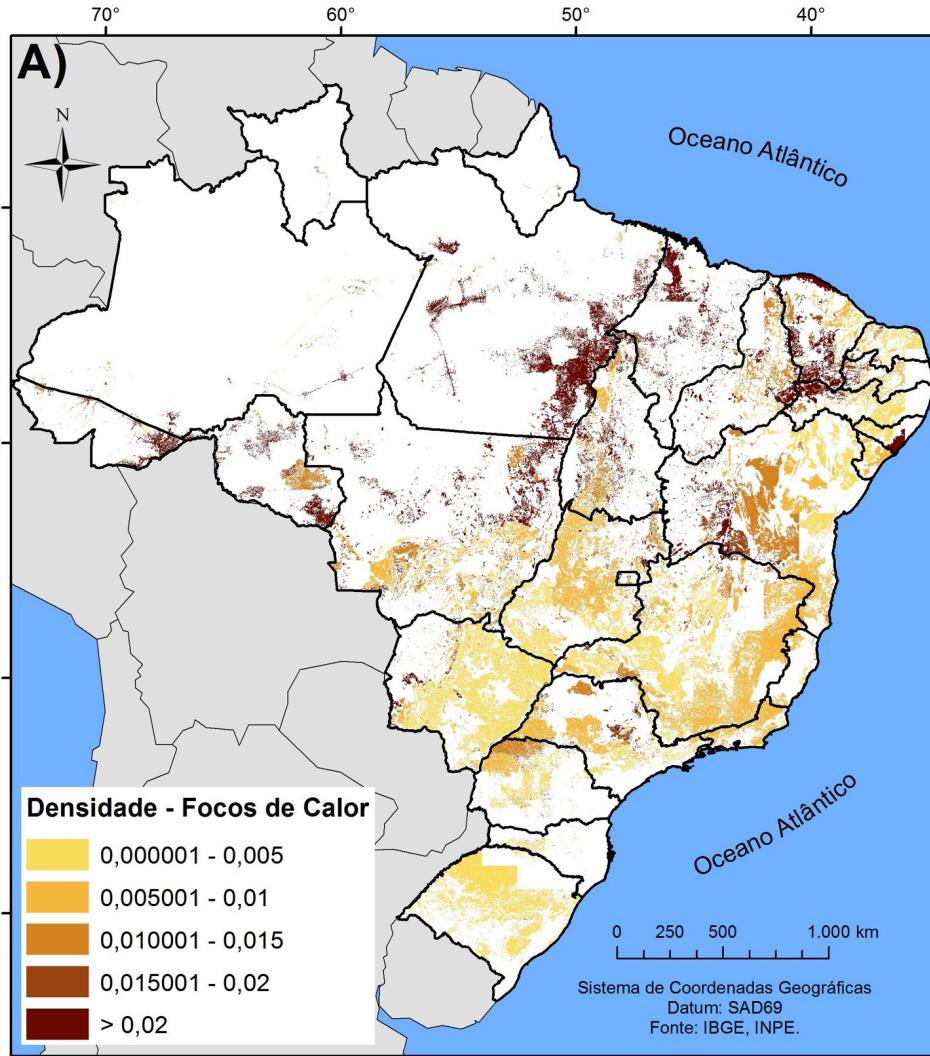
- Zona Extremo Sul
- Zona Litorânea
- Zona de Expansão
- Zona Central
- Zona Tecnificada
- Baixa concentração de pastagem
- Límite estadal
- Centro-Oeste
- Nordeste
- Norte
- Sudeste
- Sul
- Frigorífico



# Pastagens & queimadas



# Pastagens & queimadas



# pastagem.org (pasture.org)

## Pastagem.org



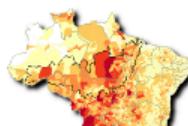
### Apresentação

Entenda a importância das pastagens para o país



### Equipe

Conheça os pesquisadores envolvidos nessa iniciativa



### Mapa Interativo

Acesse os dados espaciais

### Notícias



16 Outubro 2014

#### **Seca castiga pastagens e causa morte de animais em Bonópolis, GO**

A falta de chuva provoca prejuízos aos pequenos produtores rurais de Bonópolis, no norte de Goiás. A seca, que atinge a região há mais de três meses, castiga as pastagens e plantações. Na ú...



14 Outubro 2014

#### **Disponibilidade de bovinos segue limitada no Brasil**

Nesta segunda semana de outubro, o mercado físico do boi gordo registrou novos movimentos de alta de preços num cenário onde a disponibilidade de animais segue limitada. Muitas indústrias frigor...



08 Outubro 2014

#### **Revista Nature Genetics destaca pesquisa brasileira**

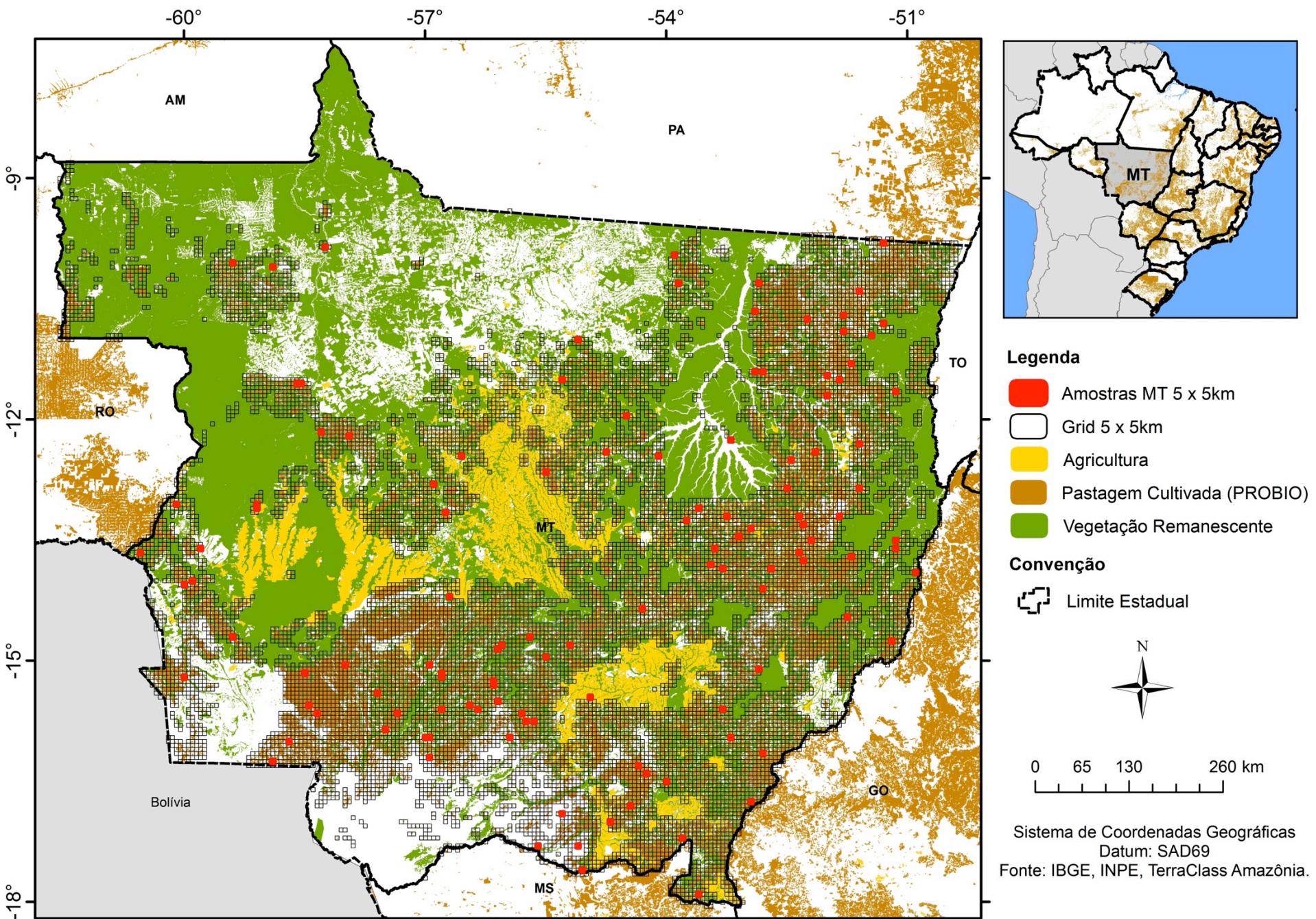
A mais recente edição da revista Nature Genetics, publicada em setembro, destaca o crescimento da pesquisa genômica brasileira aplicada à agricultura e chama a atenção para a necessidade de se...

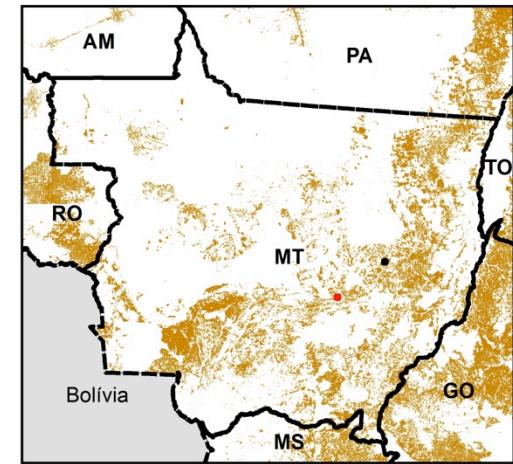
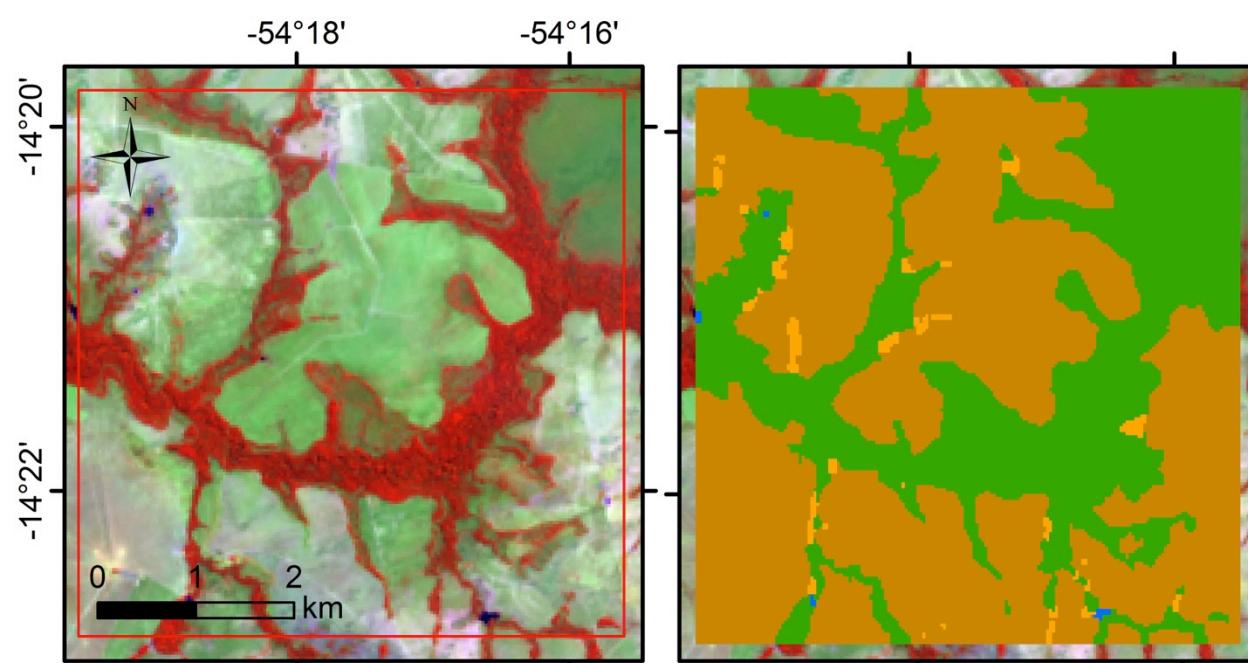
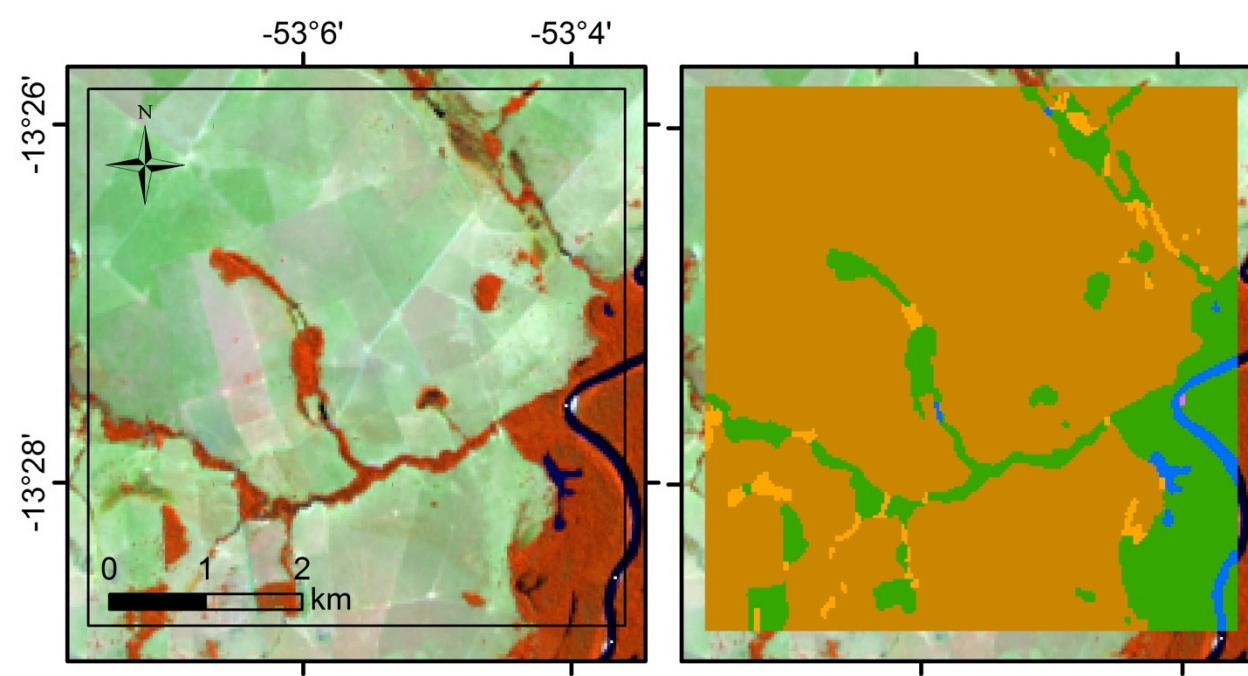
# *Spatial metrics and baselines of degradation patterns and provision of ecosystem services by pastures in Brazil*



		Baseline Conditions	
Output		Current	Projected
<i>Spatially explicit pasture information</i>			
Brazil: PROBIO 2002 / 1:250.000			
Amazon Forest TerraClass 2010 / 1:250.000		2014 integrated, updated, and refined pasture map for the entire Brazilian territory (> 1:250.000)	
Cerrado TerraClass 2013 / 1:250.000			
<i>Pasture degradation trends</i>			
Pasture degradation map		Indirect pasture degradation estimations based on the 2006 IBGE census data (cattle occupation rates at municipality level)	
		2015 satellite-based degradation estimations (@ 250m spatial resolution) calibrated to ground biophysical / management information	
<i>long-term pasture responses to grazing and management</i>			
Pasture degradation and productivity trends		None	
		Identification, on a per-pixel basis, of pasture response to investments, intensification, etc. Improved strategies regarding cattle and resources allocation	

# Novo mapa de pastagens para o Brasil...





## Uso da terra

### Classes

- █ Curso d'água
- █ Outros
- █ Pastagem Cultivada
- █ Vegetação Mista
- █ Vegetação Remanescente

Landsat 8 OLI - 225/69 - 13/08/2014

### Composição colorida

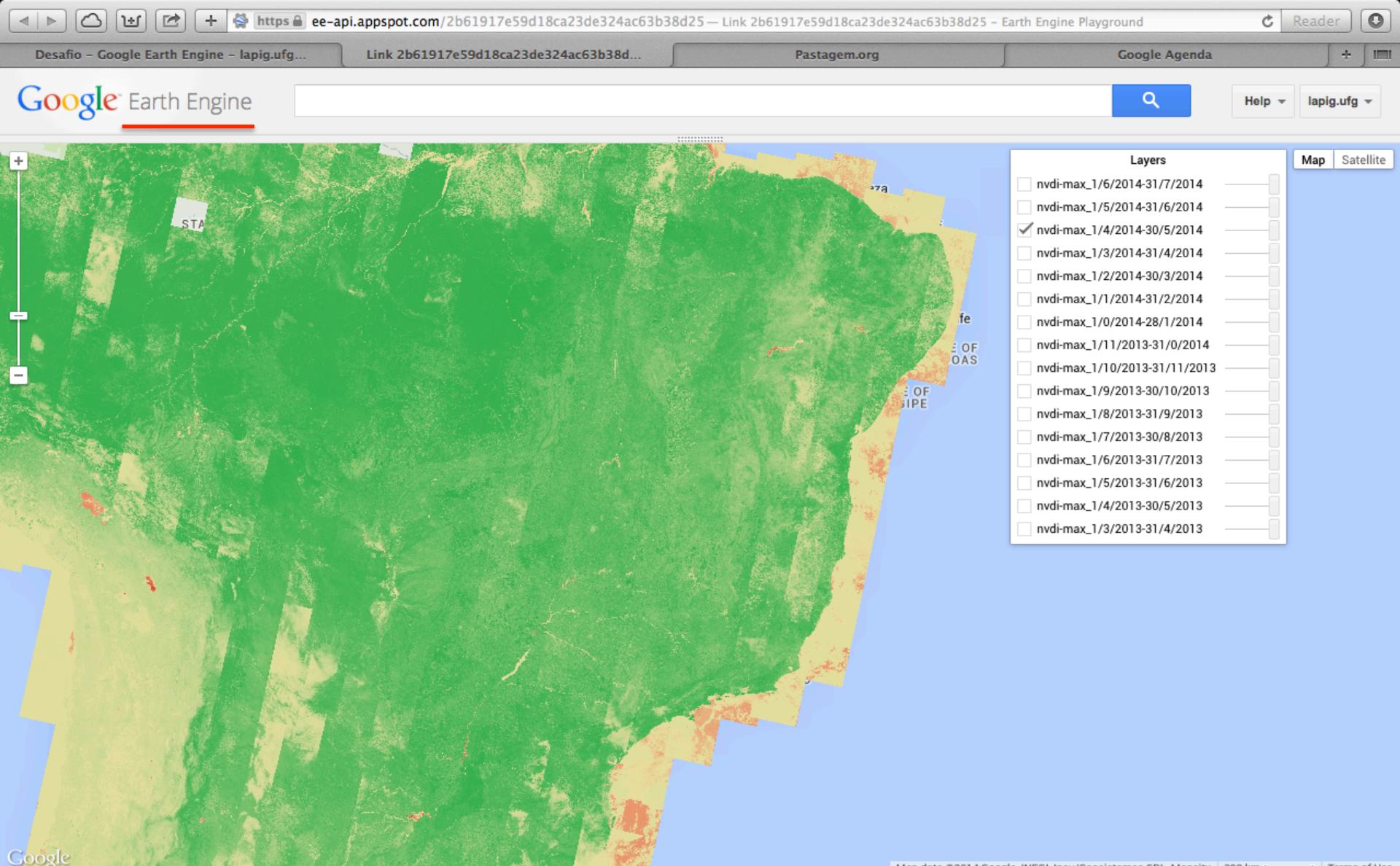
- █ NIR
- █ SWIR 1
- █ RED

Sistema de Coordenadas Geográficas

Datum: SAD69

Fonte: IBGE, INPE,NASA.

# Novo mapa de pastagens para o Brasil...

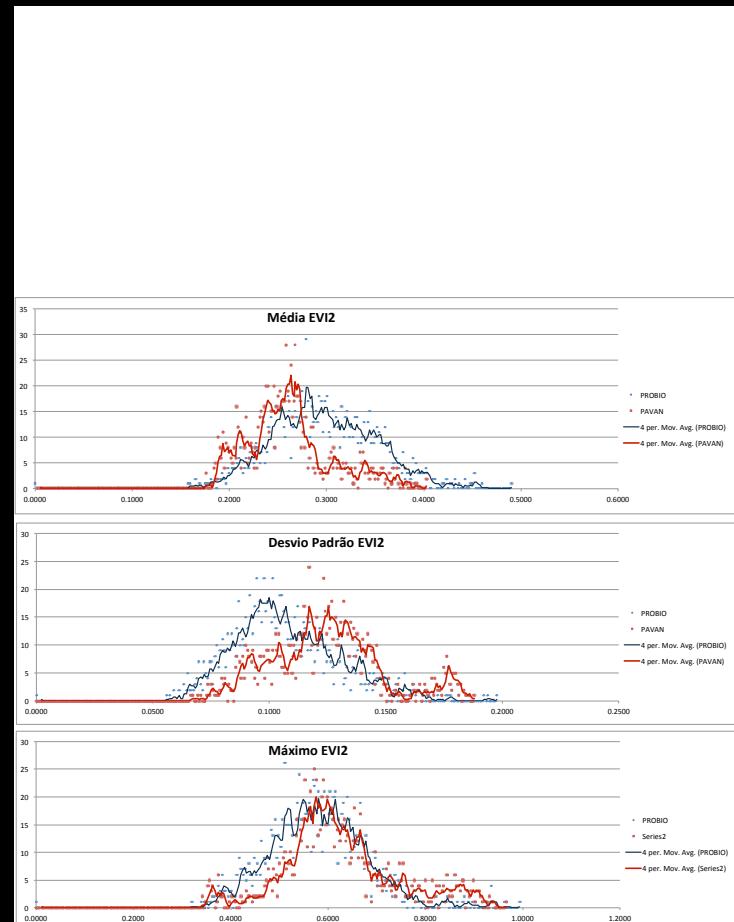
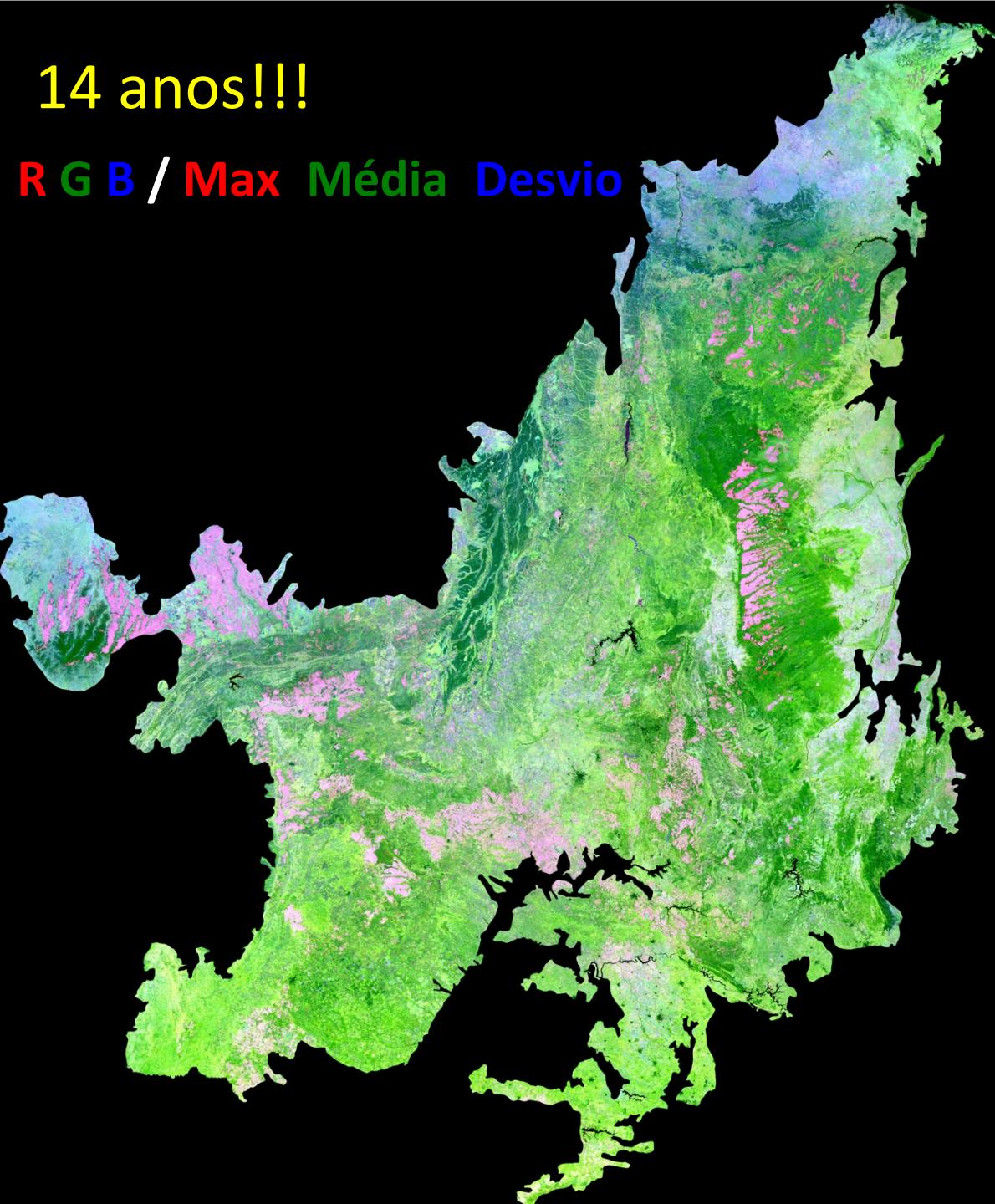


High-Resolution Global Maps of 21st-Century Forest Cover Change  
Hansen *et al. Science 342*, 850 (2013);

14 anos!!!

Novo mapa...

R G B / Max Média Desvio



# Relatório final

## SUMÁRIO

### Sumário Executivo

#### Apresentação

#### 1. Introdução

#### 2. Procedimentos Metodológicos

##### 2.1 Dados utilizados

###### 2.1.1 Bases cartográficas das Pastagens no Brasil: Probio e Funcate

###### 2.2.2 *Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer (MODIS)*

###### 2.2.3 Focos de Calor

###### 2.2.3 Dados Estatísticos e Censitários

###### 2.2.4 PAVAN

##### 2.2 Processamento digital de imagens

###### 2.2.1 Produto MODIS MOD13Q1 – Métricas Fenológicas

###### 2.2.2 Produto MODIS MOD16A2 – Evapotranspiracao

###### 2.2.3 Dados SRTM – Modelo digital de elevação e declividades das pastagens do Brasil

##### 2.3 Disponibilizaçao de bases de dados

# **Relatório final**

## **1. Resultados e Discussões**

### **1.1 Bases e mapeamentos das áreas de pastagens do Brasil**

#### **1.1.1 Inconsistências PROBIO**

#### **1.1.2 TerraClass Amazon**

### **1.2 Reflexões sobre a pecuária no Brasil:**

#### **1.2.1 Histórico da atividade pecuária**

#### **1.2.2 Estatísticas e padrões espaciais**

#### **1.2.3 Queimadas em áreas de pastagens**

### **1.3 Fluxos de agua e energia das pastagens Brasileiras**

### **1.4 Aplicação de métricas fenológicas nas pastagens do Brasil**

## **2. Considerações & Recomendações**