

# Inteligência Geoespacial: Monitoramento do Uso e Cobertura da Terra e Apoio à Políticas Públicas



**Édson Bolfe**  
Pesquisador, Coordenador Agropensa

**- CODEVASF -**  
Brasília, DF – 04/11/2016

# Agricultura Brasileira

## Universo amplificado de informações

Diversidade de sistemas de produção e contrastes regionais

Uso sustentável de recursos naturais

Velocidade não controlada e assincrônica do uso da terra

Dinâmica espaço-temporal

(expansão / conversão / retração / diversificação / integração / intensificação)



# USO E COBERTURA DAS TERRAS NO BRASIL



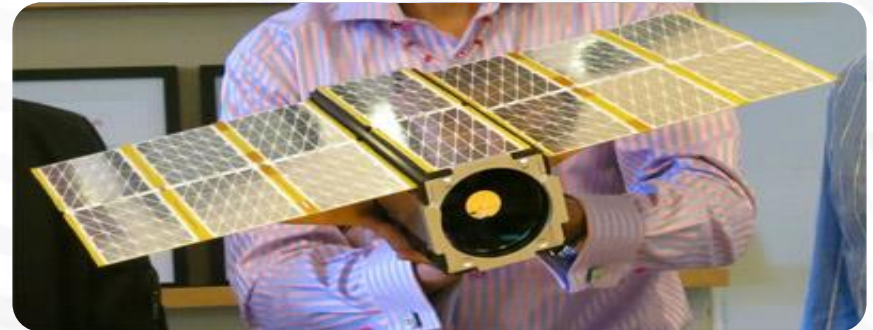
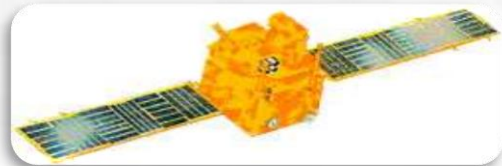
**PortGEO**  
Portfólio Embrapa de  
DINÂMICA DE USO & COBERTURA DA TERRA

# USO E COBERTURA DAS TERRAS NO BRASIL

## SENSORES AGRÍCOLAS/AMBIENTAIS

sensores embarcados

## SATÉLITES - VANTS - DRONES & MICROSSATÉLITES

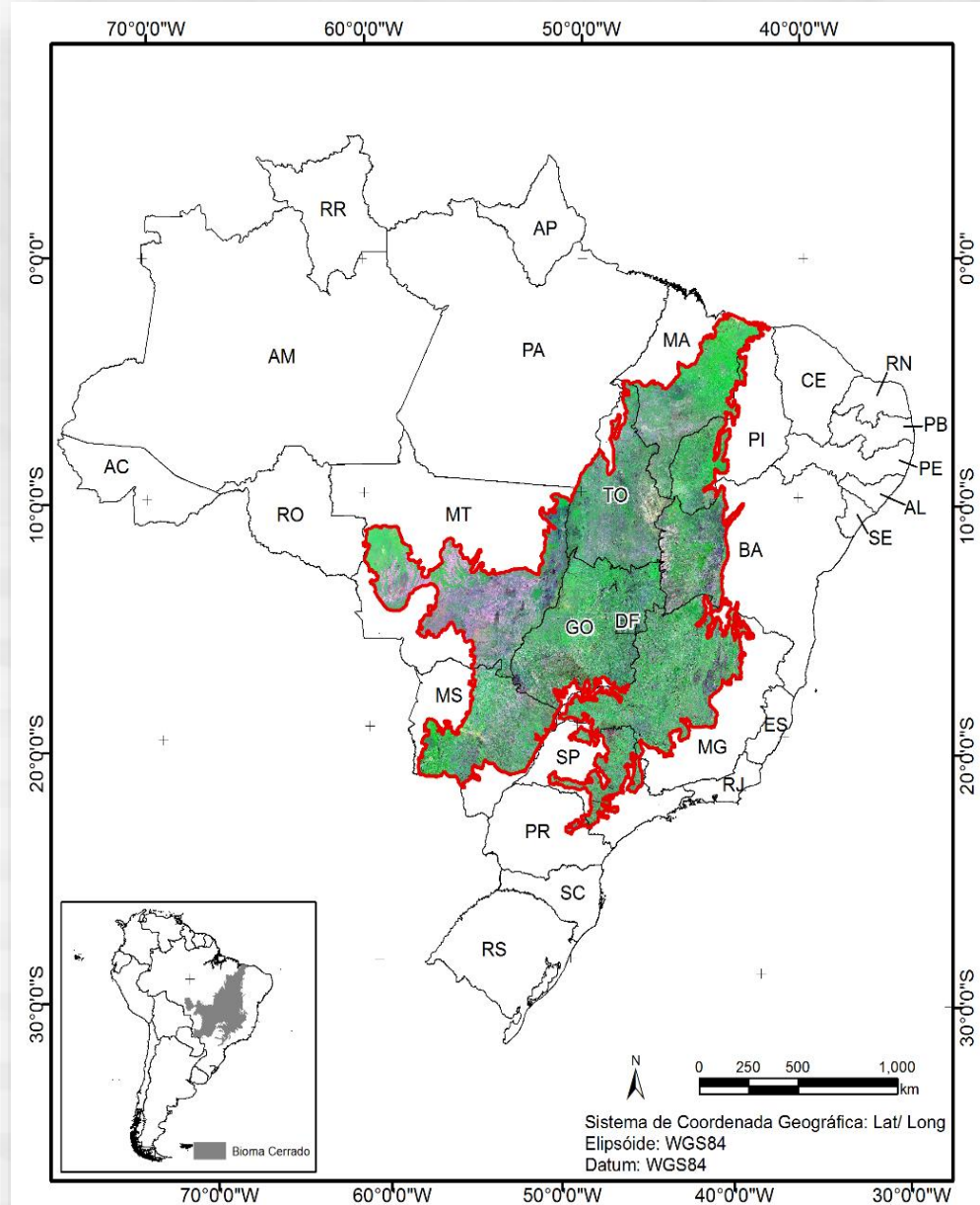




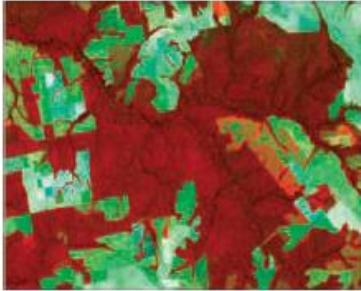
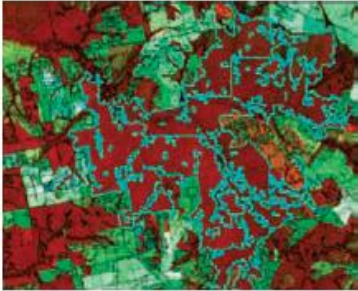




# Cerrado






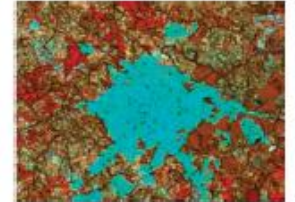
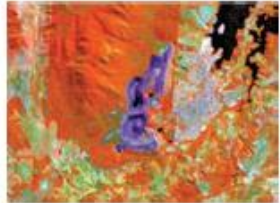
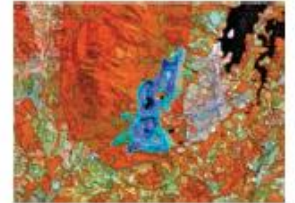

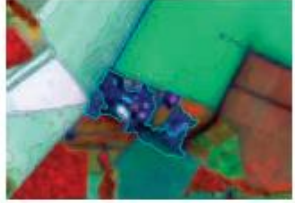
## Uso e cobertura da terra


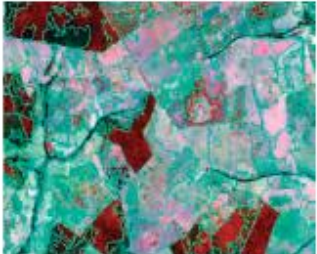



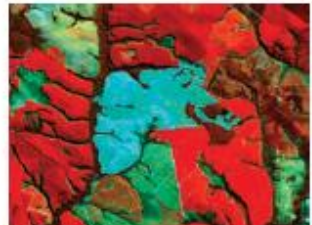


- 2.039.243 km<sup>2</sup> (24% do Brasil)
- Abrange 1.389 munic. / 12 Estados
- 118 cenas do Satélite Landsat
- Base Ano = 2013
- Área mínima mapeável = 6.25 ha
- Escala cartográfica = 1:250.000
- Período: fev. 2014 a nov. 2015

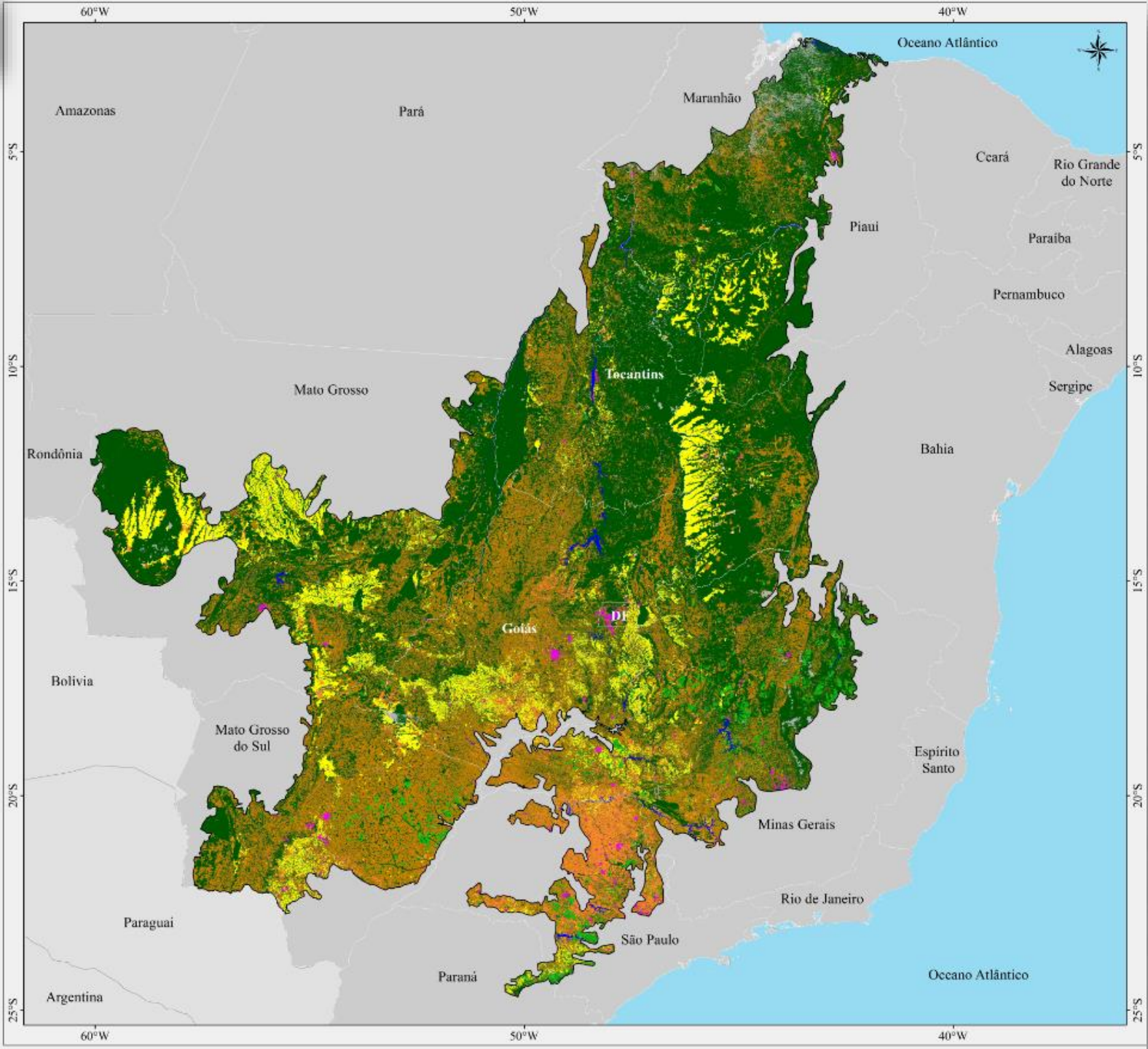




FEIÇÕES MAPEADAS	IMAGEM LANDSAT 8 (OLI) COMPOSIÇÃO 5(R), 6(G) E 4(B)	IMAGEM LANDSAT 8 SEGMENTADA	INTERPRETAÇÃO VISUAL NA IMAGEM LANDSAT 8 (OLI)
<b>MACRO-CLASSE NATURAL</b>			
<b>Não Florestal</b>			<p>Cor: vermelho            Tonalidade: escuro            Textura: rugosa            Forma: Irregular a regular            Contexto: áreas de vegetação arbórea com predominância de dossel contínuo.</p>
			<p>Cor: vermelho            Tonalidade: média a escura            Textura: intermediária a rugosa            Forma: irregular            Contexto: áreas de vegetação arbórea arbustivos-herbáceas, com árvores distribuídas aleatoriamente sobre o terreno.</p>
			<p>Cor: verde            Tonalidade: escuro            Textura: lisa            Forma: irregular            Contexto: áreas de vegetação herbácea entremeada ou não por formações arbustivas ou subarbustivas.</p>

<p>Agricultura anual</p>			<p>Cor: magenta ou verde claro            Tonalidade: clara e média            Textura: lisa            Forma: regular            Contexto: áreas de solo exposto ou vegetadas, geralmente compostas por uma única espécie de interesse comercial.</p>
<p>Agricultura perene</p>			<p>Cor: vermelho/laranja            Tonalidade: média à escura            Textura: lisa à intermediária            Forma: irregular e regular            Contexto: áreas de solo exposto ou vegetadas, geralmente compostas por uma única espécie de interesse comercial.</p>
<p>Área urbana</p>			<p>Cor: azul            Tonalidade: médio            Textura: rugosa            Forma: regular e irregular            Contexto: áreas edificadas, pequenos distritos, lugarejos, vilas com pouca estrutura urbanística.</p>
<p>Mineração</p>			<p>Cor: roxo            Tonalidade: médio a escuro            Textura: rugosa            Forma: irregular            Contexto: presença de afloramentos de rochas, clareiras, incluindo poços de rejeitos.</p>
<p>Mosaico de ocupação</p>			<p>Cor: roxo            Tonalidade: escuro            Textura: rugosa            Forma: regular e irregular            Contexto: áreas de assentamentos, aldeias, galpões e indústrias.</p>

MACRO-CLASSE ANTRÓPICO			
Pastagem plantada			<p>Cor: rosa claro/verde claro            Tonalidade: média a clara            Textura: lisa a intermediária            Forma: regular            Contexto: áreas geralmente compostas por uma única espécie de gramínea (Brachiaria), com diferentes proporções de rebrota e/ou exposição de solo, dependendo do nível de degradação.</p>
Silvicultura			<p>Cor: vermelho            Tonalidade: escuro            Textura: lisa a intermediária            Forma: regular            Contexto: áreas vegetadas geralmente compostas por apenas uma espécie de interesse comercial.</p>
Solo exposto			<p>Cor: ciano/esverdeado            Tonalidade: clara e média            Textura: lisa a intermediária            Forma: regular ou irregular            Contexto: áreas sem cobertura vegetal e sem evidências de uso agrícola ou florestal.</p>
MACRO-CLASSE CORPO D'ÁGUA			
Corpo d'água			<p>Cor: azul escuro a preto            Tonalidade: escura            Textura: lisa            Forma: irregular            Contexto: áreas constituídas por represas, lagos e rios.</p>



**Agricultura anual** - Áreas extensas de solo exposto ou vegetadas, apresentando geralmente monoculturas de ciclo anual, sobretudo de grãos com emprego de padrões tecnológicos elevados, como uso de sementes certificadas, insumos defensivos e mecanização.

**Agricultura perene** - Áreas extensas compostas por cultivo de única espécie de ciclo vegetativo de longa duração, permitindo colheitas sucessivas sem a necessidade de novos plantios após colheita. Podem ser utilizadas técnicas de cultivo tradicional, orgânico ou cultivo de plantas modificadas geneticamente. Neste caso considerado para o mapeamento a Cafeicultura (Cafê), Citricultura (Citrus), Canavicultura (Cana-de-açúcar), e Heveicultura (Seringueira).

**Corpo d'água** - Caracterizado por todas as classes de águas interiores e costeiras, lagos e reservatórios artificiais além das lagoas costeiras ou lagunas, estuários e baías.

**Área urbana/Mosaico de ocupações** - Áreas caracterizadas por manchas urbanas edificadas com predominância de construções, até pequenos distritos, lugarejos, vilas com pouca estrutura urbanística com concentração populacional diferenciada da área rural / áreas representadas por associação de diversas modalidades de uso e ocupação do solo, como pequenas propriedades rurais com mosaico de pecuária e agricultura familiar, assentamentos, aldeias, galpões e indústrias localizadas em meio a manchas agrícolas.

**Solo exposto** - Áreas caracterizadas pela predominância de solo exposto, cujo histórico recente de uso da terra não evidenciou a ocorrência de nenhuma das demais classes temáticas mapeadas.

**Natural/Natural não vegetado** - Áreas com padrão de cobertura da terra compatíveis com as diferentes fitofisionomias que compõem o Bioma Cerrado, ainda que apresentem algum nível de alteração em relação à paisagem original, em função da presença de atividades produtivas pouco intensivas ou de subsistência, como as pastagens naturais / áreas não vegetadas como as praias fluviais, afloramentos rochosos e dunas.

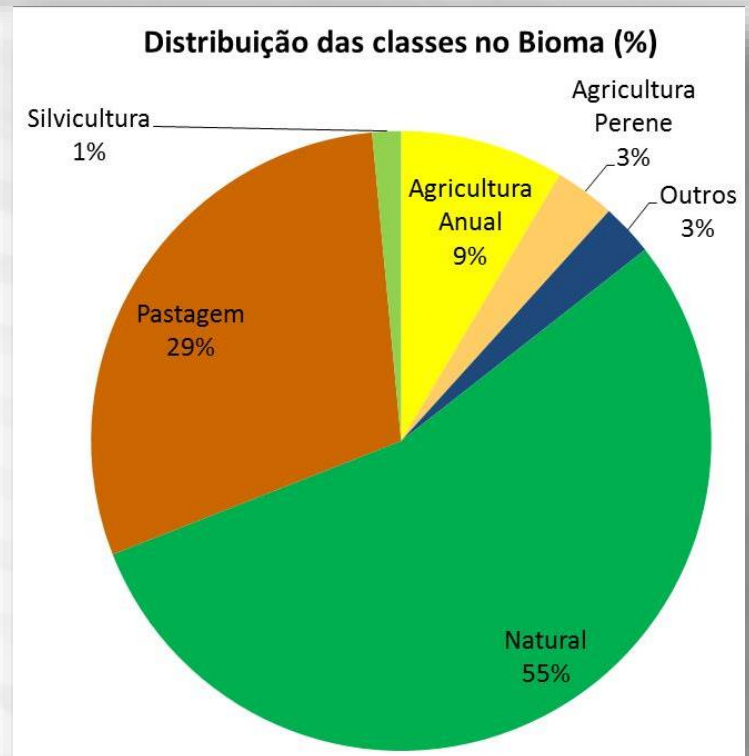
**Mineração** - Áreas com presença de extração mineral, desflorestamentos, clareiras e incluindo toda a área modificada, inclusive os poços de rejeitos.

**Não observado/Outros** - Abrangem as áreas que não foram observadas devido a presença de nuvens e sua respectiva sombra e áreas queimadas / áreas de outros usos não contemplados pelas demais classes temáticas, tais como segmentos de estradas e aeroportos.

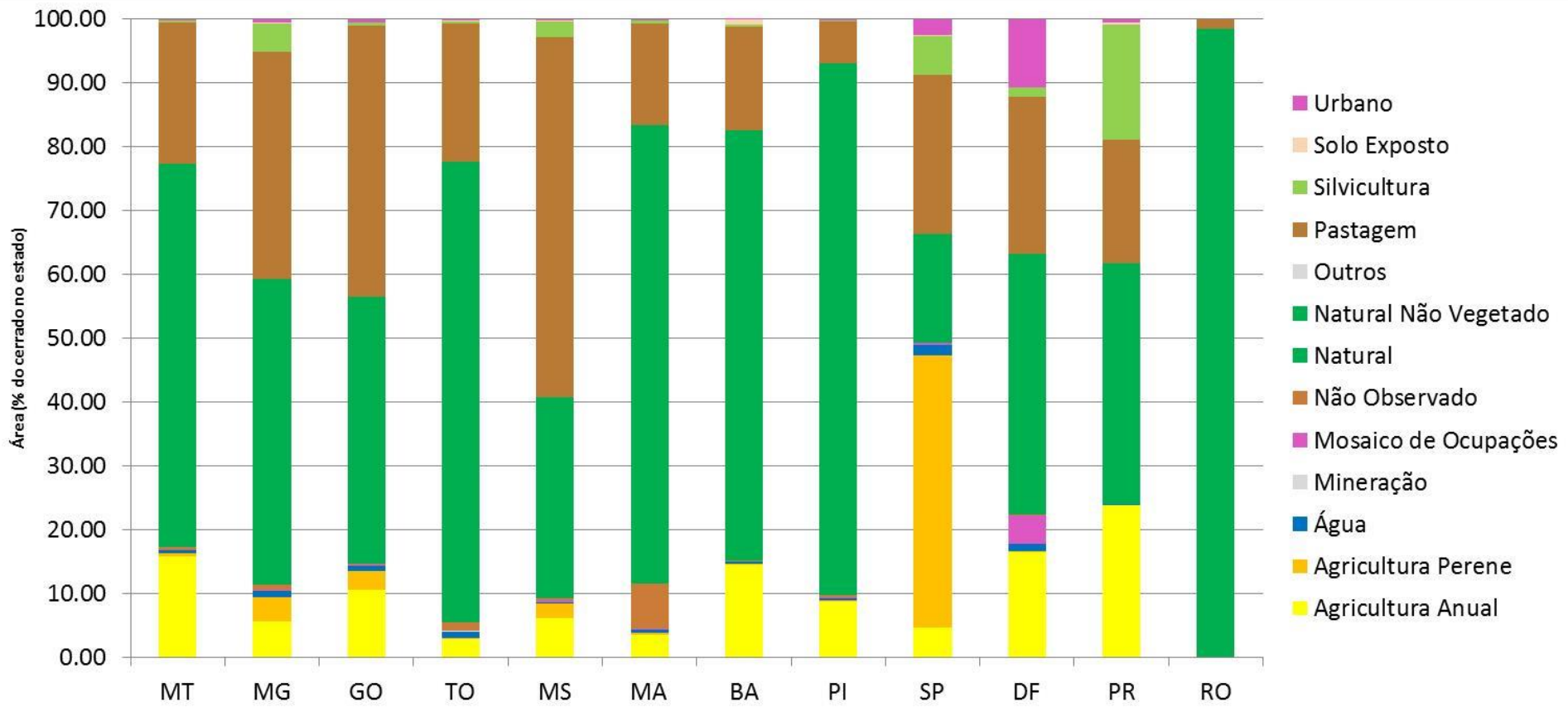
**Pastagem** - Áreas formadas, prioritariamente, por plantio de forragens exóticas perenes. O solo é coberto por vegetação de gramíneas e /ou leguminosas, com altura variando de alguns decímetros a alguns metros. A principal atividade desenvolvida sobre elas é a pecuária, visando à produção de animais de grande porte com objetivos econômicos.

**Silvicultura** - Áreas caracterizadas pelo plantio de única espécie florestal, como exemplo, *Eucalyptus* spp e *Pinus* spp, com talhões bem definidos, espaçamentos regulares e da mesma idade.

Classes de Uso e Cobertura	Total (km <sup>2</sup> )	Total (%)
Agricultura anual	174.179	8,54
Agricultura perene	64.237	3,15
Corpo D'água	15.025	0,74
Mineração	280	0,01
Área Urbana/Mosaico de ocupações	11.197	0,55
Não observado/Outros	25.421	1,25
Natural/Natural não vegetado	1.113.848	54,62
Pastagem	600.840	29,46
Silvicultura	30.607	1,50
Solo exposto	3.609	0,18
<b>Total</b>	<b>2.039.243</b>	<b>100</b>



# Resultados por Estado

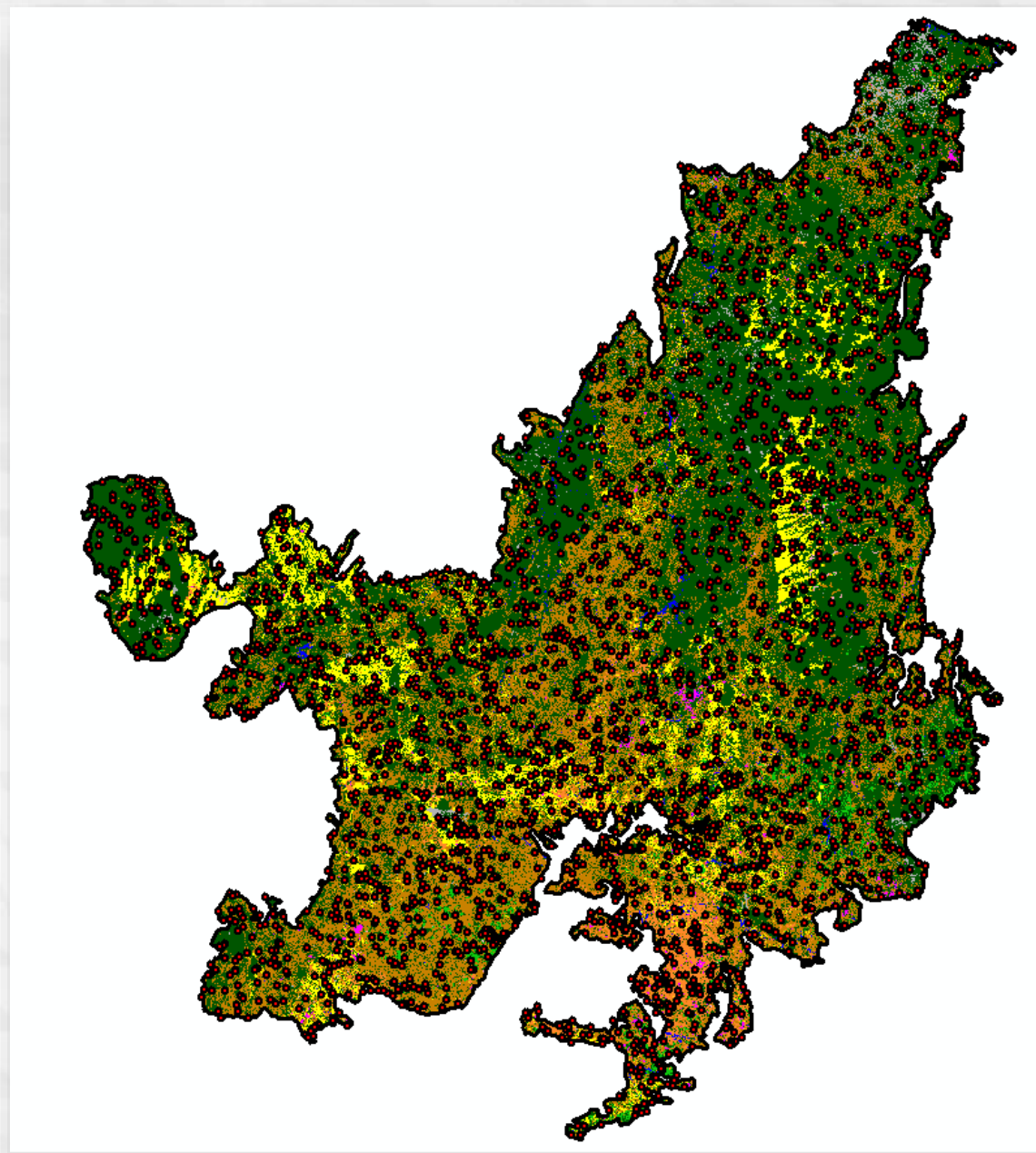


# Validação e Exatidão do Mapeamento

Amostragem aleatória  
estratificada (3.207 pontos)

Realizada por auditor  
independente

**Exatidão Global**  
**85%**

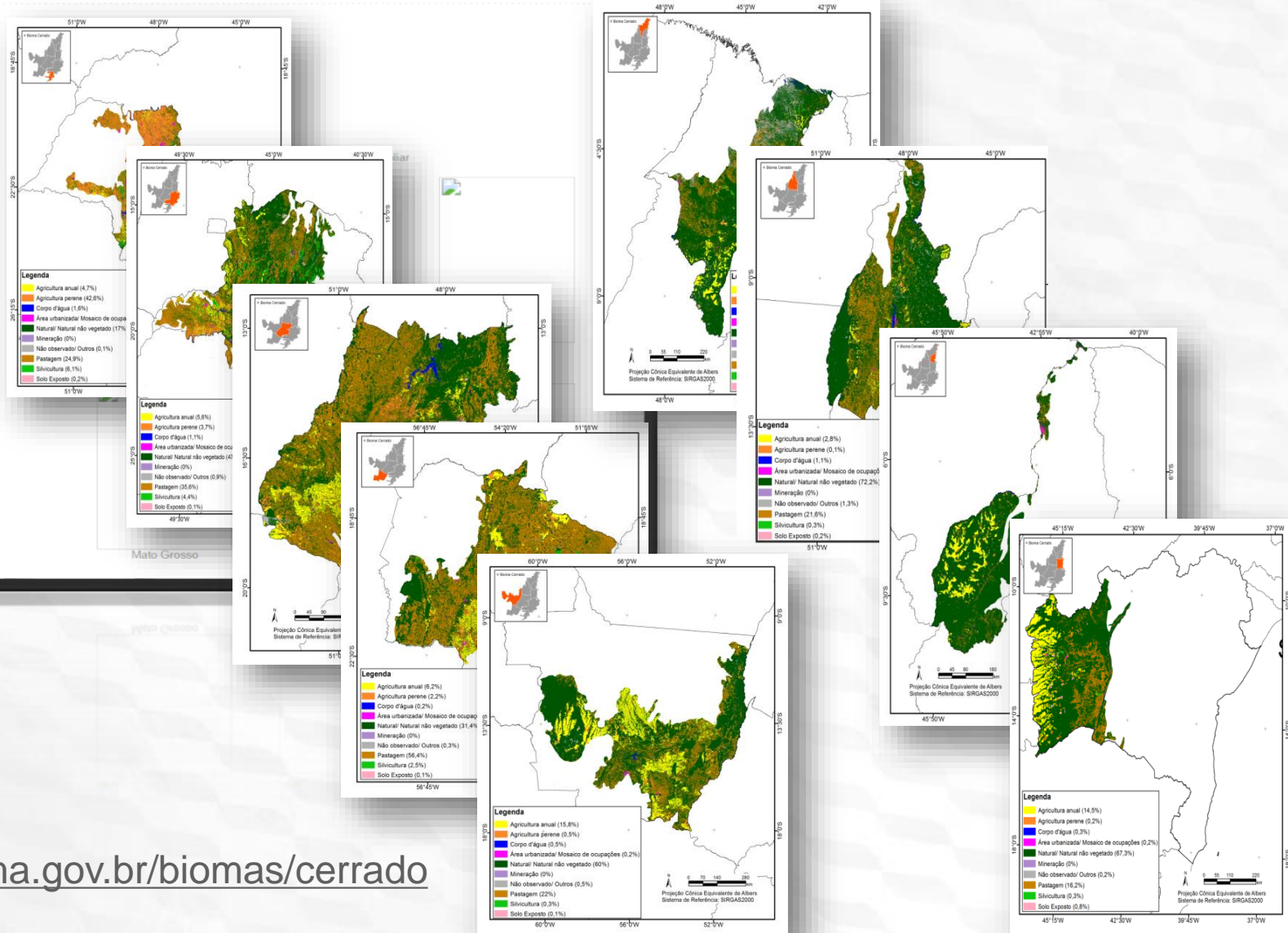


# Resultados por Estado

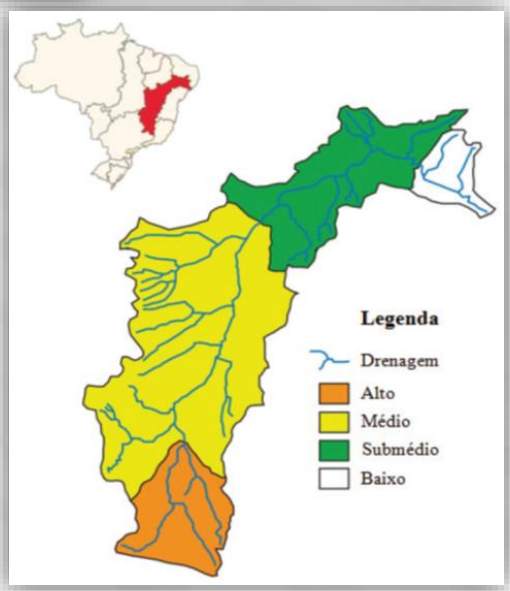
- Apresentação
- Área de estudo
- Objetivos
- Metodologia
- Resultados
- Download
- Acesso no SOMABRASL
- Sumário Executivo
- Equipe



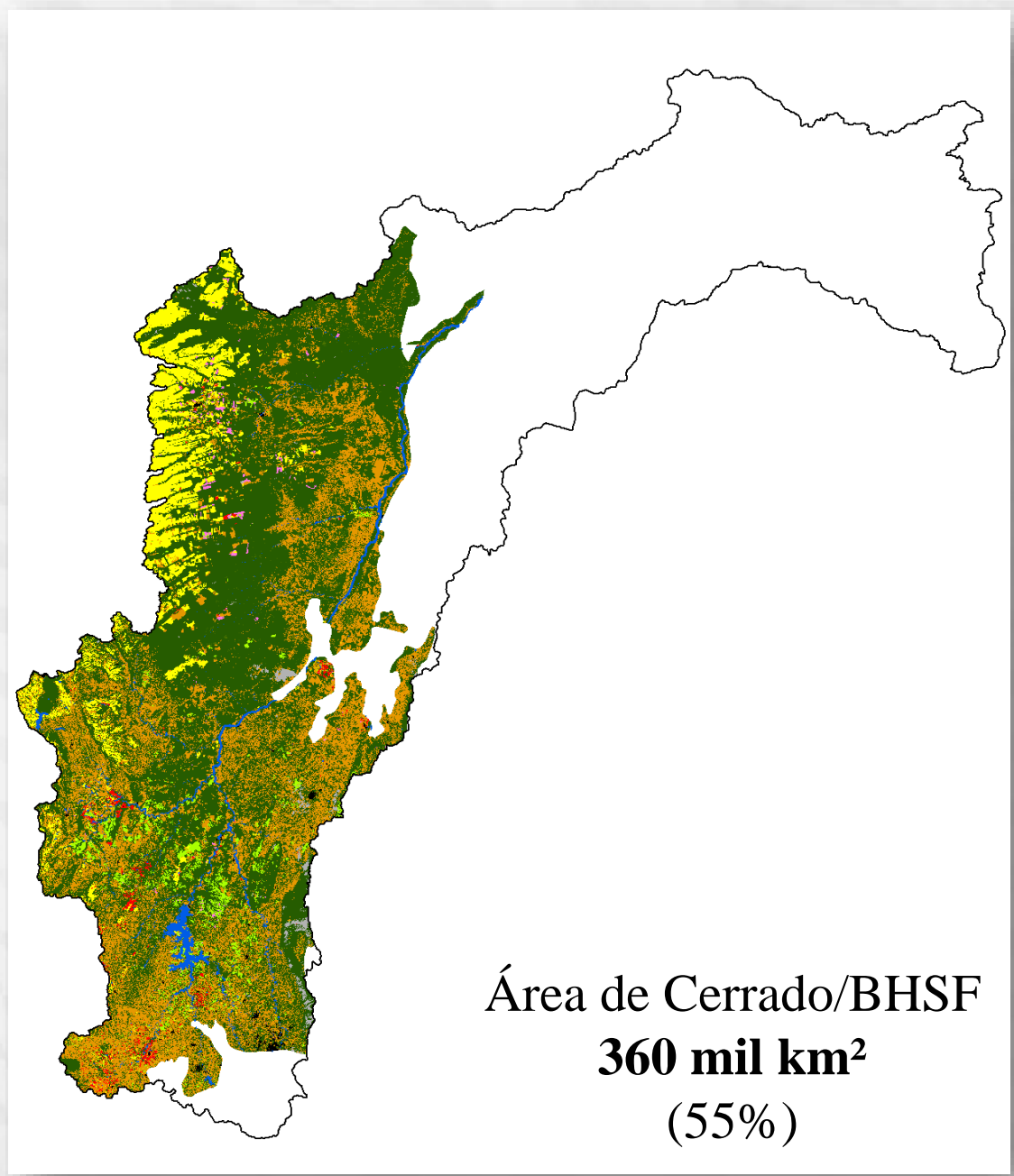
## Resultados



# Resultados Cerrado vs BHSF



Área da BHSF  
**640 mil km<sup>2</sup>**  
7,5 % do TN  
(+2.800 km / + 520 Munic.)

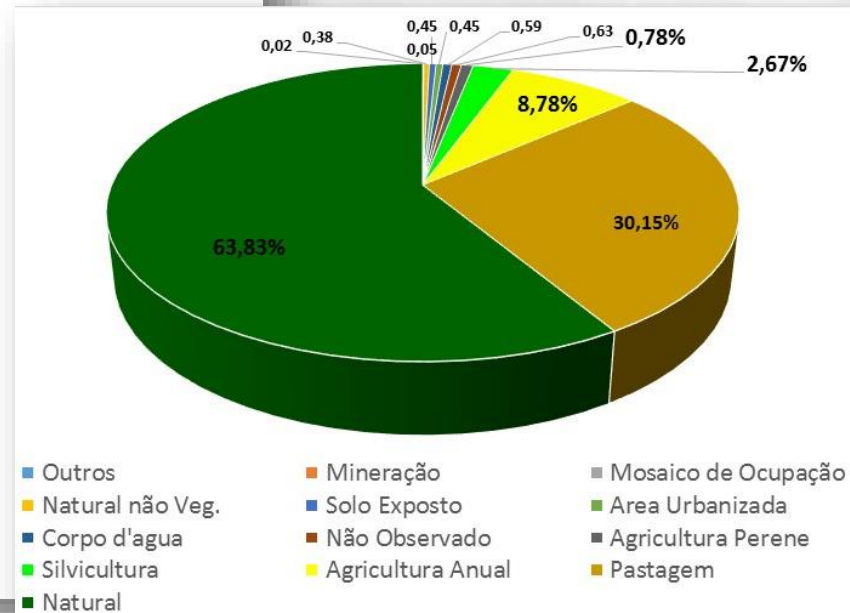
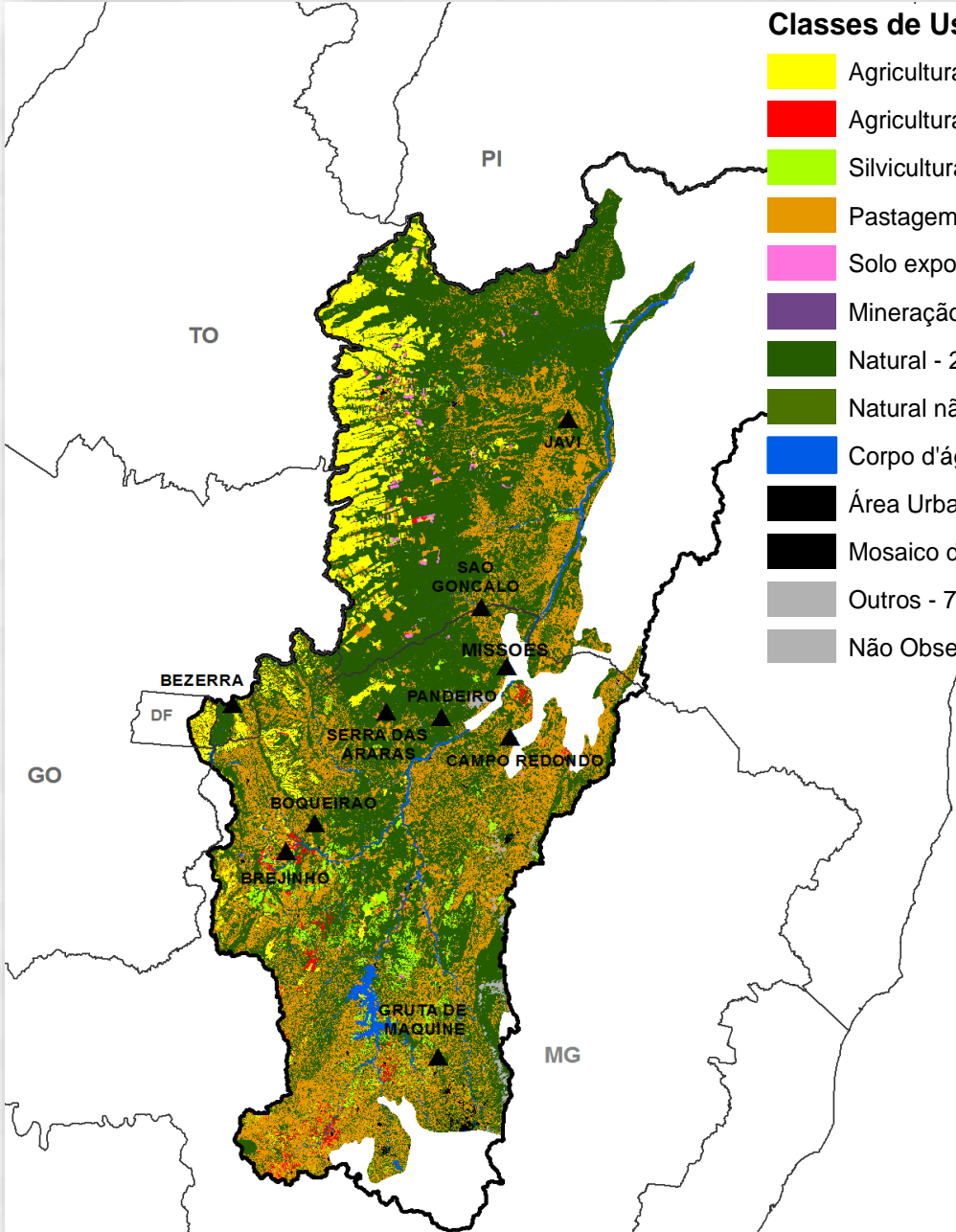


Área de Cerrado/BHSF  
**360 mil km<sup>2</sup>**  
(55%)

# Resultados Cerrado vs BHSF

## Classes de Uso e Cobertura Vegetal

- Agricultura Anual - 2.933.333 ha
- Agricultura Perene - 262.177 ha
- Silvicultura - 891.474 ha
- Pastagem - 10.076.094 ha
- Solo exposto - 148.989 ha
- Mineração - 6.364 ha
- Natural - 21.327.631 ha
- Natural não vegetado - 125.319 ha
- Corpo d'água - 198.040 ha
- Área Urbanizada - 151501 ha
- Mosaico de Ocupação - 15.301 ha
- Outros - 778 ha
- Não Observado - 211.306 ha





## O Sistema Agropensa



O Agropensa é o Sistema de Inteligência Estratégica da Embrapa dedicado a produzir e difundir conhecimentos e informações em apoio à formulação de estratégias de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) para a própria Empresa e instituições parceiras. O Sistema está sob coordenação da [Secretaria de Inteligência e Macroestratégia \(SIM\)](#)

O Agropensa atua no mapeamento e apoio à organização, integração e disseminação de base de dados e de informações agropecuárias. Ele captura e prospecta tendências, identifica futuros possíveis e elabora cenários que permitam à agropecuária brasileira melhor se preparar diante de potenciais desafios e oportunidades. [\[+\] Leia mais](#)

## Rede de conhecimento

A Rede de Conhecimento composta por colaboradores da Embrapa e parceiros externos, nacionais e internacionais, atua na coleta de informações, na realização de análises e estudos ou na proposição de estratégias. [\[+\] Leia mais](#)

## Bases de Dados

Os bases de dados estão apresentadas em Painel Interativo (dashboard/BI) que permite consulta rápida e customizável. Entre as informações tem-se a evolução anual de acordo com a variável escolhida da Produção Agrícola Municipal (PAM), Pesquisa Pecuária Municipal (PPM) e Pesquisa Trimestral do Abate (PTA) - IBGE. [\[+\] Leia mais](#)

## Biblioteca



**Visão 2014-2034: o futuro do desenvolvimento tecnológico da agricultura brasileira.**

O Sistema de Inteligência Estratégica da Embrapa (Agropensa); O mundo em rápida mudança e a construção da Visão 2014-2034; Síntese do documento visão



**VI Plano Diretor da Embrapa 2014-2034.**

Documento que, estabelece as grandes linhas de orientação para as atividades a serem desenvolvidas na Embrapa no período de 2014 a 2034, representa ao



**DESAFIOS do cerrado: como sustentar a expansão da produção com produtividade e**

# MAPA ESTRATEGICO DA EMBRAPA 2014-34

## Missão

## Visão

EIXOS DE IMPACTO

Avanços na Busca da Sustentabilidade

Inserção Estratégica e Competitiva na Bioeconomia

Contribuições a Políticas Públicas

Inserção Produtiva e Redução da Pobreza

Posicionamento na Fronteira do Conhecimento

DESAFIOS DE PD&I: MACROTEMAS E TEMAS TRANSVERSAIS

Novas ciências: Biotecnologia, Nanotecnologia e Geotecnologia

Segurança Zootosanitária e Defesa Agropecuária

Segurança dos Alimentos, Nutrição e Saúde

Recursos Naturais e Mudanças Climáticas

Automação, Agricultura de Precisão e TICs

Tecnologia Agroindustrial, da Biomassa e Química Verde

Sistemas de Produção

Mercados, Políticas e Desenvolvimento Rural

Agricultura Familiar, Produção Orgânica e Agroecológica

Inovações Gerenciais nas Cadeias Produtivas

Comunicação Rural-Urbana

GESTÃO DE PD&I

Eficiência na Gestão de PD&I

GESTÃO INSTITUCIONAL

Gestão Organizacional

Redes e Parcerias

Desenvolvimento e Gestão de Pessoas

Tecnologia da Informação e Comunicação

Administração, Finanças e Infraestrutura

Presença Internacional

Comunicação

BASES PARA AÇÃO

Informações Estratégicas e Políticas Públicas

PROCESSO DE PRODUÇÃO DA EMBRAPA

**OBSERVATÓRIO DE TENDÊNCIAS**



*Coleta de sinais, informações e encaminhamento para análises e estudos*

**ANÁLISE E ESTUDOS**



*Realização dos estudos pela Rede Embrapa de Conhecimento*

**ESTRATÉGIAS**



*Informações transformadas em tomada de decisão*

[edson.bolfe@embrapa.br](mailto:edson.bolfe@embrapa.br)

**Obrigado!**

