



16 a 20
outubro
2016

Centro de
Convenções de
GOIÂNIA - GO

Diversidade microbiana em áreas sob vegetação nativa do bioma Cerrado

Maria Regina Sartori

Goiânia, 20 de outubro de 2016



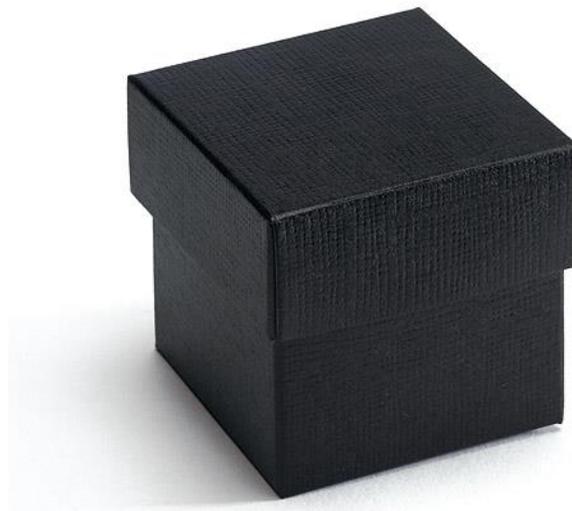
Abrindo a caixa preta...



16 a 20
outubro
2016

Centro de
Convenções de
GOIÂNIA - GO

O que nós colocamos na
caixa?



Introdução



16 a 20
outubro
2016

Centro de
Convenções de
GOIÂNIA - GO



retirada da vegetação nativa



cultivos e pastagens



uso de fertilizantes

manejo do solo

↑ emissão de gases de efeito estufa
para a atmosfera

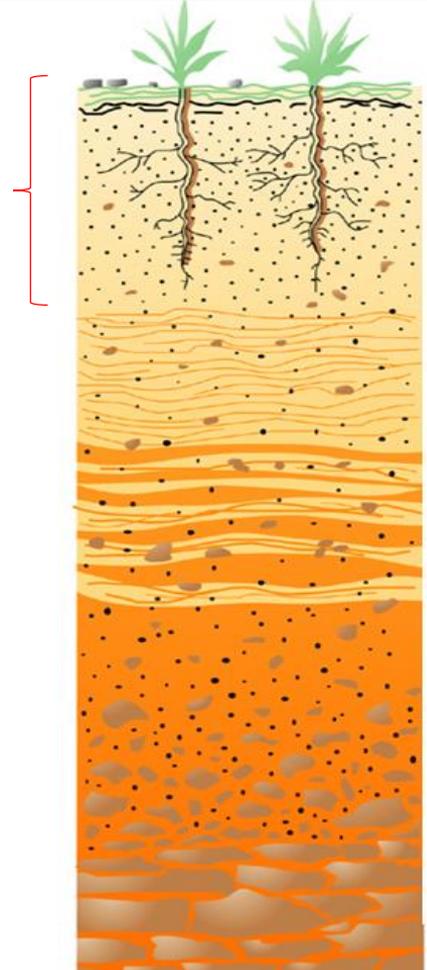
N_2O , NO , CO_2 , Metano

Entrada de espécies exóticas
Áreas remanescentes de vegetação
nativa

Solo

- maior reservatório de microrganismos com grande diversidade e abundância
- 1 hectare de solo pode conter até 4 toneladas de microrganismos
- direta ou indiretamente recebe todos os resíduos dos seres vivos

Atividade microbiana



Por que estudar a diversidade microbiana do solo?

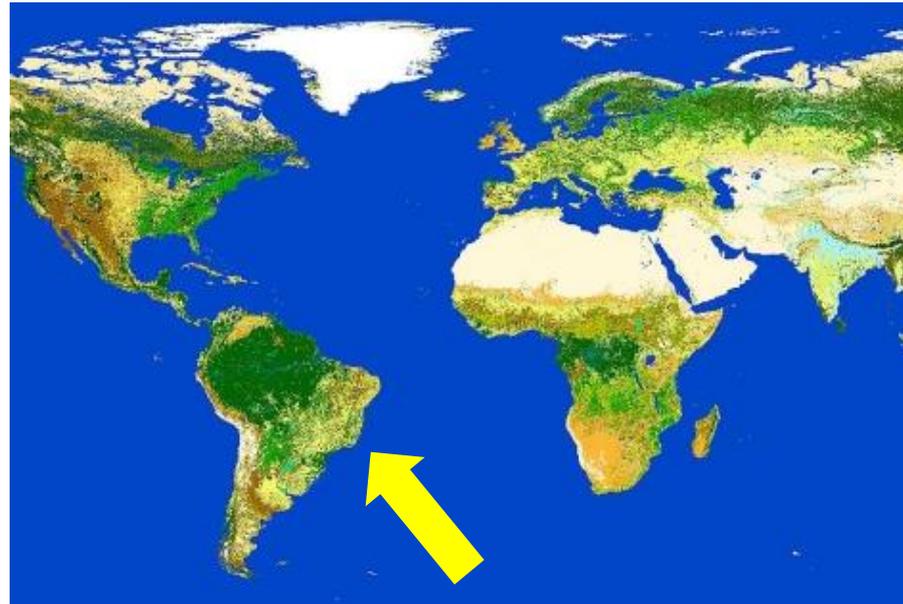
- ✓ Papel importante nos ciclos biogeoquímicos
- ✓ Decomposição da matéria orgânica
- ✓ Emissões de gases traços para a atmosfera
- ✓ Índice mais sensível para verificação das alterações edáficas



Estudos indicam que não há um padrão de distribuição

No Brasil, a maioria dos estudos estão concentrados na Amazônia e Mata Atlântica. Cerrado, estudos tanto em áreas agrícolas quanto nativas.

Estudos sobre diversidade microbiana

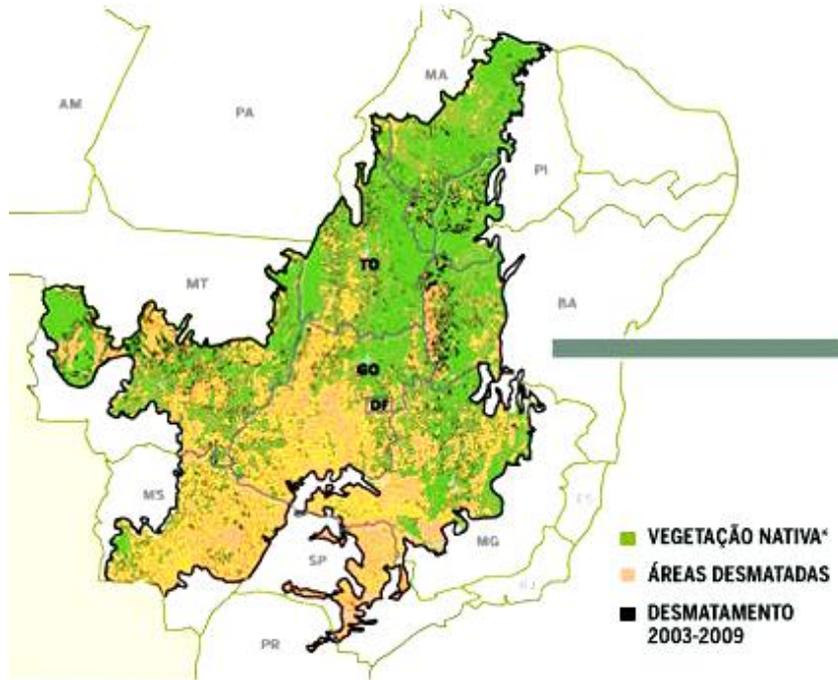


O Bioma Cerrado



16 a 20
outubro
2016

Centro de
Convenções de
GOIÂNIA - GO



*Inclui áreas usadas como pastagens naturais

Mapa - Fonte: MMA/IBAMA

Abrange 22% do território nacional

Representa a segunda maior cobertura vegetal da América Latina

Savana tropical úmida
diferentes fitofisionomias



Precipitação média anual 1500 mm

→ chuvosa (outubro a abril)
→ seca (maio a setembro)

Temperatura média 22 - 23° C

Ocupação do Cerrado



16 a 20
outubro
2016

Centro de
Convenções de
GOIÂNIA - GO

- Incentivo dos governos
- Topografia relativamente plana - agricultura mecanizada
- Preços de terras atrativos
- Maior fronteira agrícola do país - grande parte da produção agropecuária
- Grandes quantidades de fertilizantes para tornar o solo apto a agricultura

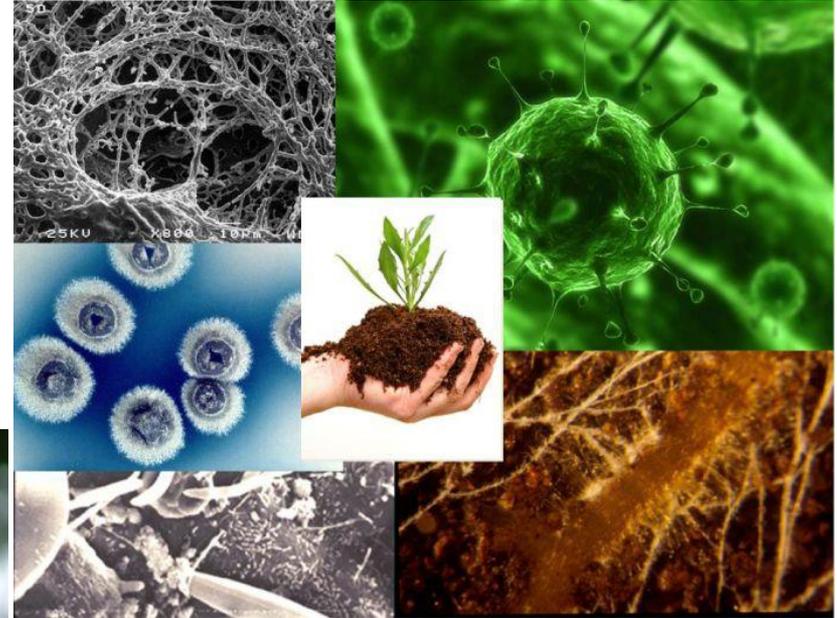


Cerrado - hotspots de diversidade

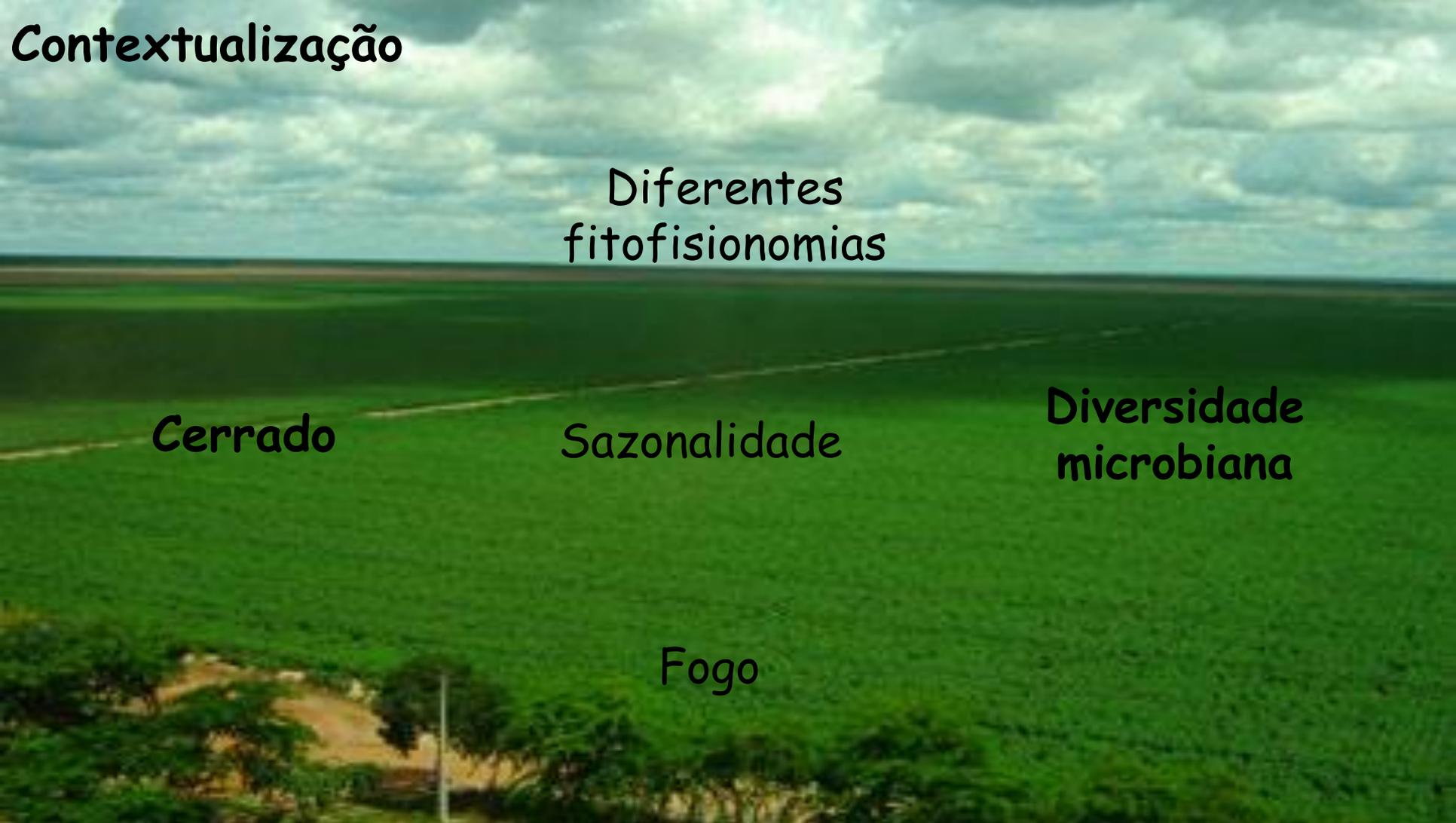


16 a 20
outubro
2016

Centro de
Convenções de
GOIÂNIA - GO



Contextualização

An aerial photograph of a vast, flat, green landscape, likely a Cerrado in Brazil. The terrain is covered in dense, low-lying vegetation. A dirt road or path runs diagonally across the middle of the image. The sky is filled with large, white, fluffy clouds. The overall scene is bright and open.

Diferentes
fitofisionomias

Cerrado

Sazonalidade

Diversidade
microbiana

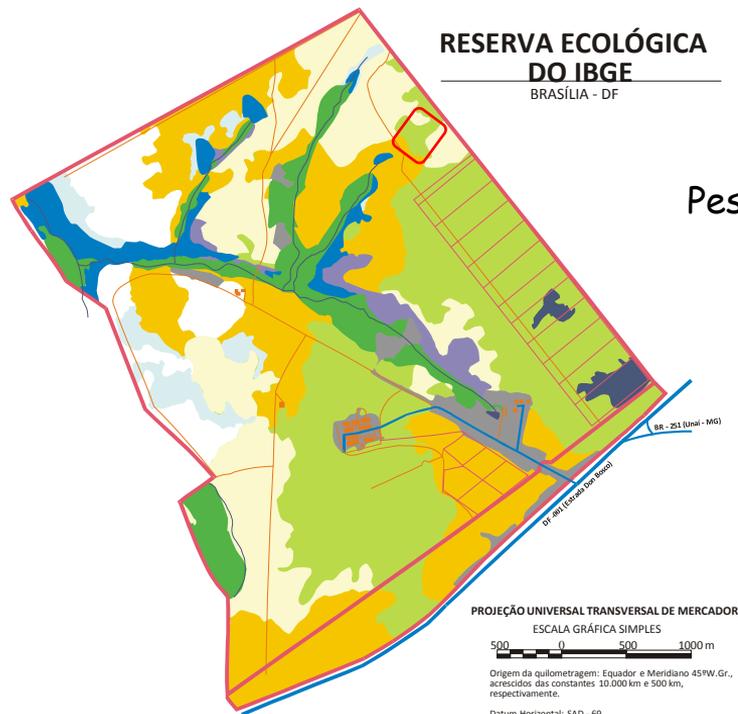
Fogo

O "nosso" Cerrado



16 a 20
outubro
2016

Centro de
Convenções de
GOIÂNIA - GO



LEGENDA

Cerradão (14,85 ha)	Campo limpo (85,89 ha)	Brejo / Vereda (57,74 ha)	Estrada não Pavimentada
Cerrado (409,47 ha)	Mata ciliar (103,82 ha)	Área antrópica (47,8 ha)	Córregos e riachos
Campo cerrado (247,74 ha)	Murundu (49,76 ha)	Limites da RECOR	Represa
Campo sujo (331,30 ha)	Brejo + Murundu (27,13 ha)	Estrada Pavimentada	Edificações

% Cobertura



Cerrado *sensu stricto*



Campo Cerrado



Campo Sujo



Campo Limpo

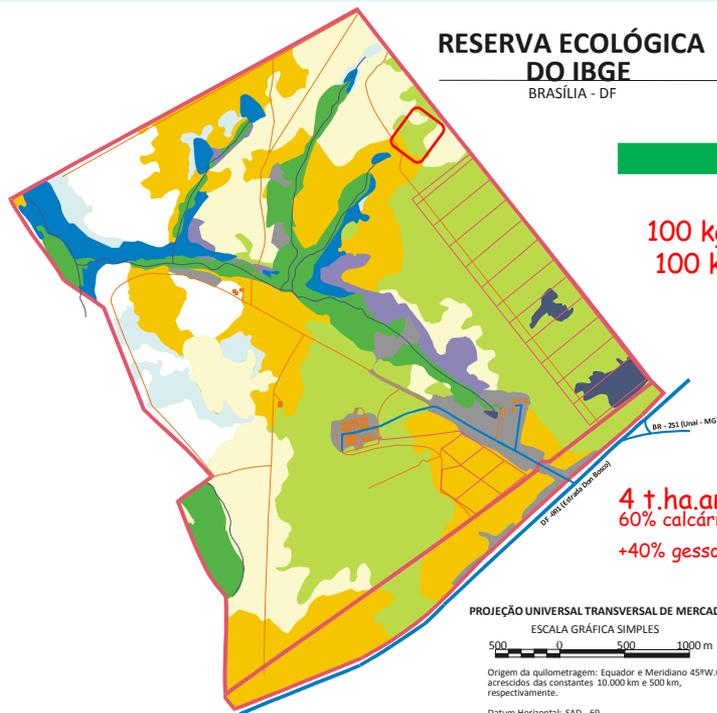
% Matéria orgânica e fertilidade do solo

O "nosso" Cerrado



16 a 20
outubro
2016

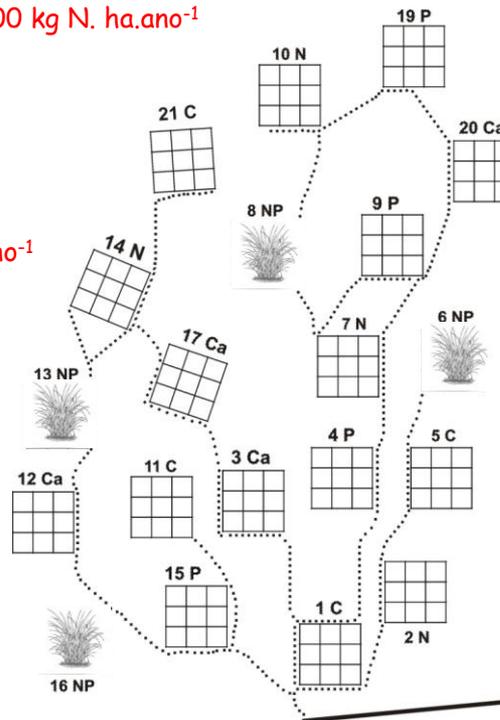
Centro de
Convenções de
GOIÂNIA - GO



100 kg N+
100 kg P.ha.ano⁻¹

4 t.ha.ano⁻¹
60% calcário dolomítico
+40% gesso agrícola

100 kg N. ha.ano⁻¹



100 kg P. ha.ano⁻¹

LEGENDA

Cerradão (14,85 ha)	Campo limpo (85,89 ha)	Brejo / Vereda (57,74 ha)	Estrada não Pavimentada
Cerrado (409,47 ha)	Mata ciliar (103,82 ha)	Área antrópica (47,8 ha)	Córregos e riachos
Campo cerrado (247,74 ha)	Murundu (49,76 ha)	Represa	Edificações
Campo sujo (331,30 ha)	Brejo + Murundu (27,13 ha)	Limites da RECOR	
		Estrada Pavimentada	

Nardoto (2000) - biomassa microbiana: Cerrado *sensu stricto* x Campo sujo, sem diferenças, diferenças entre estações seca e chuvosa;

Garofalo (2001) - fertilização em área de cerrado nativo: aumento da biomassa microbiana em plots tratados com N e NP em relação ao controle. (N é limitante em solos de cerrado), aumento da população de bactérias em tratamentos com NP e Ca ;

Viana (2002) - biomassa total de fosfolipídeos maior em áreas nativas do que em pastagens. Valores maiores na estação chuvosa;

Resultados



16 a 20
outubro
2016

Centro de
Convenções de
GOIÂNIA - GO

Silva (2004) - em áreas nativas de cerrado submetidas à queimadas prescritas, a comunidade retorna ao seu perfil anterior a queima após 30 dias; áreas de pastagem fertilizada se assemelham a áreas nativas de campo sujo;

Pinto *et al.* (2006) - experimento com adição artificial de água, aumento da emissão de gases e da atividade bacteriana;



Bresolin (2006) - comparou a estrutura de comunidades bacterianas e fúngicas de áreas nativas de cerrado e em uma área convertida com plantação de soja. As diferenças entre as áreas forma relacionadas aos estágios de desenvolvimento da cultura e dos exsudatos das raízes;

Sequenciamento

Quirino *et al.* (2008) - O grupo de bactérias mais abundante na área de cerrado *sensu stricto* foi de Proteobacteria, enquanto no cerrado convetido à pastagem , o grupo Actinobacteria foi mais abundante.

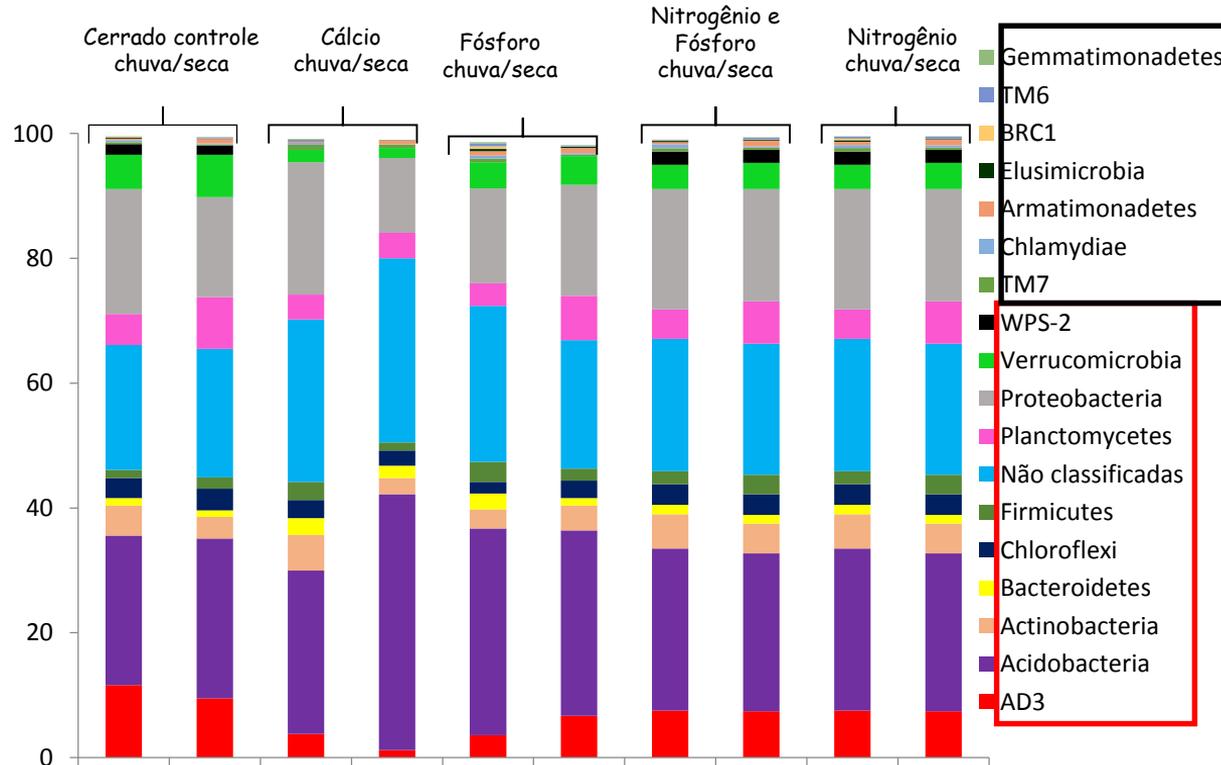
Resultados - adição de nutrientes



16 a 20
outubro
2016

Centro de
Convenções de
GOIÂNIA - GO

Diversidade bacteriana do solo entre os tratamentos e as estações



18 filas
10 abundantes
8 menos abundantes

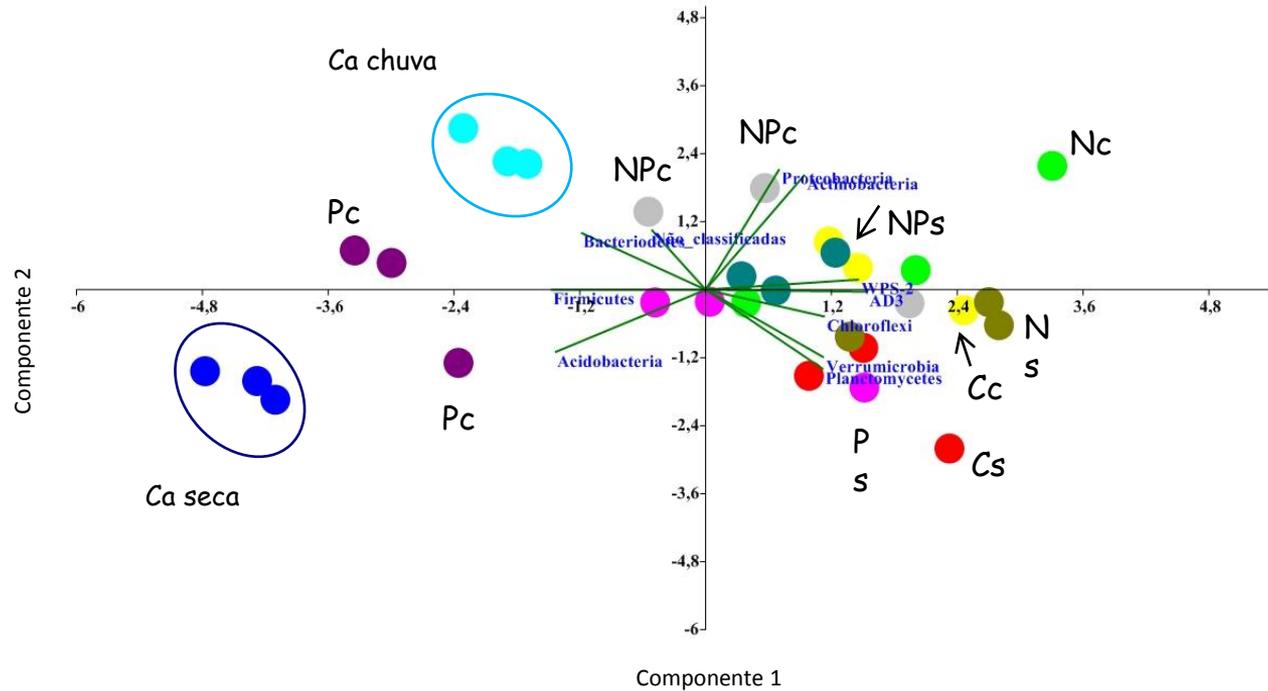
Resultados - adição de nutrientes



16 a 20
outubro
2016

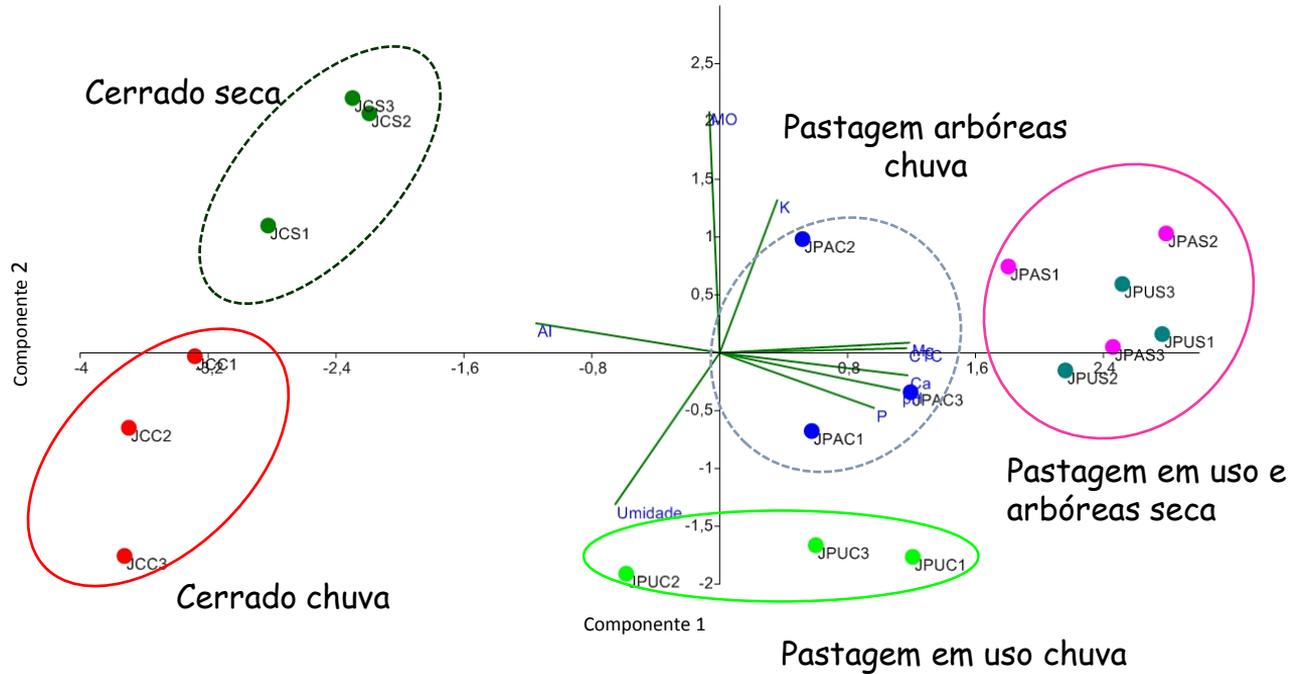
Centro de
Convenções de
GOIÂNIA - GO

Tratamentos e suas interações entre as estações seca e chuvosa



Resultados - cerrado e pastagens

Diferentes usos e suas interações entre as estações seca e chuvosa



Separação por áreas e estações

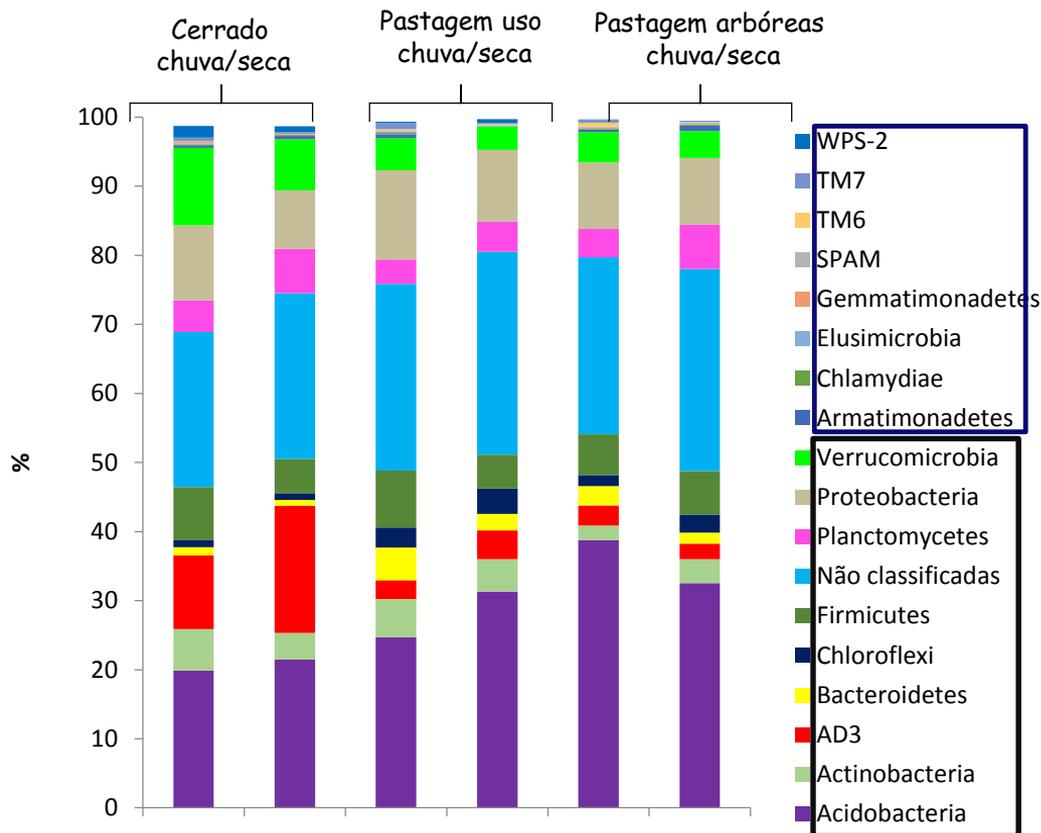
Resultados - cerrado e pastagens



16 a 20
outubro
2016

Centro de
Convenções de
GOIÂNIA - GO

Como se apresenta a diversidade bacteriana do solo entre os tratamentos?



18 Filos

10 Filos
abundantes
(> 1%)

8 Filos pouco
abundantes
(< 1%)

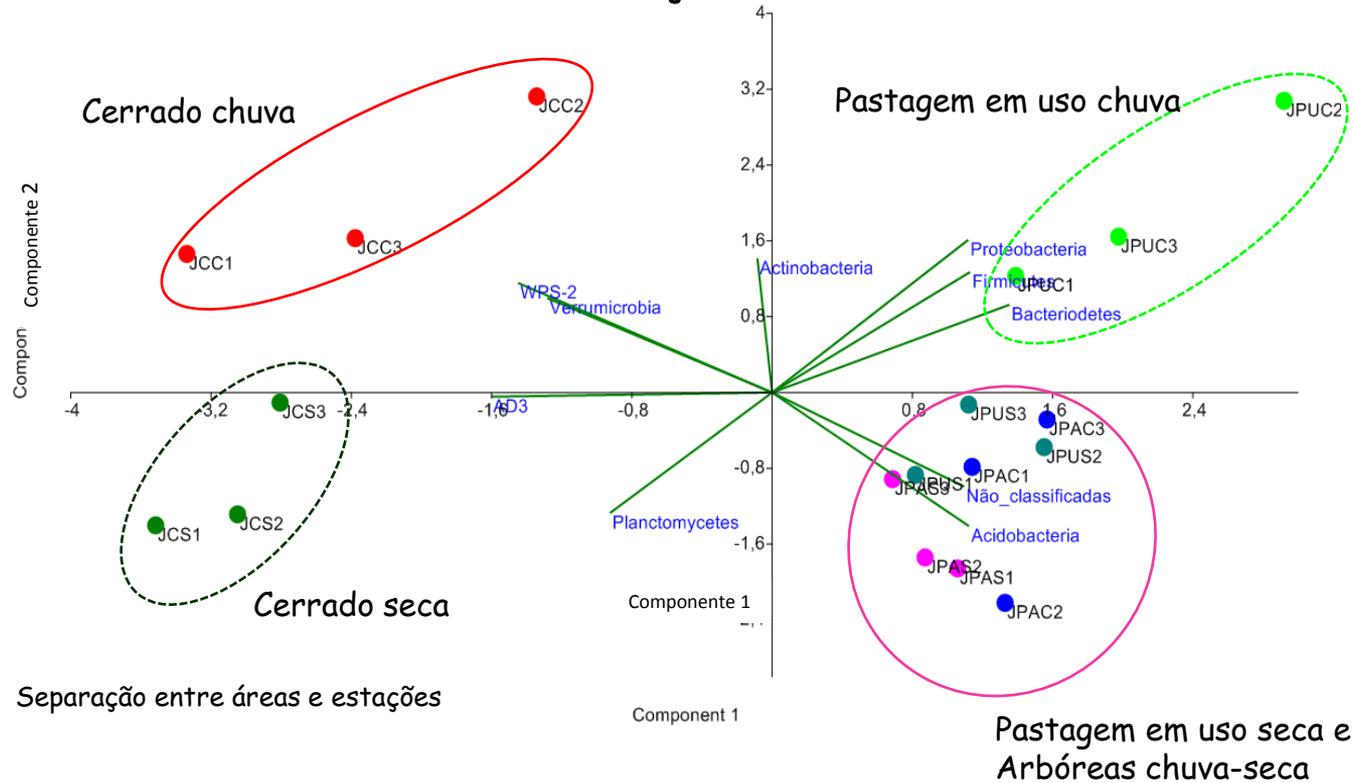
Resultados - cerrado e pastagens

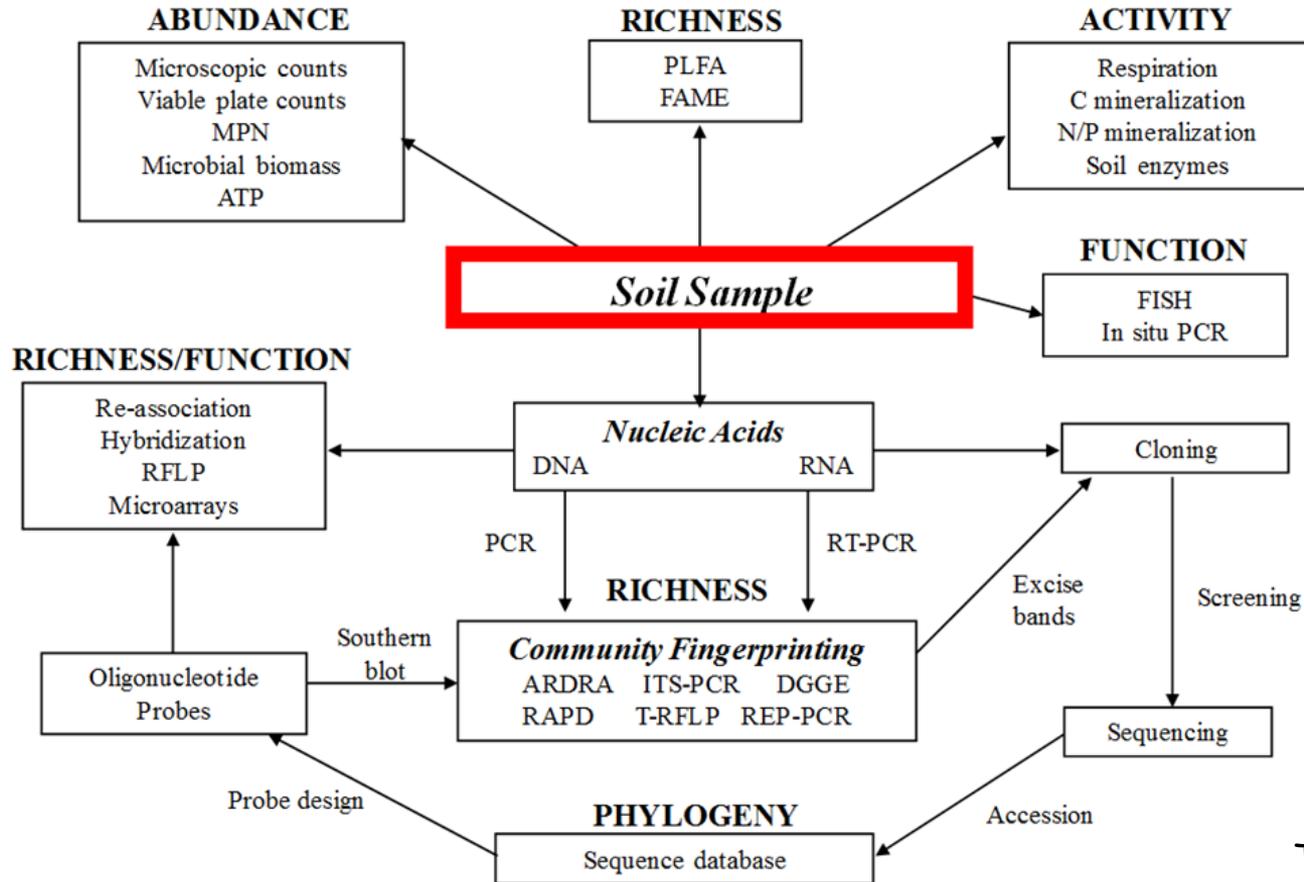


16 a 20
outubro
2016

Centro de
Convenções de
GOIÂNIA - GO

Separação entre os diferentes usos do solo, interações entre as estações seca e chuvosa em relação aos filis dominantes





Abrindo a caixa preta...



16 a 20
outubro
2016

Centro de
Convenções de
GOIÂNIA - GO

O que nós queremos retirar
da caixa?

Benefícios econômicos
Sustentabilidade
Resiliência
Diversidade



Colaboração



16 a 20
outubro
2016

Centro de
Convenções de
GOIÂNIA - GO

Embrapa
Cerrados



CRAD





Obrigada!