



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÕES



Iniciativa Mapeamento da Vegetação no Bioma Cerrado

Dalton de Morisson Valeriano - INPE
(dalton.valeriano@inpe.br)

- Orientada para apoiar inventários para habilitação do Brasil para políticas de REDD+:
 - FREL e Monitoramento de emissões por LULUCF
 - FREL – Forest Reference Emission Level
 - LULUCF – Land use - Land Use Change - Forest
- Contribuições de dados de satélites:
 - Série temporal de LULUCF para FREL
 - Monitoramento de LULUCF para solicitação de pagamento por REDD+

PMABB- Programa de Monitoramento Ambiental dos Biomas Brasileiros

Tipos de mapeamentos propostos

	Uso e Cobertura		Desmatamento		Fogo		
Amazônia	Extração Seletiva	Uso e Cobertura da Terra	Recuperação	Deteccção	Desmat.	Focos de queima	Área queimada
Cerrado		Uso e Cobertura da Terra	Recuperação	Deteccção	Desmat.	Focos de queima	Área queimada
Pantanal		Uso e Cobertura da Terra			Desmat.	Focos de queima	Área queimada
Mata Atlântica		Uso e Cobertura da Terra	Recuperação		Desmat.	Focos de queima	Área queimada
Pampa		Uso e Cobertura da Terra			Desmat.	Focos de queima	Área queimada
Caatinga		Uso e Cobertura da Terra			Desmat.	Focos de queima	Área queimada

Legenda:
Frequência do monitoramento

Tempo Real

Anual

Bienal

Informação necessária para pagamentos por REDD+

- Conversão de LULUCF em balanço de GEE requer identificação de áreas de vegetação florestal em transição para outros usos e vice-versa.
- Densidade local de Carbono (M/A) da vegetação florestal removida ou regenerada/restaurada.
- Fator de emissão/captação de GEE na transição

Informação necessária para pagamentos por REDD+

- Mapa de vegetação e tabela de atributos de densidade de Carbono por tipo de vegetação – Dados disponíveis:
- Mapa de Vegetação do Brasil do IBGE
Notável há 50 anos atrás, mas hoje é possível atualizá-lo e detalhar a cartografia e semântica da representação da vegetação e de sua regeneração/restauração.
- Biomassa derivada de inventários e literatura científica
RADAM-Brasil, IFB, literatura esparsa, com viés geográfico e alinhada ao Mapa de Vegetação do Brasil.

Iniciativa Mapeamento da Vegetação no Bioma Cerrado

Proposta de inovação semântica

Adoção do Sistema de Classificação de Ribeiro e Walter (2008) para o Cerrado do DF com adições de fisionomias costeiras.

- Resolve ambiguidades (ex. Savana Parque, IBGE)
- Maior detalhamento com classes informativas sobre as suas densidades de Carbono
- Adiciona informação ambiental e florística

FITOFISIONOMIAS DO CERRADO Ribeiro & Walter (2008)		CLASSIFICAÇÃO DA VEGETAÇÃO BRASILEIRA IBGE 2012			
FORMAÇÃO	TIPOS / SUBTIPOS	TIPO DE VEGETAÇÃO	CLASSE DE FORMAÇÃO	SUBFORMAÇÃO	
CAMPO	Campo limpo seco	CAMPESTRE	Savana Gramíneo-lenhosa	Campo limpo sem Floresta Galeria	
	Campo limpo úmido			Campo limpo com Floresta Galeria	
	Campo sujo seco		Savana Parque	Campo sujo	
	Campo sujo úmido		Savana Parque	Campo sujo com Floresta Galeria	
	Campo sujo com murundus		Savana Parque	Campo de Murundus (covoal)	
CERRADO	Campo rupestre		-----	-----	-----
	Cerrado SR/ Denso		Savana Arborizada	Cerrado denso	
	Cerrado SR/ Típico		Savana Arborizada	Cerrado típico	
	Cerrado SR/ Ralo		Savana Arborizada	Campo cerrado	
	Cerrado SR/ Rupestre		Savana Parque	Campo rupestre	
	Parque de Cerrado	Savana Parque			
	Palmeiral/ Macaubal	Vegetação com Influência fluvial	Palmeiral (Herbácea com palmeiras)		
	Palmeiral/ Guerobal				
	Palmeiral/ Buritizal				
	Palmeiral/ Babaçual				
	Vereda				
	Cerradão	CAMPESTRE	Savana Florestada	Cerradão	
	FLORESTA	Galeria Inundável	FLORESTAL	Floresta Estacional (FE)	FE Sempreverde Inundável
Galeria Não Inundável		FE Sempreverde Aluvial			
Ciliar Semidecídua		FE Semidecídua Aluvial			
Mata Seca Sempreverde		FE Sempreverde			
Mata Seca Semidecídua		FE Semidecídua			
Mata Seca Decídua		FE Decídua			

Iniciativa Mapeamento da Vegetação no Bioma Cerrado

- Proposta de inovação para representação cartográfica:
- Uso de dados Landsat e afins e apoio de dados auxiliares
- Classificação híbrida aninhada por tecnologia:
 - Pré-processamento: segmentação e classificação não-supervisionada orientada a objetos
 - Associação por interpretação de expert de classes não-supervisionada a classes de vegetação com identificação de casos de ambiguidades
 - Classificação supervisionada por máxima verossimilhança para resolver classes ambíguas
 - Classificação supervisionada por floresta de decisão
 - Classificação supervisionada por aprendizado profundo

Estratégia para a para mapeamento

Seleção e preparação de recursos humanos

Estratificação do território em unidades fisiograficamente homogêneas – Mapa de Ecorregiões de Sano et al.

Produção e compilação de dados auxiliares

Segmentação e classificação não supervisionada de imagem padronizadas.

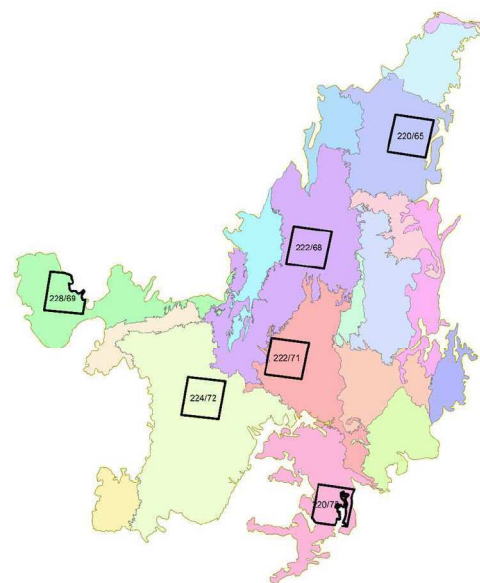
Associação de conjunto de classes não supervisionadas feita por ecorregião/data da imagem

Classificação supervisionada com base na não supervisionada

Resultado é dados de entrada para métodos avançados

De reconhecimento de padrões:

- Árvore e Floresta de Decisão
- Aprendizado Profundo





MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÕES



www.gov.br/mcti

    /mctic