

O Cerrado Brasileiro: berço das águas e celeiro do mundo

Felipe Ribeiro – Embrapa Cerrados

8 maio de 2017



Objetivos

1. Identificar as características do bioma Cerrado e avaliar a importância da preservação e conservação de sua biodiversidade.
2. Apresentar alguns impactos ambientais e socioeconômicos de alguns modelos de exploração de recursos.
3. Políticas de preservação e conservação: Como proteger e conservar a biodiversidade e os ecossistemas para o Cerrado.



Os Biomas brasileiros e a teia da vida

14ª Páscoa IHU

Objetivos

1. Identificar as características do bioma Cerrado e avaliar a importância da preservação e conservação de sua biodiversidade.
2. Apresentar alguns impactos ambientais e socioeconômicos de alguns modelos de exploração de recursos.
3. Políticas de preservação e conservação: Como proteger e conservar a biodiversidade e os ecossistemas para o Cerrado.

O Cerrado Brasileiro: berço das águas e celeiro do mundo

Clima

Solo

Recursos Hídricos

Biodiversidade

Conservação



Os Biomas brasileiros
e a teia da vida

14ª Páscoa IHU



O Cerrado Brasileiro: berço das águas e celeiro do mundo



Clima
 Solo
 Recursos Hídricos
 Biodiversidade
 Conservação



CURSO

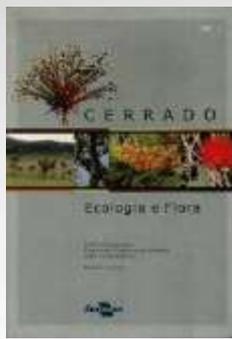
Elementos de Paisagem e Processos Ecológicos

Produção de Sementes e Mudanças de Espécies Florestais Nativas

Inserção da Árvore na Propriedade Rural

- Aula 1- Ecorregiões do Bioma Cerrado.mp4
- Aula 2- Ecorregião do Planalto Central.mp4
- Aula 3- Mapeamento funcional.mp4
- Aula 4- Clima do Bioma Cerrado.mp4
- Aula 10- Dinâmica das Cargas no Solo.mp4
- Aula 11- Características Físico- Hídrica...rincipais Solos do Bioma Cerrado.mp4
- Aula 12- Recursos Hídricos do Bioma Cerrado.mp4
- Aula 13- Estudos Hidrológicos no Bioma Cerrado.mp4
- Aula 14- O Conceito de Savana.mp4
- Aula 15- Vegetação do Bioma Cerrado.mp4
- Aula 16- Biodiversidade da Vegetação do Bioma Cerrado.mp4
- Aula 17- Ecologia do Bioma Cerrado.mp4
- Aula 18- As Fisionomias do Bioma Cerrado.mp4
- Aula 19- Adaptabilidade de Plantas ao Alongamento.mp4
- Aula 20- Classes de Solos- Regimes Hídricos e os Grupos Funcionais.mp4
- Aula 21- Crescimento de Espécies do Bioma Cerrado.mp4
- Aula 22- Polinização de Espécies Arbóreas do Bioma Cerrado.mp4
- Aula 23- Dispersão de Espécies Arbóreas Do Bioma Cerrado.mp4
- Aula 24- Diagnóstico Ambiental e Aplic...opriedade Rural do Bioma Cerrado.mp4
- Aula 25-Legislação Ambiental e Conduta Técnica na Propriedade Rural.mp4
- Aula 26- Árvore na Propriedade Rural.mp4
- Aula 27-Elementos de Paisagem e Processos Ecológicos.mp4

CAPACITAÇÃO TECNOLÓGICA - Bioma Cerrado



Realização

PROJETO
BIOMAS

Clima
Solo
Recursos Hídricos
Biodiversidade
Conservação



Apoio

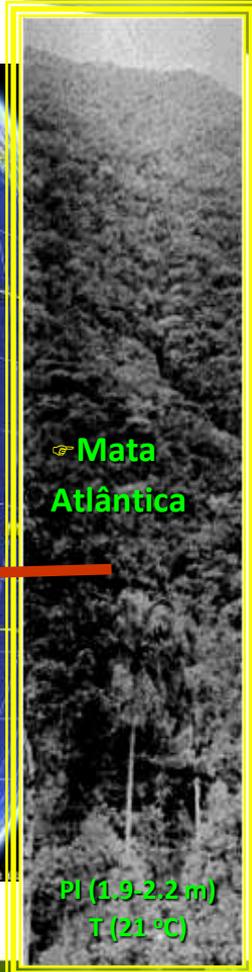


Clima



<https://www.youtube.com/watch?v=dK4F-kIN6N4>

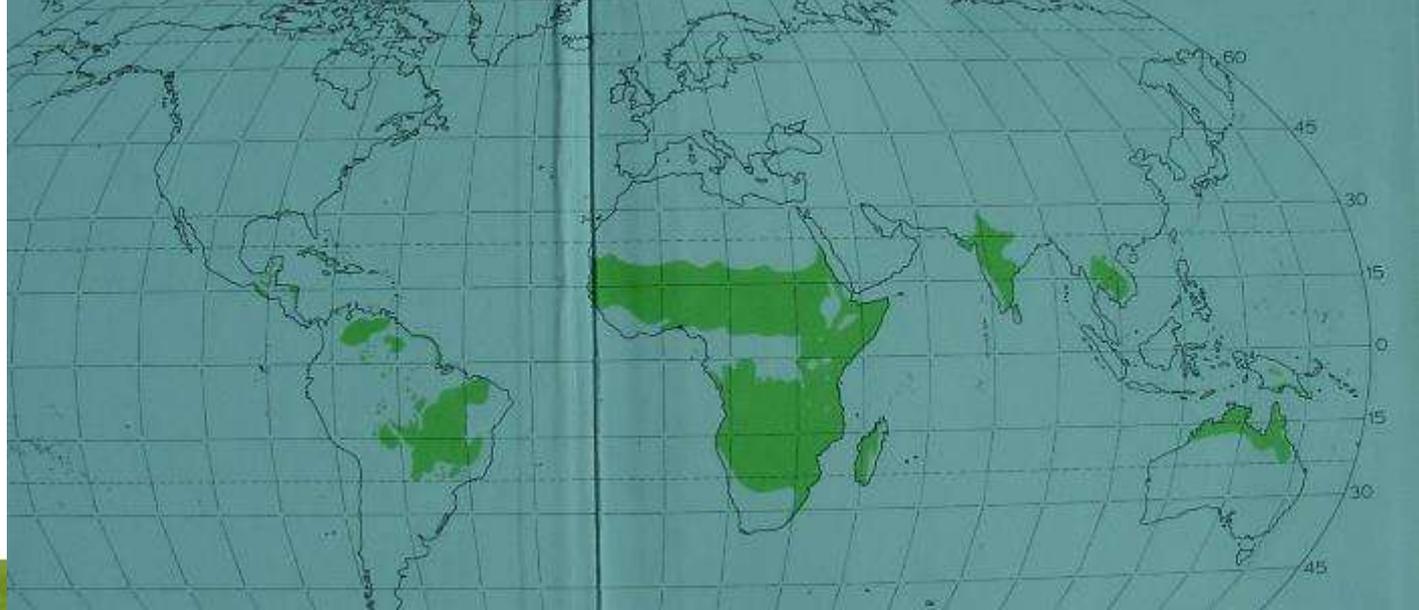
Os Biomas



Os Biomas

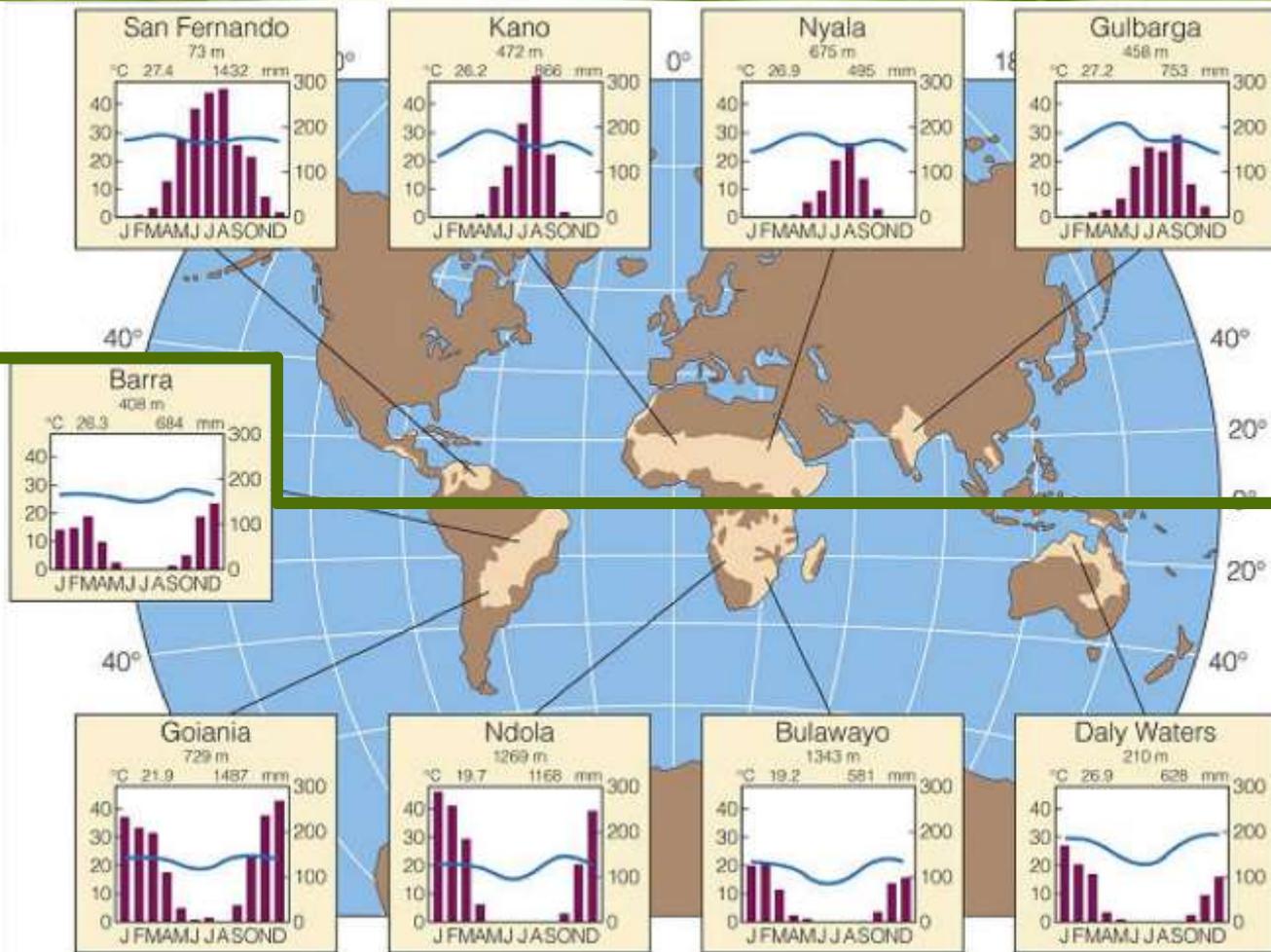


Formação Savânica

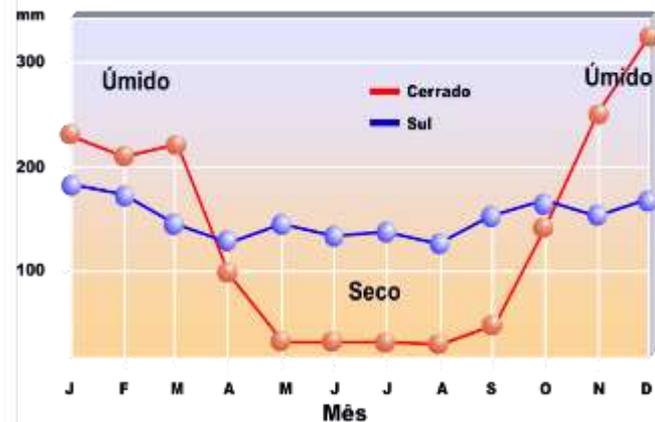
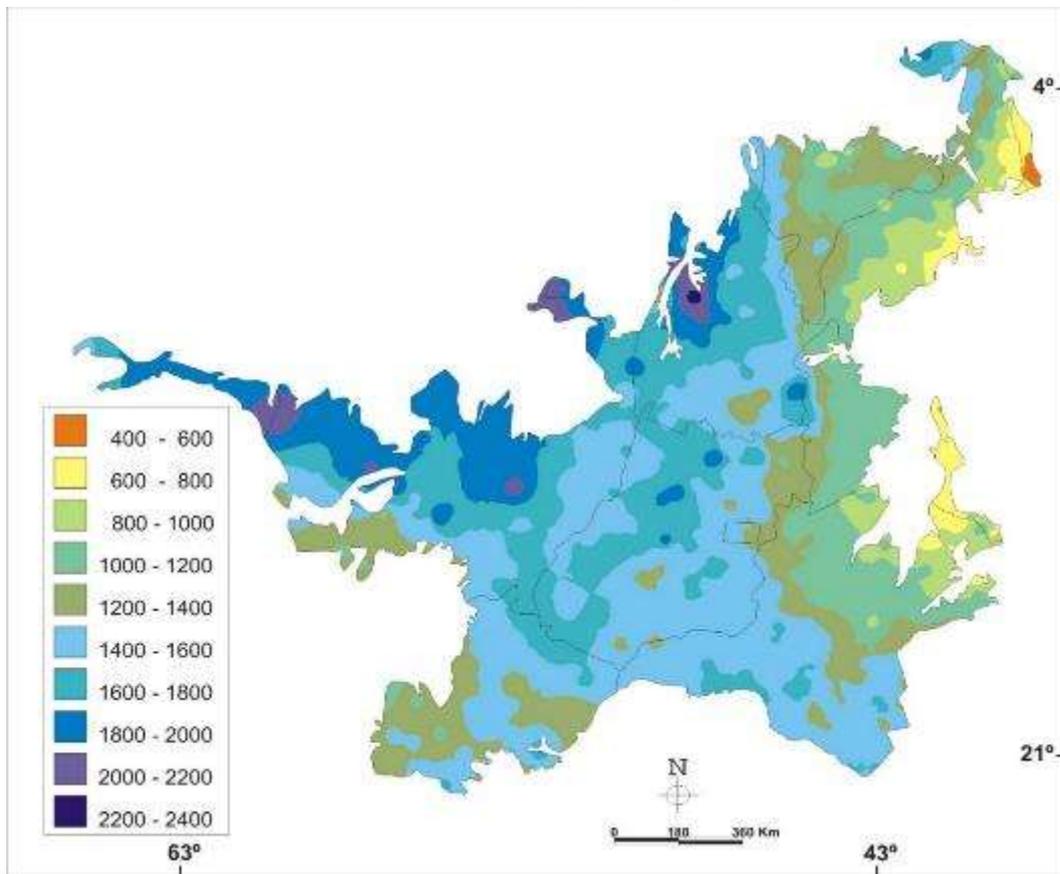


Sazonalidade

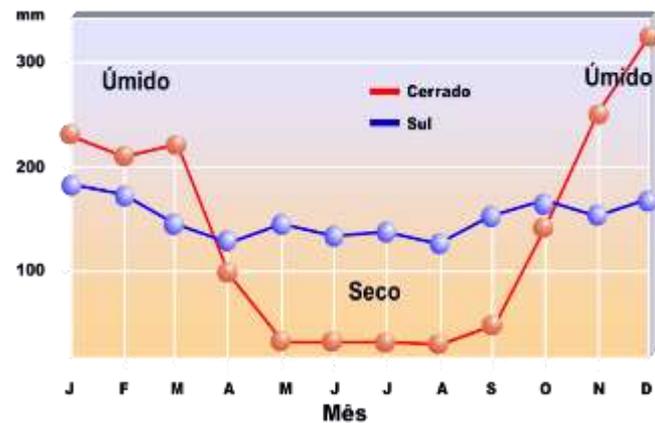
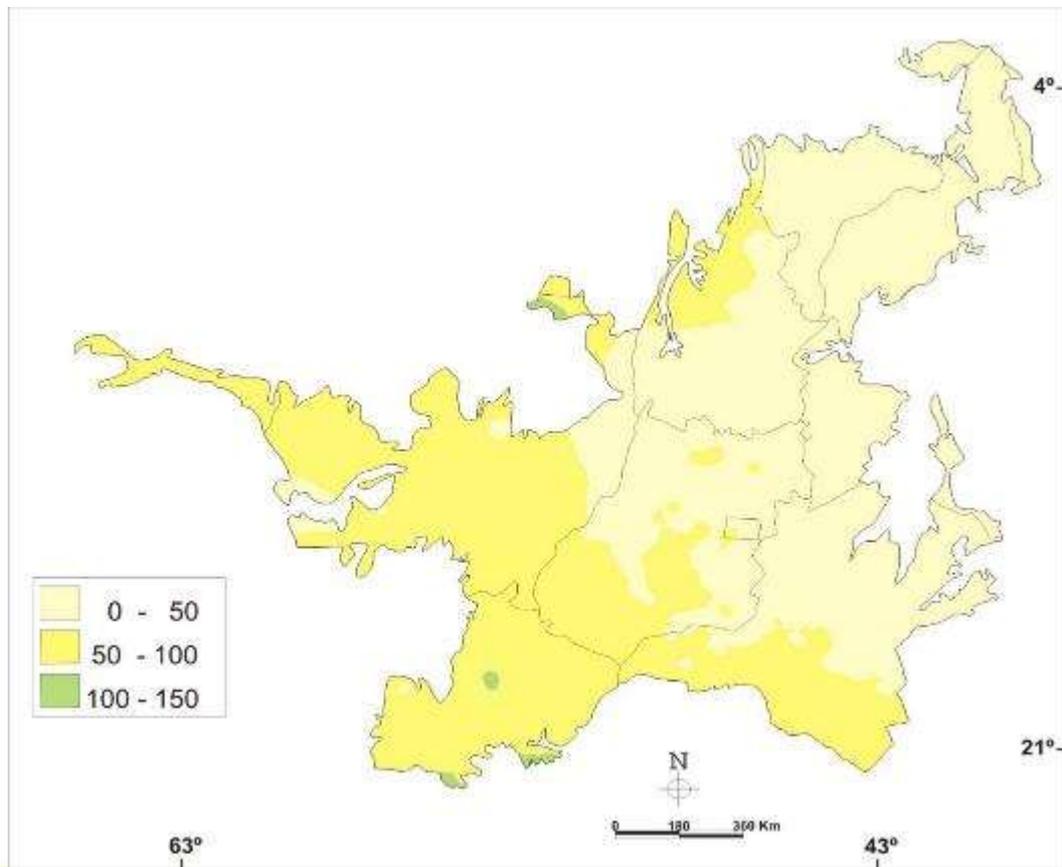
Inverno seco e
verão chuvoso



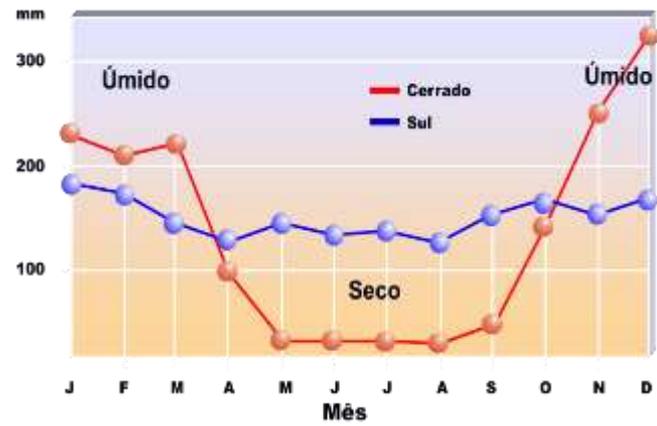
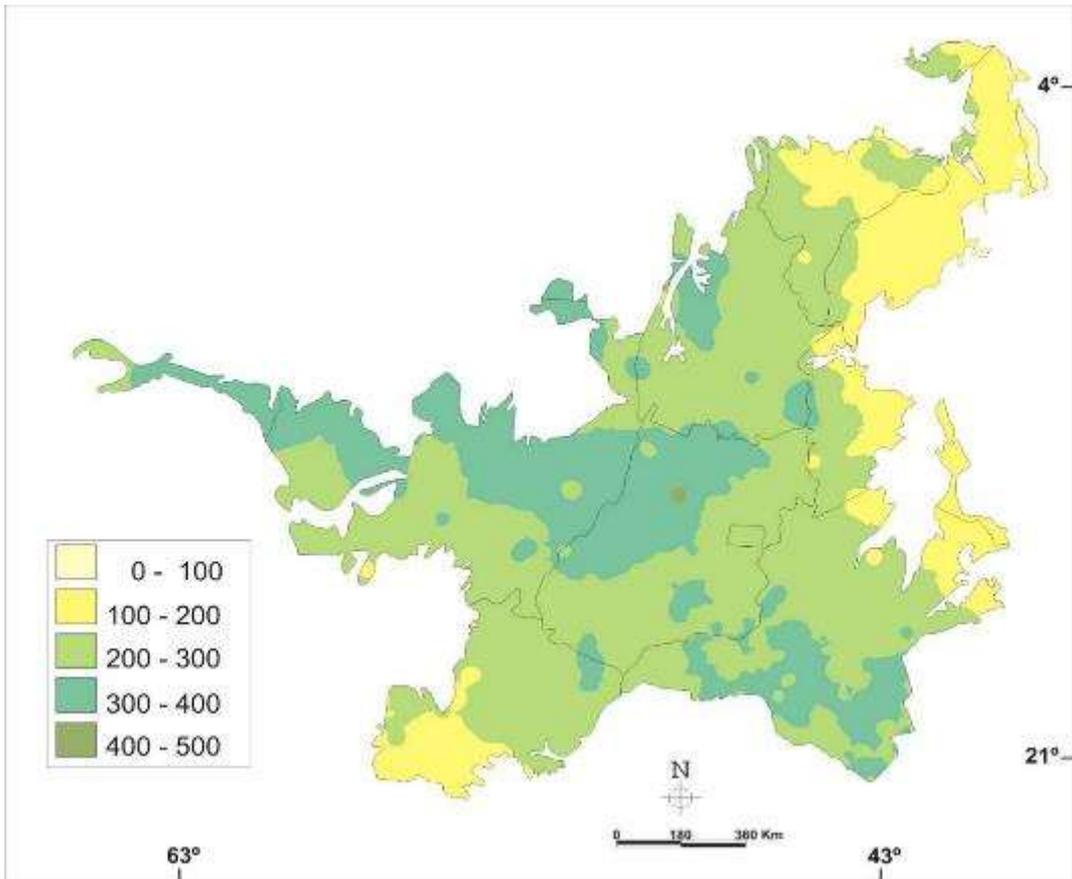
PRECIPITAÇÃO MÉDIA ANUAL (MM) NO BIOMA CERRADO



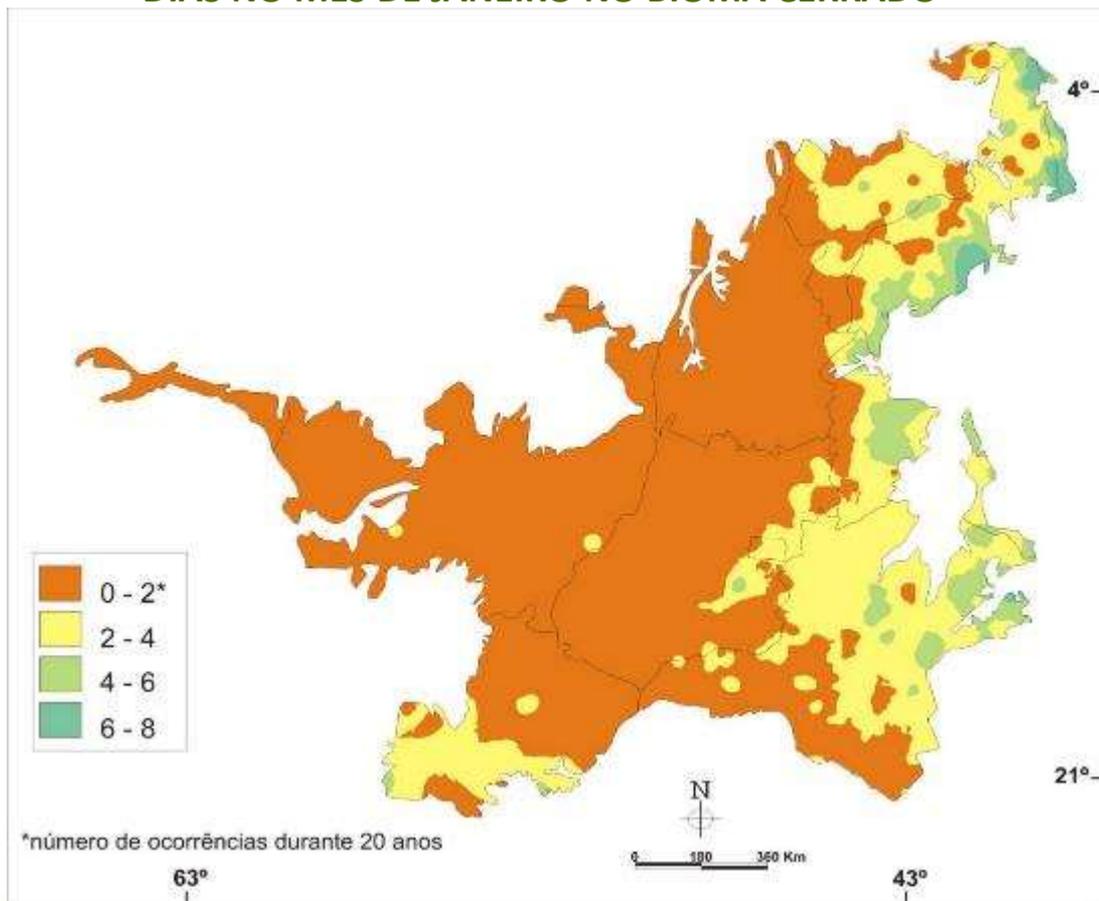
PRECIPITAÇÃO MÉDIA (MM) DO MÊS DE SETEMBRO



PRECIPITAÇÃO (MM) MÉDIA DO MÊS DE JANEIRO



FREQUÊNCIA DE OCORRÊNCIA DE “VERANICO” DE 15 DIAS NO MÊS DE JANEIRO NO BIOMA CERRADO



Solos

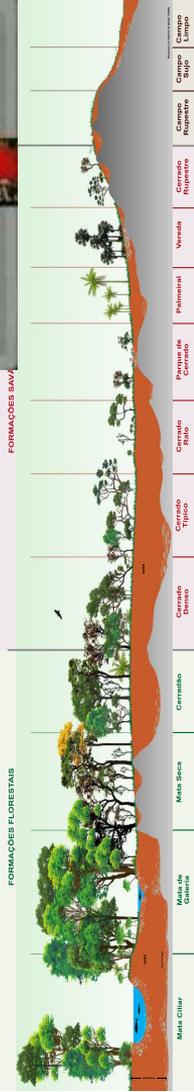


<https://www.youtube.com/watch?v=JY4H-cd1IGk>

Classes de Solos do Bioma Cerrado



FITOFISIONOMIAS DO BIOMA CERRADO



Classes de Solos	(%)	Vegetação Associada
Latossolos	43,1	Cdão/Cdo Denso/Típico
Latossolo Roxo	3,5	Mata Seca Semidescídua/Cerradão
Terra Roxa Estruturada	1,7	Mata Seca Semidescídua
Podsolo	15,0	Mata Seca/Cdão/Cdo Típico
Cambissolo	3,0	Cerrado Típico/ Cerrado Ralo
Litossolo	7,2	Cerrado Rupestre/Campo Rupestre
Plintossolo	8,9	Campo Sujo úmido/Parque de Cerrado
Hidromórficos	2,3	Veredas, M. Ciliar e de Galeria, Palmeirais
Areias Quartzozas	15,1	Cerrado Típico/Cerrado Ralo
Outros	0,2	Cerrado sentido amplo

Reato et al 2008



Latossolo Vermelho



Latossolo Vermelho-Amarelo



Paisagem de Latossolo

43,1%



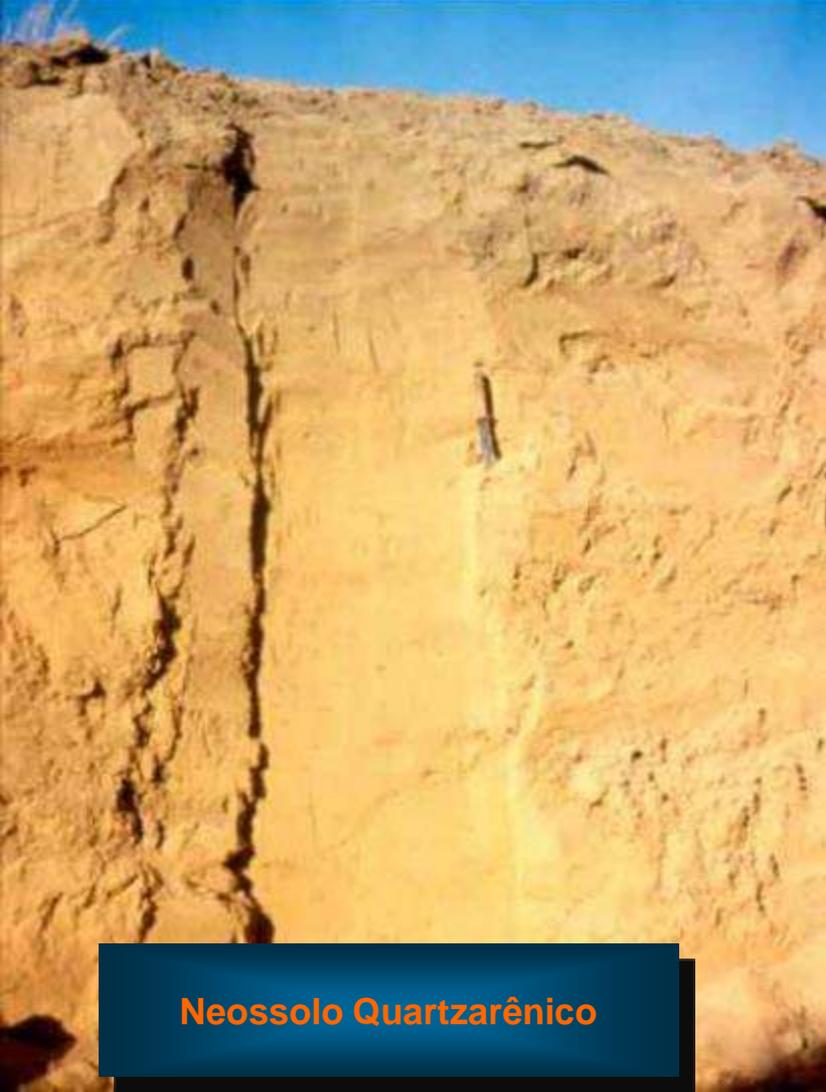
Argilossolo Vermelho



Nitossolo Vermelho



Paisagem de Argilossolo Vermelho e Nitossolo



Neossolo Quartzarênico



Paisagem de Neossolo Quartzarênico





Cambissolo



Paisagem de Cambissolo



Paisagem de Plintossolo



Plintossolo

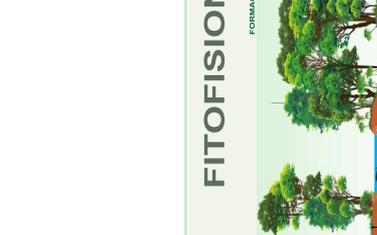
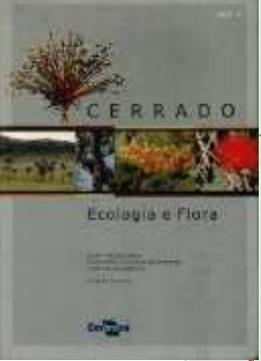


Paisagem de Gleissolo Háplico

Paisagem de Litólico

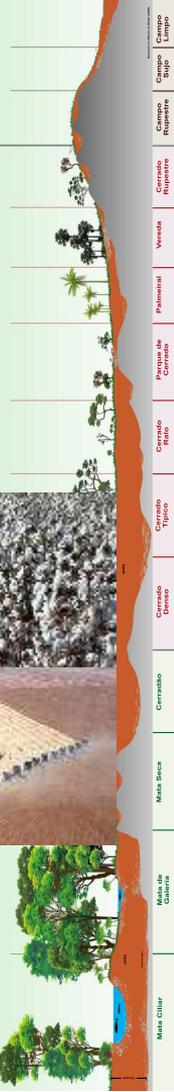
Litólico





CERRADO FORMACÕES SAVA

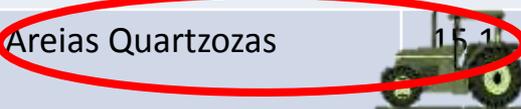
FITOFISION FORMACÕES SAVA



Classes de Solos	(%)
Latosolos	43,1
Latosolo Roxo	3,5
Terra Roxa Estruturada	15,0
Podsolo	15,0
Cambissolo	3,0
Litossolo	7,2
Plintossolo	8,9
Hidromorficos	2,3
Areias Quartzozas	15,1
Outros	0,2



100%



Vegetação Associada



Cerrado Típico/ Cerrado Ralo



Cerrado Rupestre/Cerrado Rupestre



Campo Sujo umido/Parque de Cerrado



Veredas, M. Ciliar e de Galeria, Palmeirais



Cerrado Sentido amplo



PROJETO
BIOMAS



RECURSOS HÍDRICOS DO BIOMA CERRADO

IMPORTÂNCIA E DESAFIOS



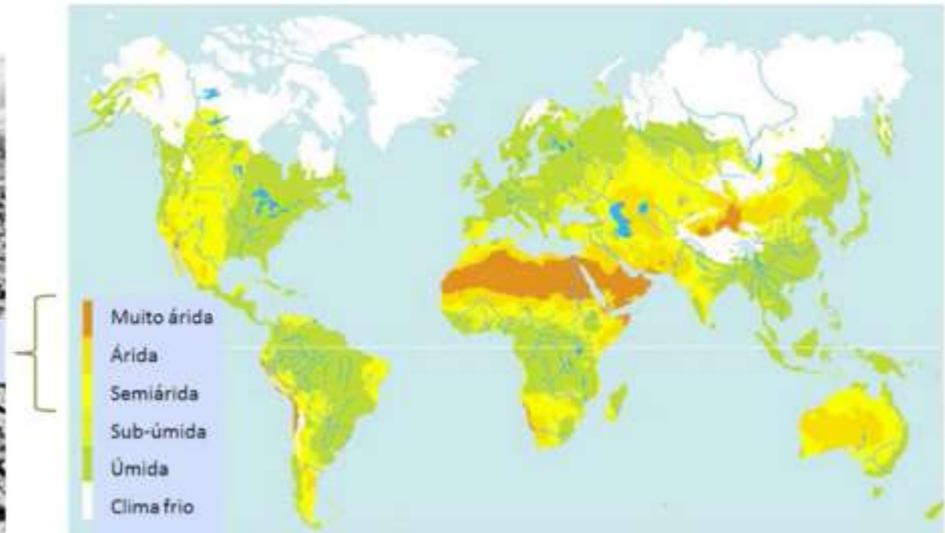
Jorge Enoch Furquim Werneck Lima
Pesquisador da Embrapa Cerrados

- <https://www.youtube.com/watch?v=WE-sOIFlJvo>

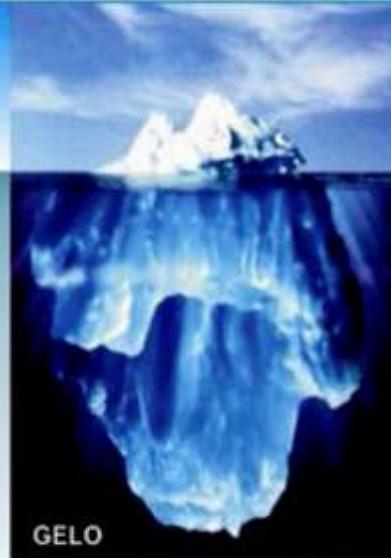
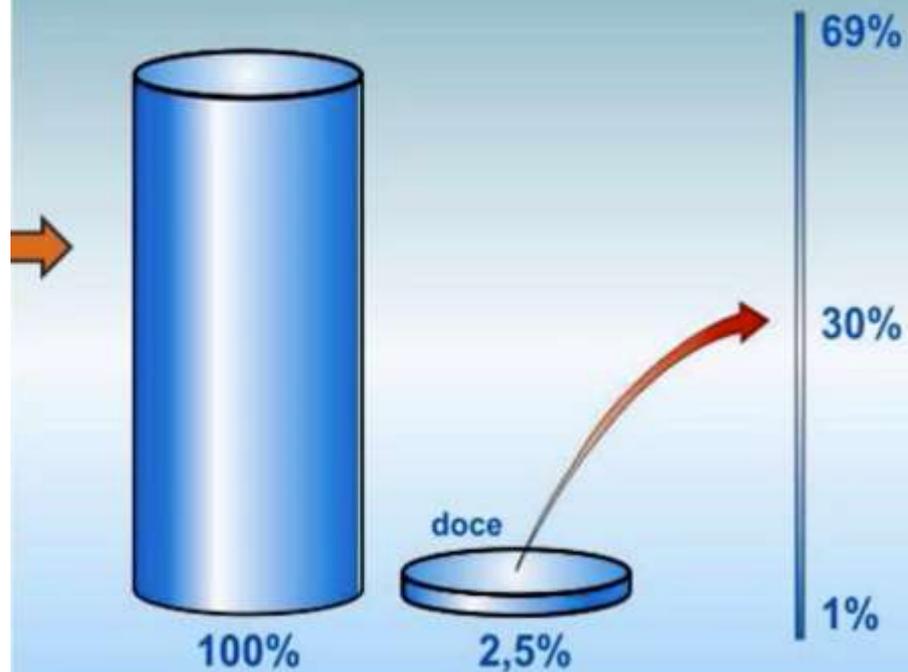
Distribuição da água no planeta

<https://www.youtube.com/watch?v=WE-sOIFIJvo>

► Apesar de tanta água na Terra...

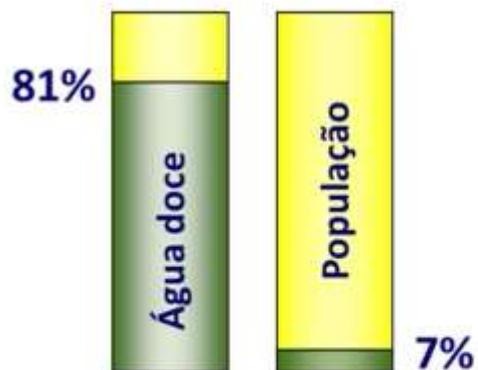


ÁGUA NO MUNDO



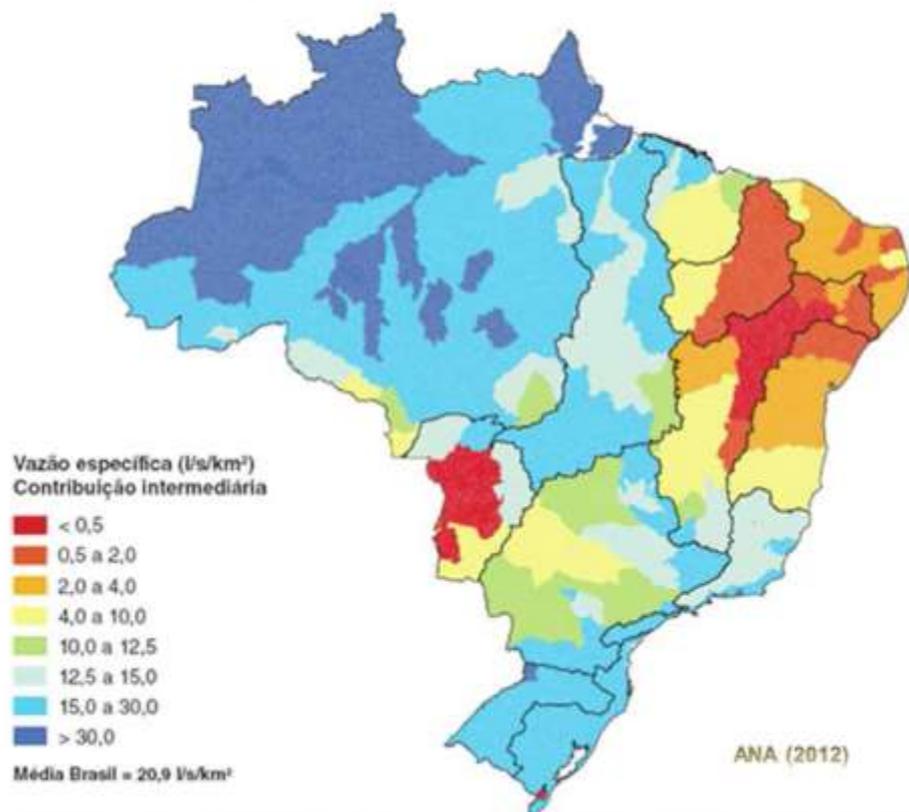
Distribuição da água no Brasil

- ▶ Bacia Amazônica em relação ao Brasil



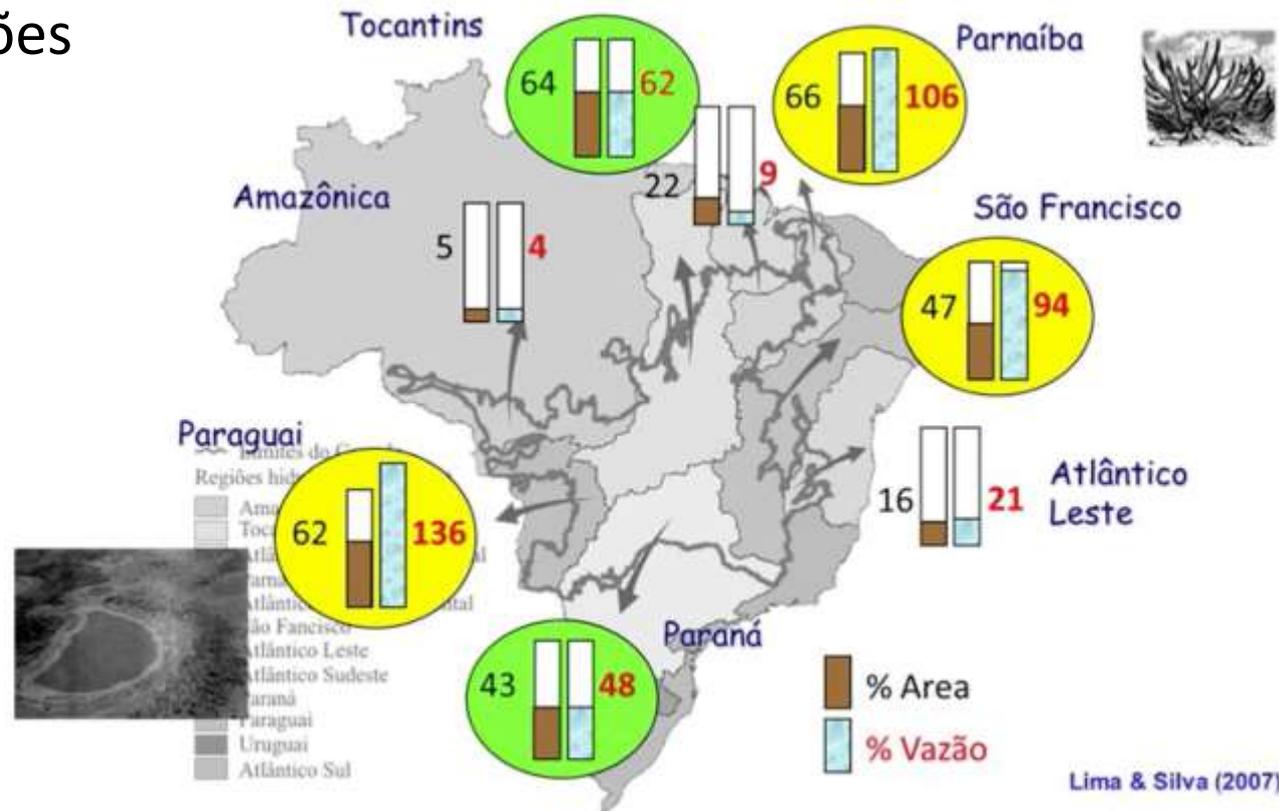
Distribuição da água no Brasil

- Produção hídrica no território brasileiro.



Contribuição Hídrica do Cerrado para as grandes regiões hidrográficas brasileiras

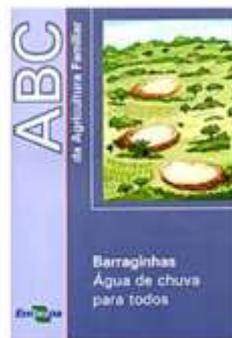
8 das 12 grandes regiões hidrogeográficas brasileiras recebem contribuição hídrica superficial do bioma Cerrado



Desafios da gestão de recursos hídricos no Cerrado

► Uso racional dos recursos hídricos.

- Sequeiro (boas práticas de manejo e conservação do solo e da água);
- Recuperação de áreas degradadas (pastagens);
- Irrigação (manejo de irrigação);
- Saneamento / redução de perdas;
- Outros....



Desafios da gestão de recursos hídricos no Cerrado

- ▶ Mitigar conflitos já existentes.



O Cerrado Brasileiro: berço das águas e celeiro do mundo

Clima

Solo

Recursos Hídricos

Biodiversidade

Conservação



Os Biomas brasileiros
e a teia da vida

14ª Páscoa IHU

Vegetação – fitofisionomias e flora do bioma



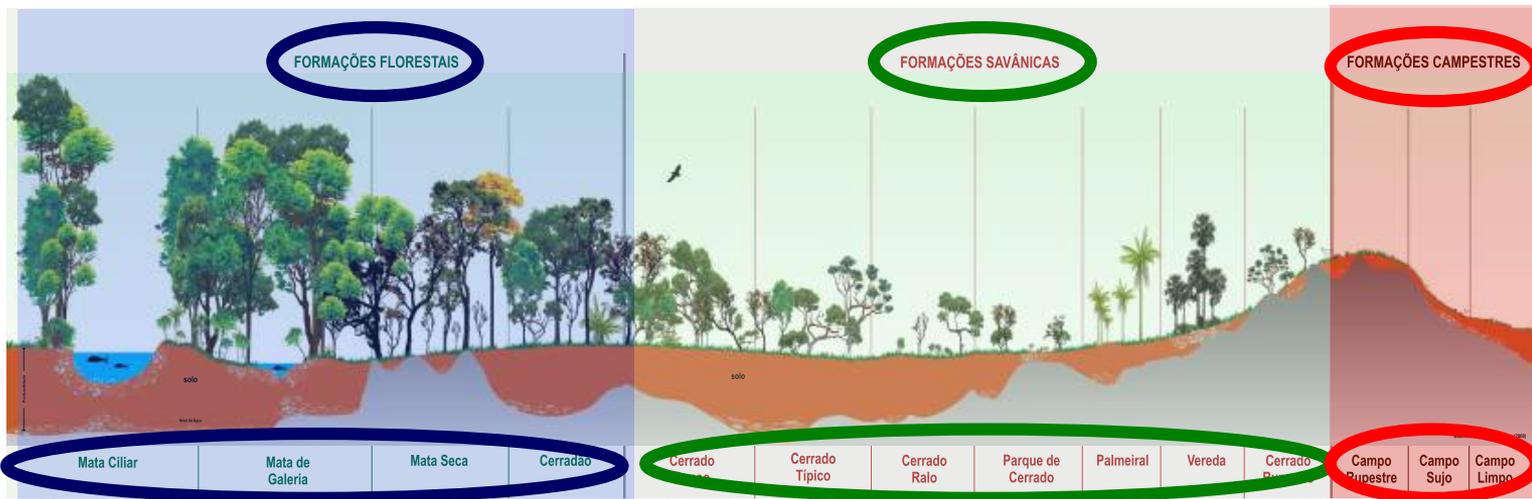
<https://www.youtube.com/watch?v=3jEZ32qtGms>

Formações e Fitofisionomias

Bioma Cerrado



Formações



Fitofisionomias

Formação Florestal e suas Fitofisionomias



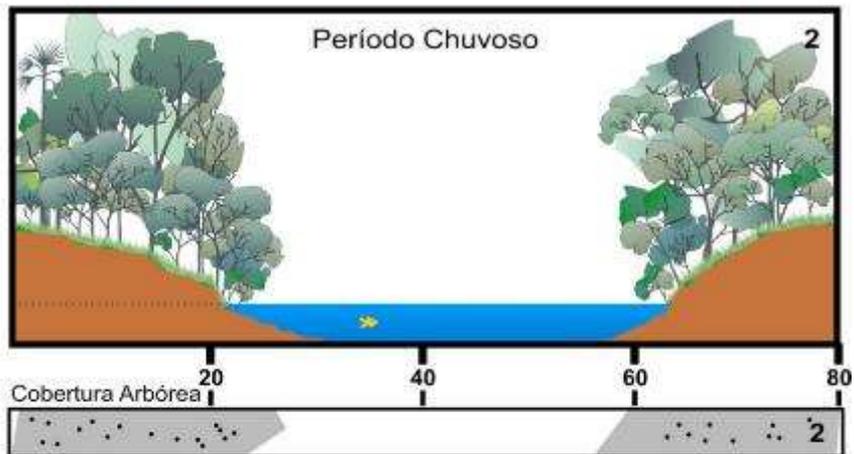
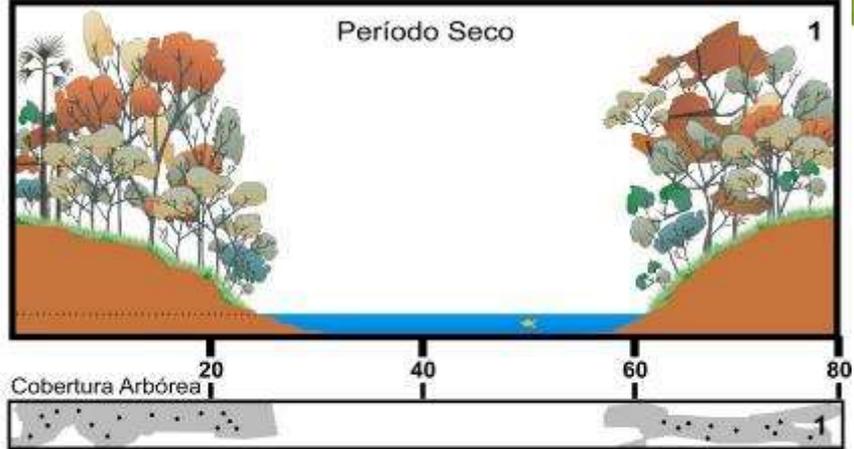
Formações Florestais

Ambientes

Alagados (Hidrófitas)

Úmidos (Higrófitas)





Fonte Ribeiro e Walter 1998

MATA CILIAR

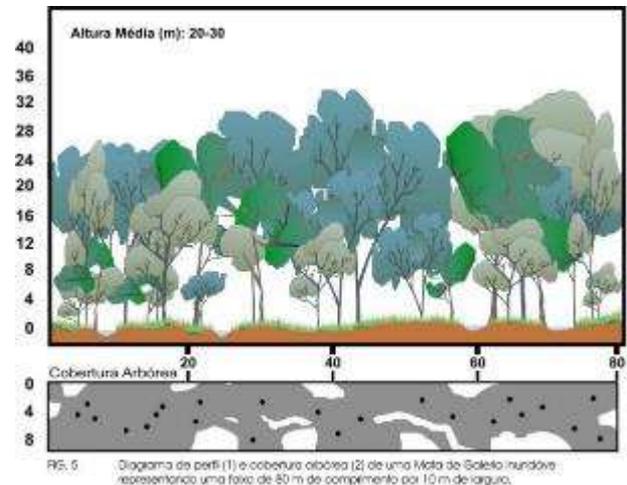
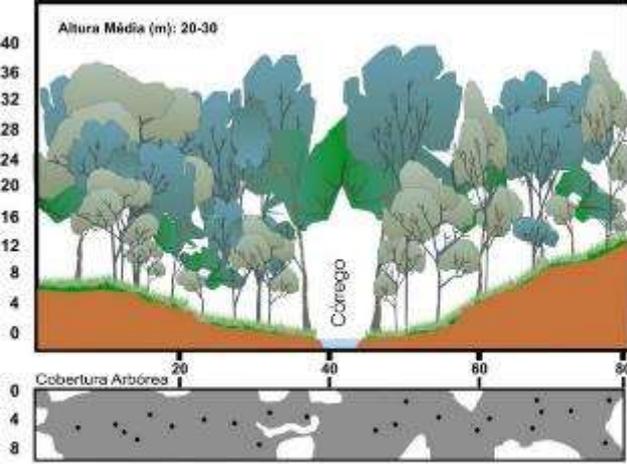
Vegetação florestal que acompanha as margens dos rios de médio e grande porte. Vista de cima, a vegetação seria o cílio e o rio o olho.



FIG. 3. Diagrama de perfil (1) e cobertura arbórea (2) de uma Mata Ciliar representando uma faixa de 80 m de comprimento por 4 m de largura nos períodos seco (maio a setembro) e chuvoso (outubro a abril).

MATA DE GALERIA

① “Vegetação Florestal que acompanha os córregos e rios de pequeno porte, formando corredores fechados (galerias) sobre o curso de água.”



Formações Florestais

Ambientes de Interflúvio

Seco (Mesófitas)

Muito Seco (Xerofíticas)



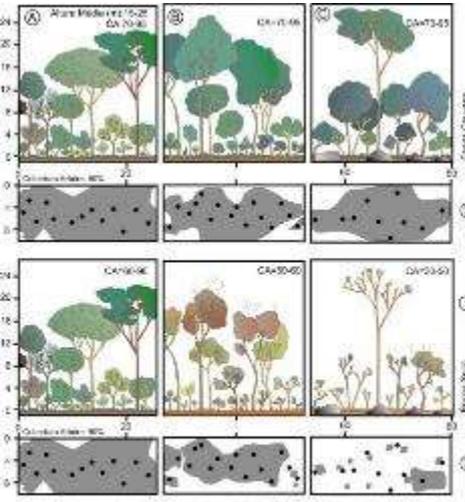
Mata Seca

Ambientes de Interflúvio

Muito Seco
(Xerofíticas)



MATA SECA



CERRADÃO

Ambientes de Interflúvio

Seco (Mesófitas)

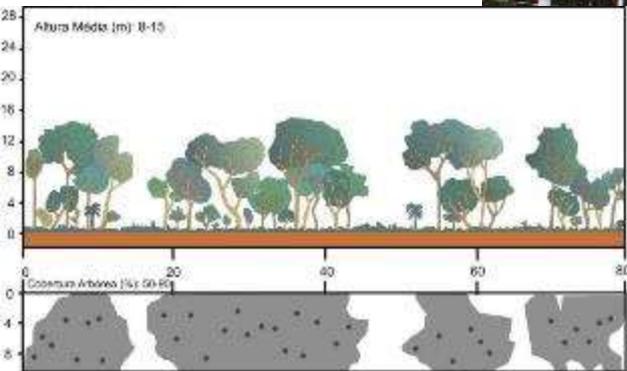
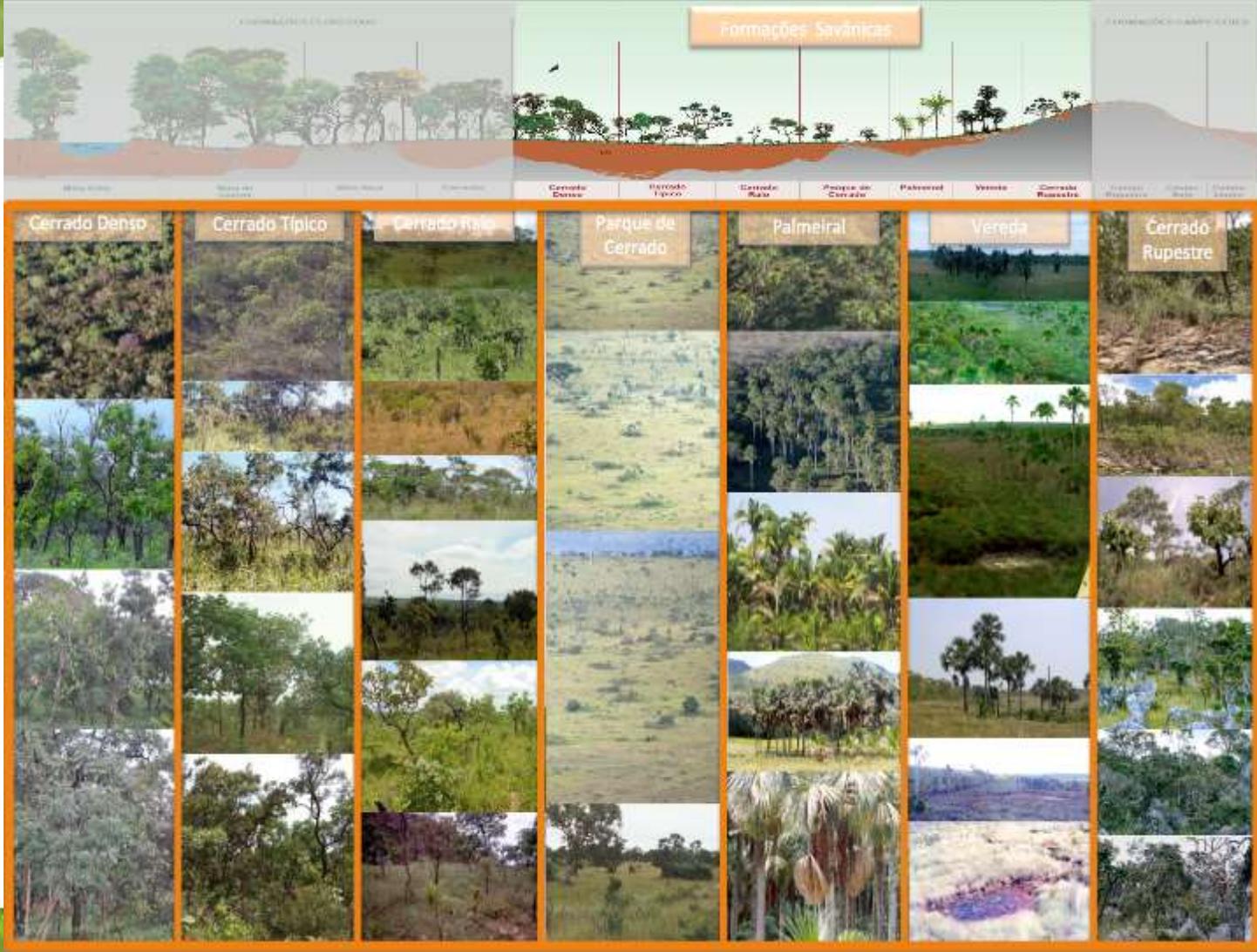


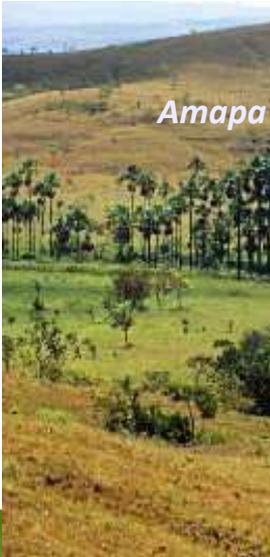
FIG. 7. Diagrama de perfil (1) e cobertura arbórea (2) de um Cerradão representando uma faixa de 80 m de comprimento por 10 m de largura.

Formação Savânica e suas Fitofisionomias



Formação Savânica e suas

Fitofisionomias



Amapa



Bahia



Cerrado Sentido Amplo

Cerrado Sentido Restrito

Formações
Savânicas

Cerrado

Denso

Típico

Ralo

Rupe

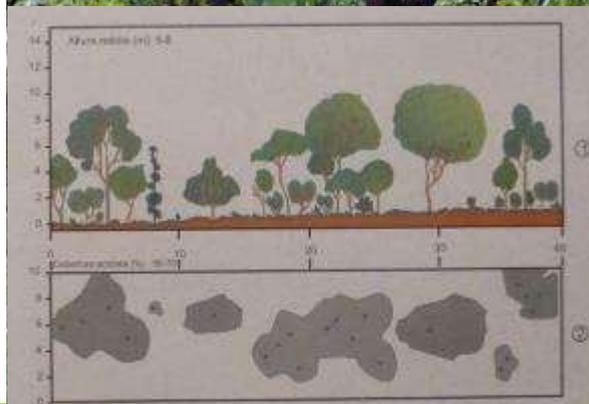
Ambientes de Interflúvio



Seco (Mesófitas)

Muito Seco
(Xerofíticas)





CERRADO DENSO

Fig. 8. Diagrama de perfil (1) e cobertura arbórea (2) de um Cerrado Denso, representando uma faixa de 40 m de comprimento por 10 m de largura.

CERRADO TÍPICO

Ambientes de Interflúvio

Seco (Mesófitas)

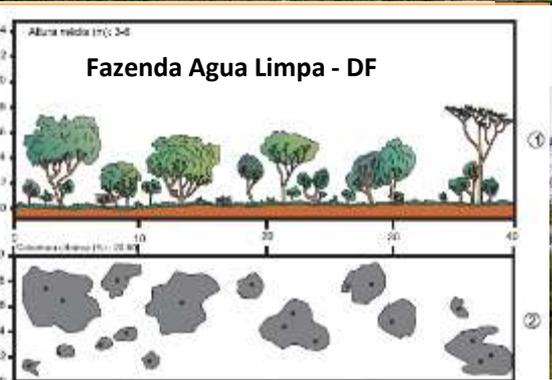


Fig. 9. Diagrama de perfil (1) e cobertura arbórea (2) de um Cerrado Típico, representado com fotos de 1 m de comprimento por 10 m de largura.

Ambientes

Alagados (Hidrófitas)

Úmidos (Higrófitas)



PARQUE DE CERRADO

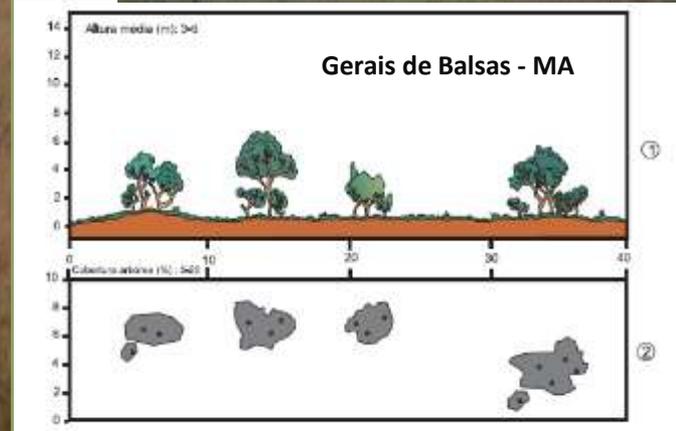
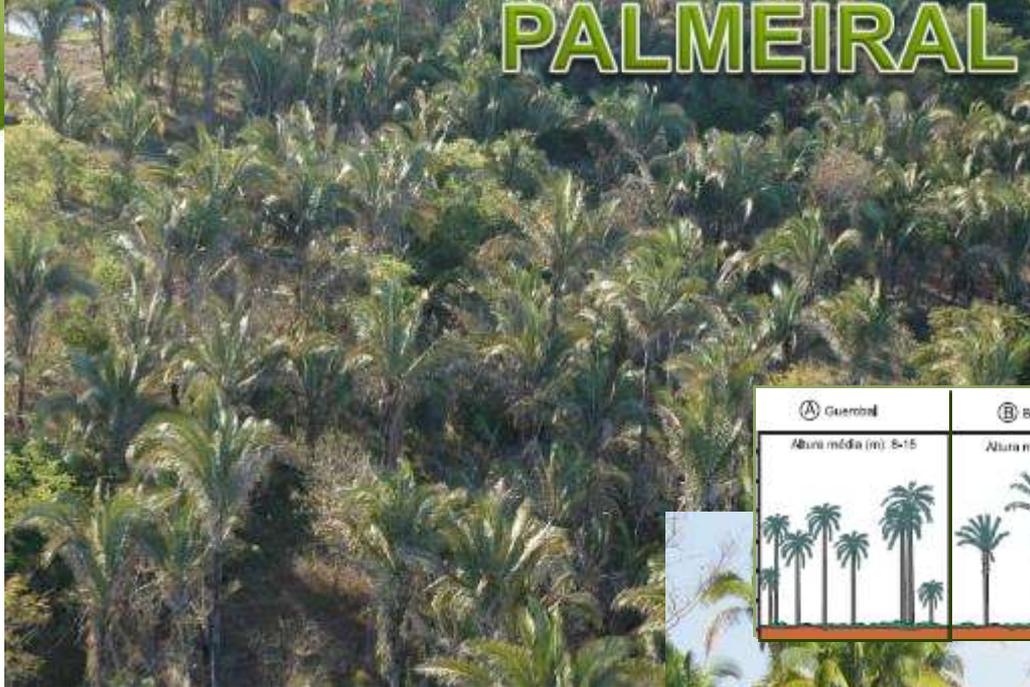


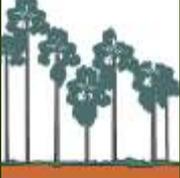
Fig. 12. Diagrama de perfil (1) e cobertura arbórea (2) de um Parque de Cerrado, representando uma faixa de 40 m de comprimento por 10 m de largura



CERRADO RUPESTRE

PALMEIRAL



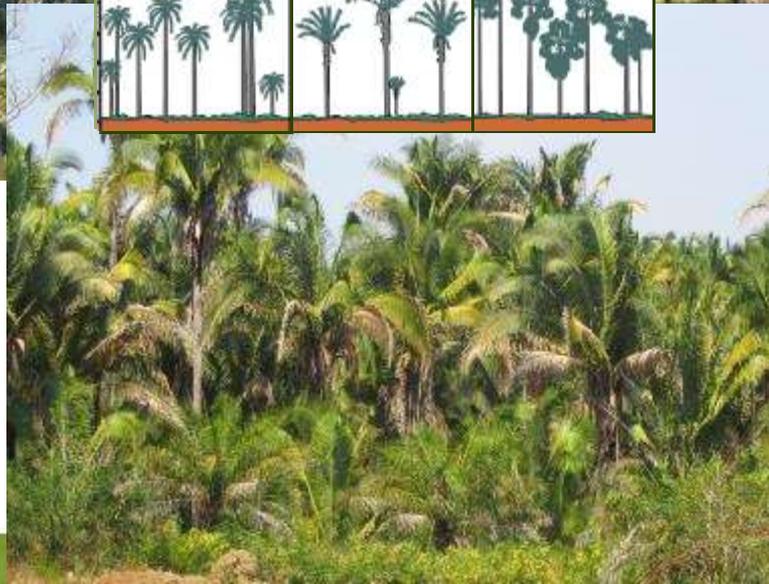
A) Guembal	B) Bataquai	C) Buzizal
Altura média (m): 8-15	Altura média (m): 8-16	Altura média (m): 8-10
		

Ambientes

Alagados (Hidrófitas)

Úmidos (Higrófitas)

Secos (Mesofíticos)



VEREDA

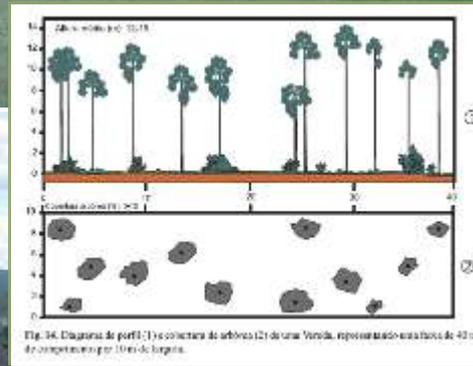
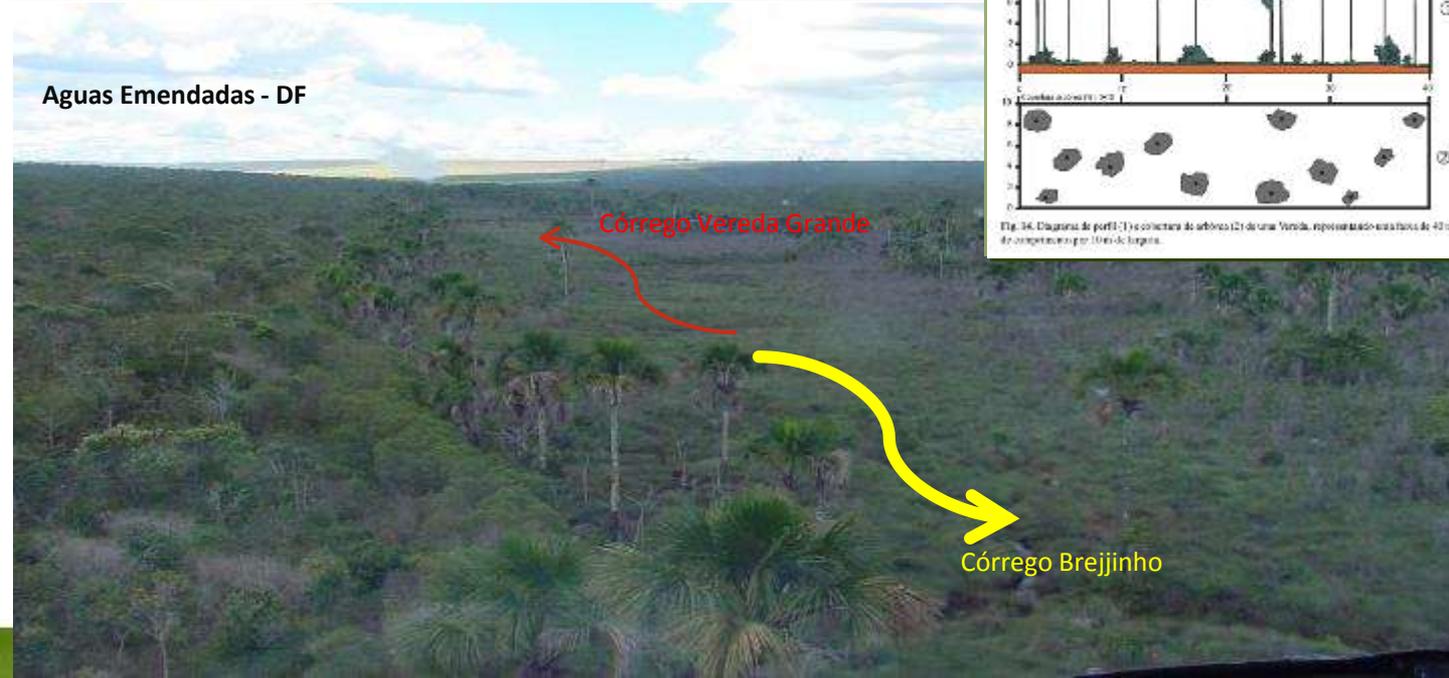
Ambientes

Alagados (Hidrófitas)

Úmidos (Higrófitas)



Aguas Emendadas - DF



Nascentes
(divisores de
água)

Formação Campestre e suas Fitofisionomias



Ambientes

Alagados (Hidrófitas)

Úmidos (Higrófitas)

Secos (Mesofítico)

CAMPO LIMPO



Ambientes
Alagados (Hidrófitas)
Úmidos (Higrófitas)

úmido

seco

Ambiente
Seco (Mesófito)

CAMPO



úmido

seco

Ambientes

Alagados (Hidrófitas)

Úmidos (Higrófitas)

Ambiente

Seco (Mesófito)



seco

Ambiente

Seco (Mesófito)



Ambientes

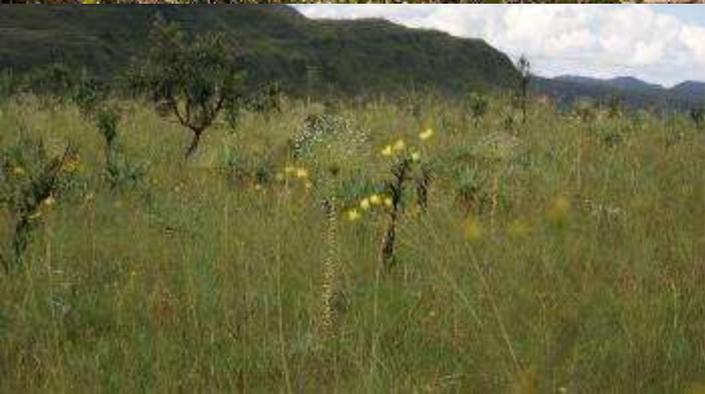
Alagados

Úmidos

CAMPO SUJO

Ambiente

Seco (Mesofítico)



Ambientes

Alagados (Hidrófitas)

Úmidos (Higrófitas)

CAMPO LIMPO



CAMPO LIMPO

Ambientes

Alagados (Hidrófitas)

Úmidos (Higrófitas)

1104
m

1109
m

1115
m

© 2012 MapLink, Terra Stas

Imagem © 2012 Google

11°43'02.24"N 47°50'11.14"W 1107 m

©2012

CAMPO LIMPO

Ambientes

Alagados (Hidrófitas)

Úmidos (Higrófitas)

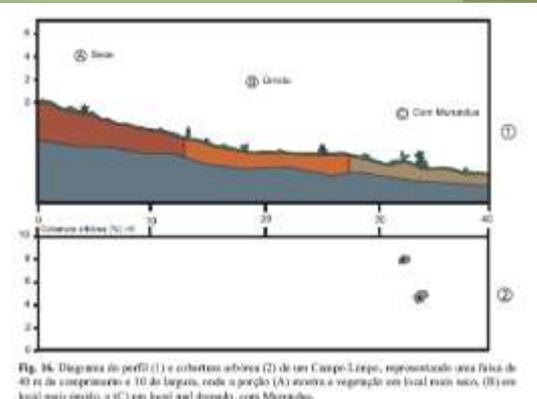


Fig. 36. Diagrama do perfil (1) e cobertura arbórea (2) de um Campo Limpo, representado uma faixa de 40 m de comprimento e 10 de largura, com o ponto (A) acima a vegetação em local mais seco, (B) em local mais úmido, e (C) em local mais úmido, com Murundu.

com
murundu

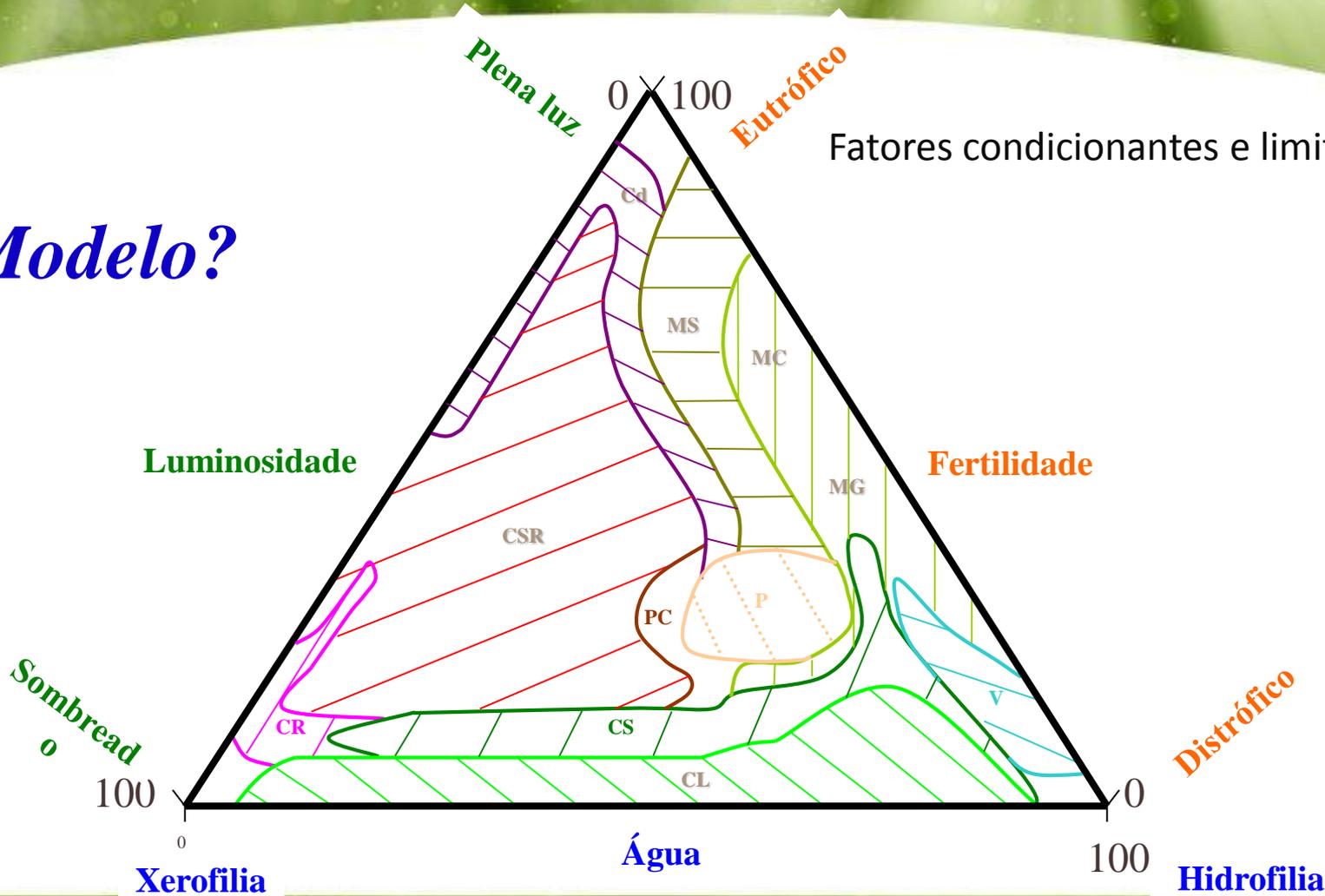
199 m

15°37'04.72" S 47°44'48.84" O

Ima

© 2

Modelo?



Fatores condicionantes e limitantes

Luminosidade

Fertilidade

Sombreado

Água

Xerofilia

Distrófico

Hidrofilia

Riqueza de Espécies

Riqueza de espécies (Biodiversidade?)

	Cerrado	% Brasil	Brasil	Mundo
Plantas	11.000	20.0	55.000	280.000
Mamíferos	212	40.5	524	4.600
Aves	837	49.2	1.700	9.700
Répteis	180	38.5	468	6.500
Anfíbios	150	29.0	517	4.200
Peixes	1.200	40.0	3.000	24.800
Invertebrados	67.000	20.0	335.000	?

Fonte: Shepherd (2000), Silva (1995), Brandão *et al.* (1999), Colli *et al.* (2002), Mittermeier *et al.* (1997), Machado *et al.* (2004), Walter (2006).

Riqueza de espécies (Biodiversidade?)

	Cerrado	% Endêmica	% Ameaçada
Plantas	11.000	40	10
Mamíferos	199	19	10
Aves	837	29	3
Répteis	177	20	< 1
Anfíbios	150	32	?
Peixes	1.200	?	?
Invertebrados	67.000	?	?



Cerrado sentido amplo

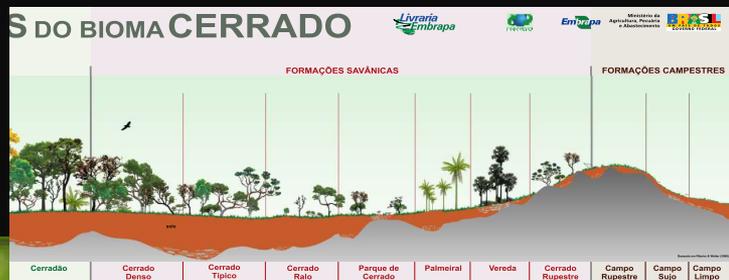


- Rizzini (1963): 537 espécies (árvores e arbustos)
- Rizzini (1971): 653 espécies (árvores e arbustos)
- Heringer *et al.* (1977): 774 espécies arbustivo-arbóreas
- Goodland (1970): ~ 600 espécies (- campo limpo)!!!

Até os anos 1970:
Cerrado seria “pobre”!
Florestas x “campos”

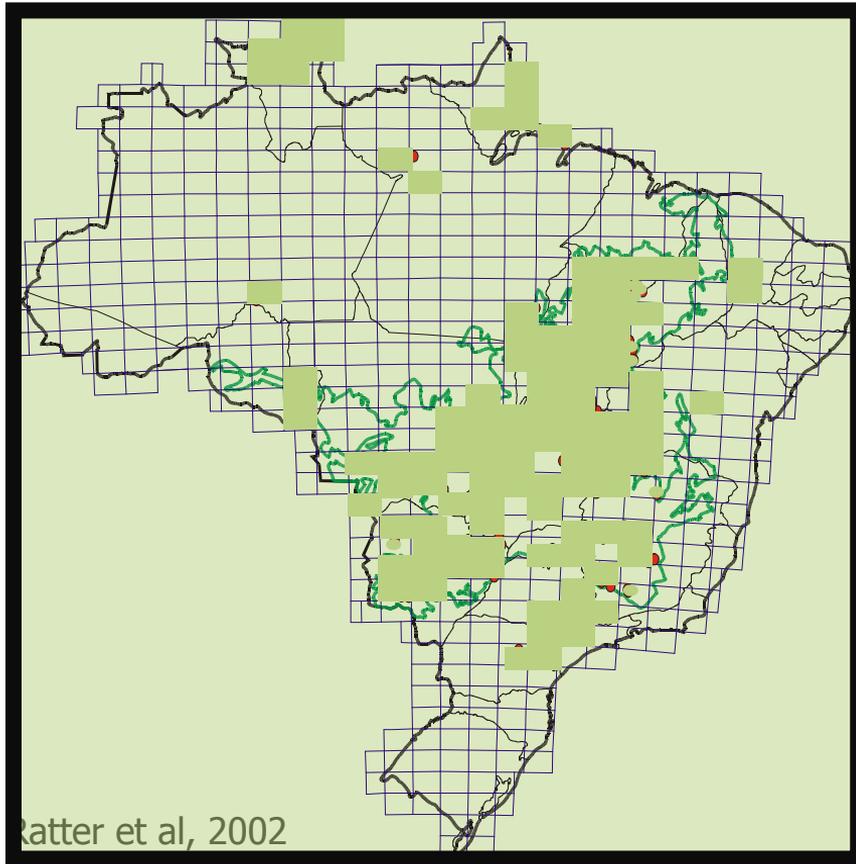


Ecologia



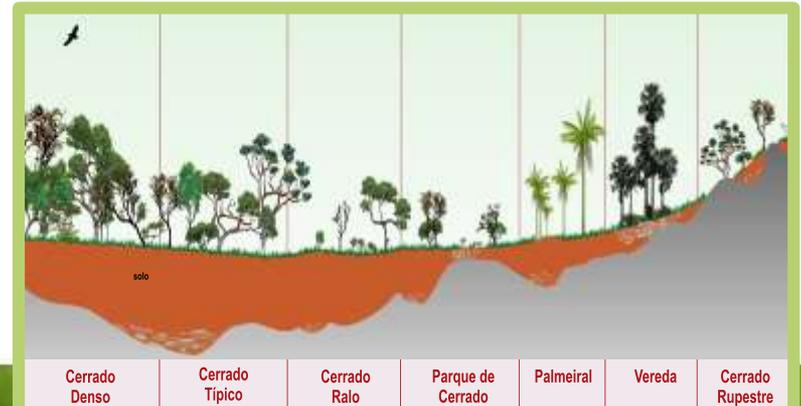
Levantamentos Rápidos

Locais inventariados



Grid do Radam Brasil
1° latitude × 1°30' longitude

- Bioma Cerrado ocorre em pelo menos 124 retângulos
- Agora, 94 estão com dados (75%)



Levantamentos



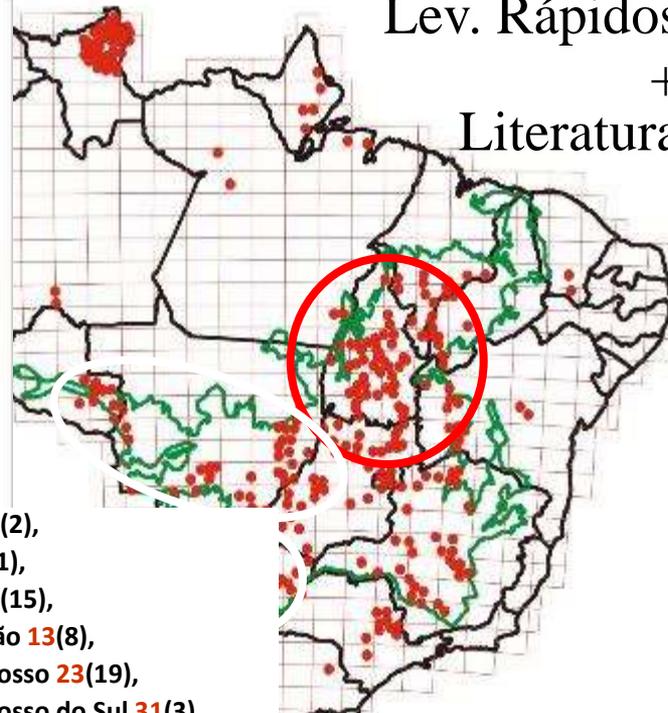
Levantamentos Rápidos



Áreas Alvo
Tocantins e
Maranhão

170
Locais

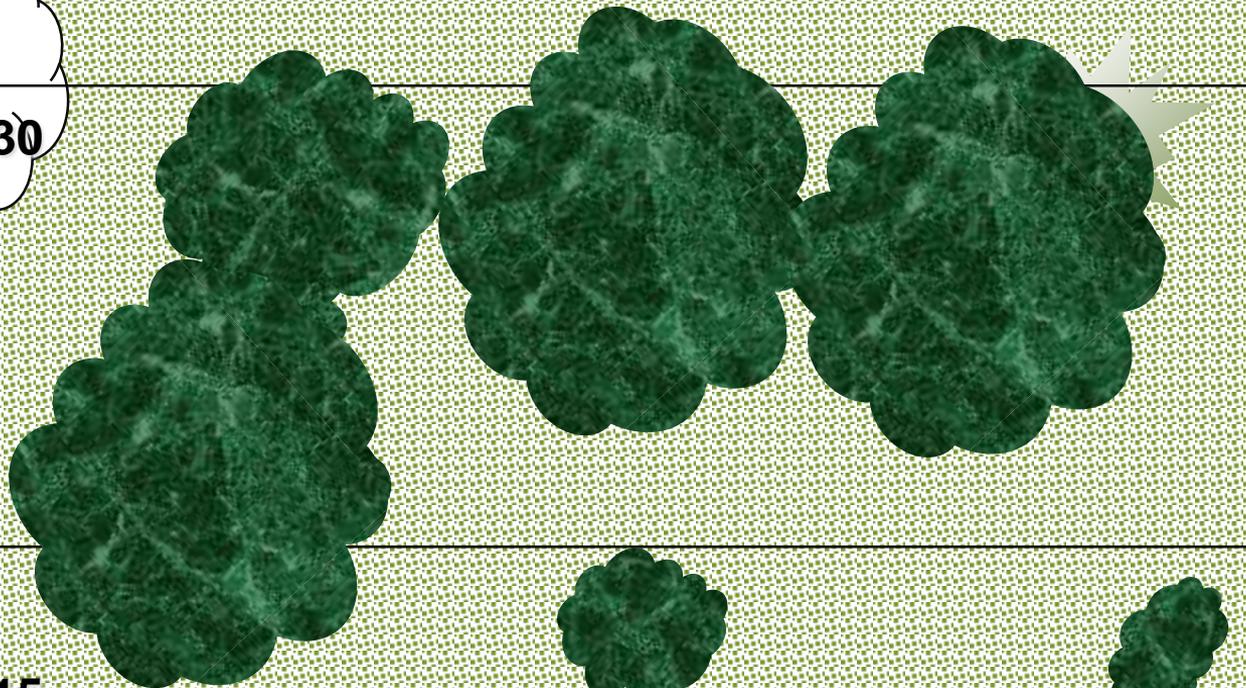
Lev. Rápidos + Literatura



Bahia **14**(2),
Ceará **1**(1),
Goiás **19**(15),
Maranhão **13**(8),
Mato Grosso **23**(19),
Mato Grosso do Sul **31**(3),
Minas Gerais **11**(57),
Piauí **5**(13),
Tocantins **43**(5),
Rondônia **10**(1).

376
Locais

Tempo 30



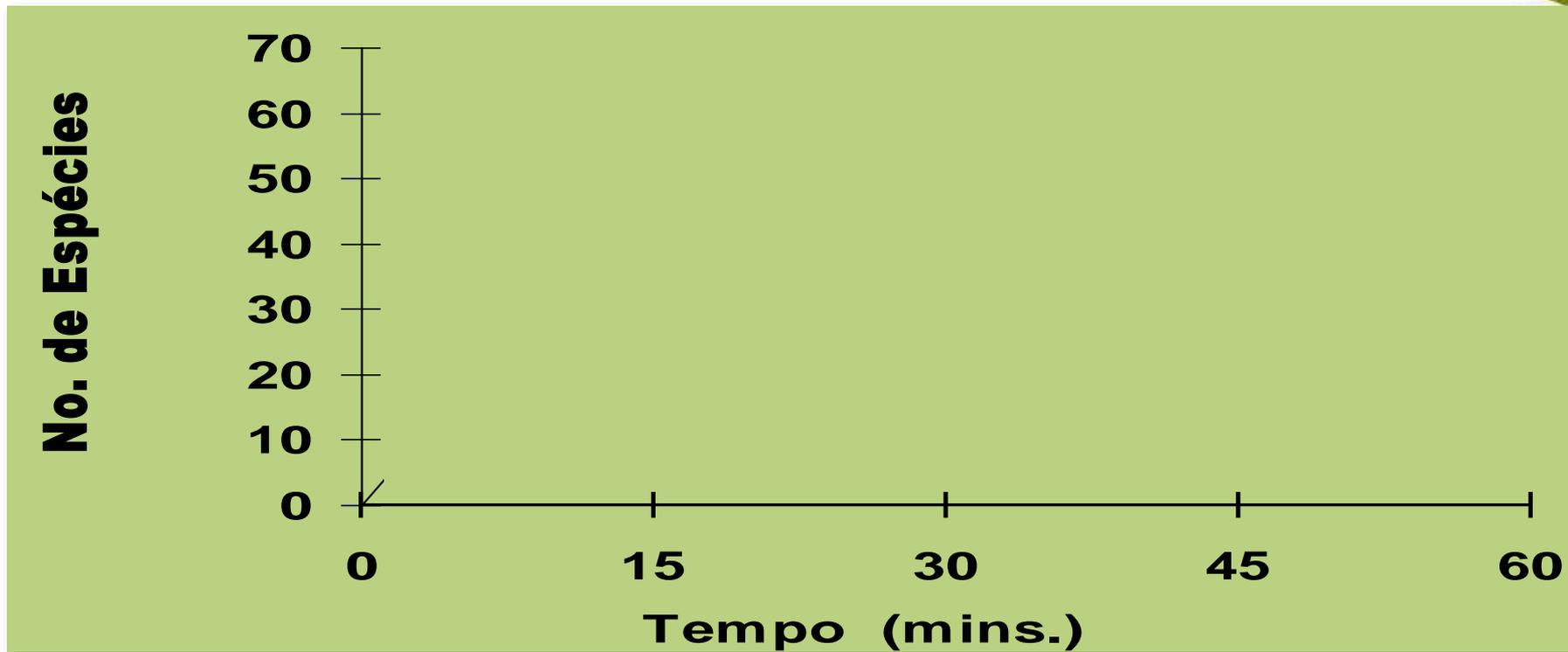
Tempo 15



Método Levantamento Rápido



Curva espécie x tempo



Representatividade dos levantamentos rápidos. O exemplo mostra os resultados do levantamento realizado a 41 km oeste de Água Clara-MS (BR 262), (20°27'S 53°18'W) em 06/11/1996.

Ratter et al, 2001

ABUNDANTES

Annona coriacea Mart.
Dalbergia miscolobium Benth.
Emmotum nitens (Benth.) Miers
Abarema cochliacarpus Gomes, Barneby & Grim.
Simarouba versicolor A. St.-Hil.

COMUNS

Byrsonima sericea DC.
Miconia albicans (Sw.) Triana
Tapirira guianensis Aubl.

FREQUENTES

Byrsonima correaefolia A. Juss.
Casearia grandiflora Cambess.
Chrysophyllum aff. *rufum* Mart.
Duguetia furfuracea (A.St.-Hil.) Benth. & Hook. f.
Erythroxylum suberosum A. St.-Hil.
Sclerolobium paniculatum Vogel
Vismia glaziovii Ruhl
Zanthoxylum rhoifolium Lam.

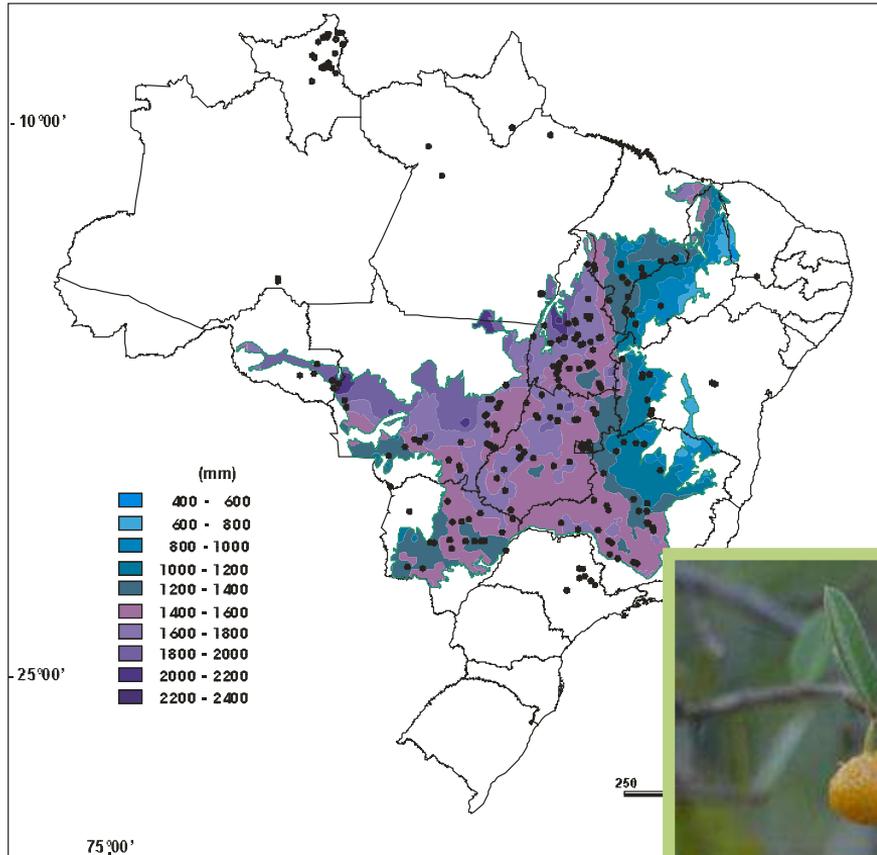
OCASIONAIS

Clusia sellowiana Schtdl.
Aegiphila lhotskyana Cham.
Bowdichia virgillioides Kunth
Cupania rugosa Radlk.
Hymenaea stigonocarpa Mart. ex Hayne
Myrcia sp.
Rapanea guianensis Aubl.
Stryphnodendron obovatum Benth.
Vanillosmopsis pohlii Baker

RARAS

Bredemeyera brevifolia (Benth.) Kl. ex Benn.
Cochlospermum vitifolium (Willd.) Spreng.
Copaifera martii Hayne
Couepia sp. (S1082)
Hancornia speciosa Nees & Mart.
Himatanthus obovatus (Müll.Arg.) Woodson
Hirtella ciliata Mart. ex Zucc.
Jatropha vitifolia Mill.
Kielmeyera coriacea (Spreng.) Mart.
Maprounea guianensis Aubl.
Miconia cf. *pohliana*. Cogn.
Ouratea spectabilis (Mart.) Endl.
Plathymenia reticulata Benth.
Protium heptaphyllum (Aubl.) E. K. Marchal
Salacia crassifolia (Mart.) Peyr.
Solanum lycocarpum A.St.-Hil.
Vochysia thyrsoidea Pohl

Generalistas



Byrsonima verbascifolia



Qualea grandiflora



Dimorphandra mollis



Brosimum gaudichaudii



Eschweilera nana



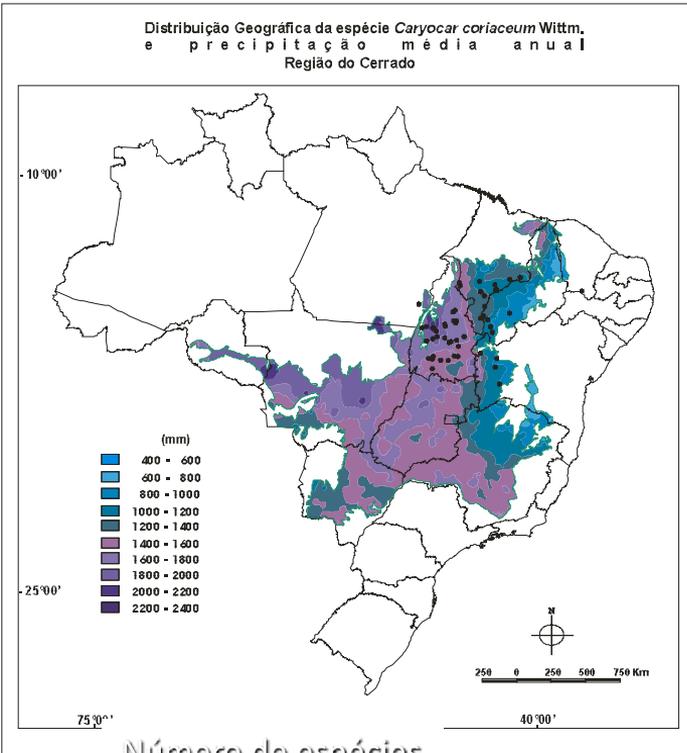
Caryocar cuneatum



“Restritas”

1. *Hirtella ciliata*, *Caryocar cuneatum*, and *Parkia platycephala* nos sítios do norte e noroeste,
2. *Vochysia gardneri*, *Platonia insignis* and *Martiodendron mediterraneum* no nordeste (as ultimas duas provavelmente não se pareceriam com espécies do Cerrado),
3. *Mezilaurus crassiramea*, *Aspidosperma multiflorum* e *Eschweilera nana* no centro-oeste, e
4. *Acosmium subelegans*, *Campomanesia adamantina*, *Erythroxylum cuneifolium*, e muitas Lauraceae nos sítios ao sudeste,

Distribuição Geográfica da espécie *Caryocar coriaceum* Wittm.
e precipitação média anual
Região do Cerrado

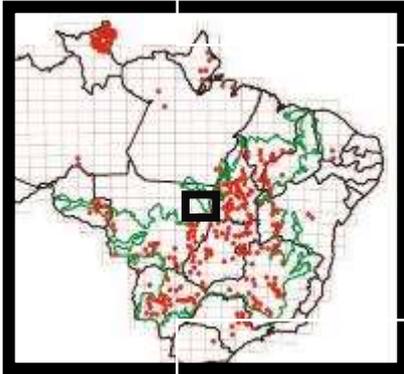


% Ocorrência em 376 sítios

Ratter et 2003)

TOTAL DE:

- 951 espécies lenhosas
- 121 Espécies bem distribuídas
- 38 em mais de 50% dos locais



Species	%	Species	%
<i>Qualea grandiflora</i>	85 (88, 82)	<i>Byrsonima crassa</i>	60 (?, 33)
<i>Q. parviflora</i>	78 (69, 60)	<i>Himatanthus obovatus</i>	59 (?, 45)
<i>Bowdichia virgilioides</i>	77 (73, 76)	<i>Vatairea macrocarpa</i>	59 (?, 41)
<i>Dimorphandra mollis</i>	74 (65, 65)	<i>Machaerium acutifolium</i>	58 (58, 55)
<i>Lafoensia pacari</i>	74 (58, 62)	<i>Tocoyena formosa</i>	58 (73, 58)
<i>Connarus suberosus</i>	73 (69, 60)	<i>Davilla elliptica</i>	58 (61, 40)
<i>Hymenaea stigonocarpa</i>	73 (58, 66)	<i>Diospyros hispida</i>	57 (?, 38)
<i>Kielmeyera coriacea</i>	70 (58, 65)	<i>Salvertia convallariodora</i>	56 (54, 53)
<i>Tabebuia aurea</i>	67 (69, 56)	<i>Xylopia aromatica</i>	55 (58, 57)
<i>Tabebuia ochracea</i>	66 (35, 57)	<i>Sclerolobium aureum</i>	55 (54, 40)
<i>Byrsonima coccolobifolia</i>	65 (77, 71)	<i>Astronium fraxinifolium</i>	55 (54, 52)
<i>Pouteria ramiflora</i>	65 (58, 51)	<i>Annona coriacea</i>	54 (42, 50)
<i>Casearia sylvestris</i>	64 (65, 48)	<i>Ouratea hexasperma</i>	53 (?, 41)
<i>Roupala montana</i>	62 (50, 62)	<i>Plathymenia reticulata</i>	53 (58, 47)
<i>Acosmium dasycarpum</i>	62 (53, 60)	<i>Hancornia speciosa</i>	53 (42, 51)
<i>Curatella americana</i>	62 (77, 71)	<i>Aspidosperma tomentosum</i>	51 (65, 42)
<i>Erythroxylum suberosum</i>	62 (65, 54)	<i>Qualea multiflora</i>	51 (61, 54)
<i>Caryocar brasiliense</i>	61 (69, 66)	<i>Byrsonima verbascifolia</i>	50 (61, 55)
<i>Brosimum gaudichaudii</i>	60 (50, 53)	Total	38 espécies

% Ocorrência em 376 sítios

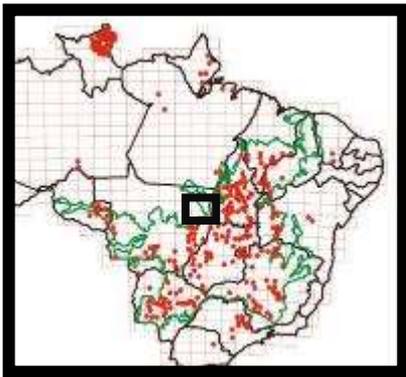
(Ratter e Dargie 1992 e Ratter et al 1996 e Ratter et al 2003)

% Ocorrência em 376 sítios

Ratter et 2003)

TOTAL DE:

- 951 espécies lenhosas
- 121 Espécies bem distribuídas
- 38 em mais de 50% dos locais

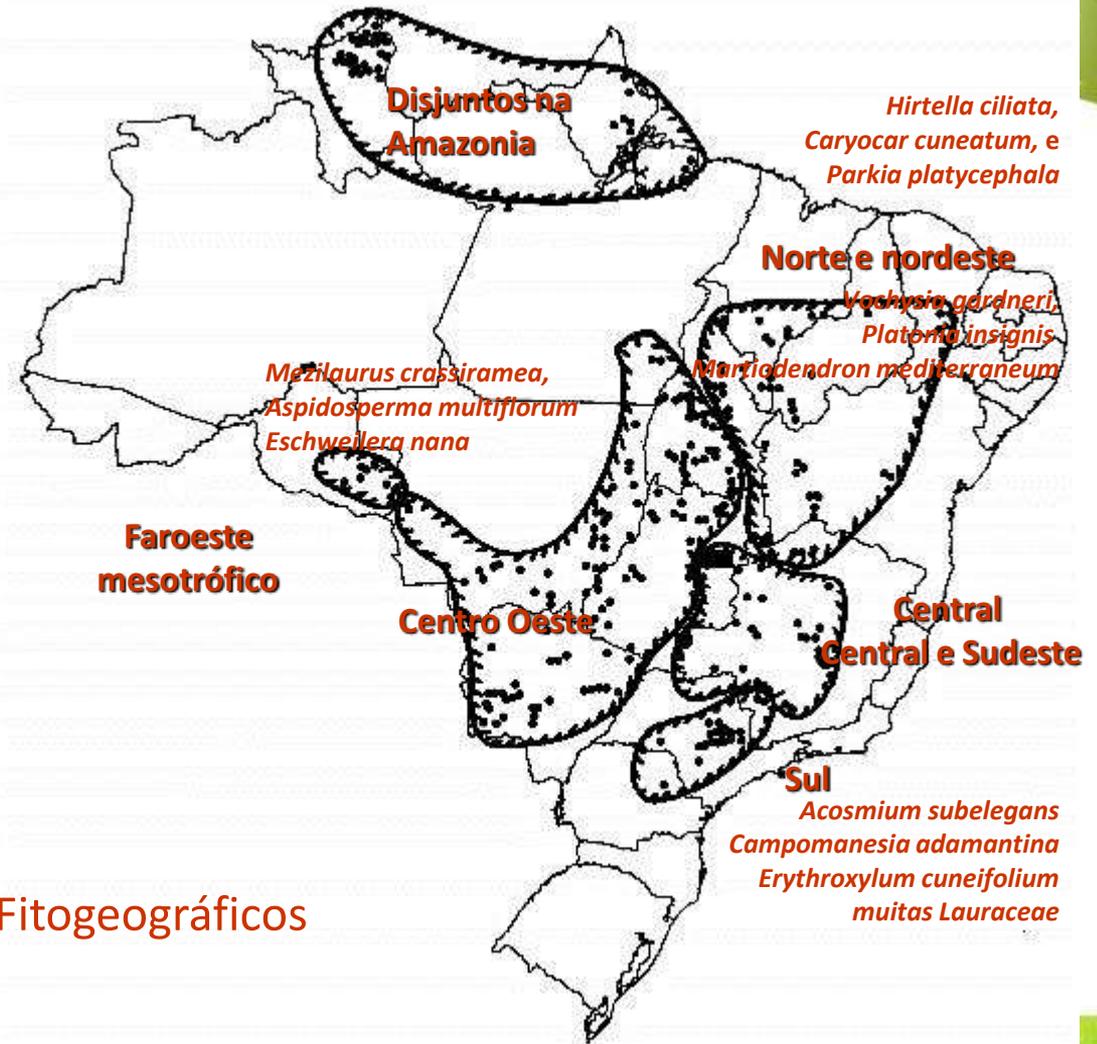


Especies	%	Especies	%
<i>Pau terra da folha grande</i>	85 (88, 82)	<i>Muricy</i>	60 (? , 33)
<i>Pau terra da folha miuda</i>	78 (69, 60)	<i>Pau de leite</i>	59 (? , 45)
<i>Sucupira preta</i>	77 (73, 76)	<i>Vatairea macrocarpa</i>	59 (? , 41)
<i>Faveira</i>	74 (65, 65)	<i>Machaerium acutifolium</i>	58 (58, 55)
<i>Pacari</i>	74 (58, 62)	<i>Tocoyena formosa</i>	58 (73, 58)
<i>Connarus suberosus</i>	73 (69, 60)	<i>Lixeirinha</i>	58 (61, 40)
<i>Jatobá</i>	73 (58, 66)	<i>Diospyros hispida</i>	57 (? , 38)
<i>Pau santo</i>	70 (58, 65)	<i>Bate caixa</i>	56 (54, 53)
<i>Tabebuia aurea</i>	67 (69, 56)	<i>Pimenta de macaco</i>	55 (58, 57)
<i>Ipê amarelo</i>	66 (35, 57)	<i>Carvoerio</i>	55 (54, 40)
<i>Muricy</i>	65 (77, 71)	<i>Gonçalo alves</i>	55 (54, 52)
<i>Curriola</i>	65 (58, 51)	<i>Araticum cagão</i>	54 (42, 50)
<i>Casearia sylvestris</i>	64 (65, 48)	<i>Cabelo de Negro</i>	53 (? , 41)
<i>Carne de vaca</i>	62 (50, 62)	<i>Vinhatico cascudo</i>	53 (58, 47)
<i>Amargosinha</i>	62 (53, 60)	<i>Mangaba</i>	53 (42, 51)
<i>Lixeira</i>	62 (77, 71)	<i>Bolsinha</i>	51 (65, 42)
<i>Erythroxylum suberosum</i>	62 (65, 54)	<i>Pau Terra Liso</i>	51 (61, 54)
<i>Pequi</i>	61 (69, 66)	<i>Muricy</i>	50 (61, 55)
<i>Mama Cadela</i>	60 (50, 53)	Total	38 espécies

Espécies Características nos
sítios disjuntos na
Amazonia

Anacardium occidentale,
Bowdichia virgilioides,
Byrsonima coccolobifolia,
B. crassifolia,
B. verbascifolia,
Casearia sylvestris,
Curatella americana,
Erythroxylum suberosum,
Genipa americana,
Himatanthus articulatus,
Hirtella ciliata,
Ouratea hexasperma,
Palicourea rigida,
Psidium guineense,
Roupala montana,
Salvertia convallariodora,
Tocoyena formosa
Xylopia aromatica

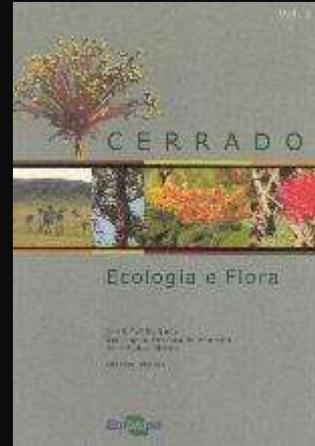
Grupos Fitogeográficos



Cerrado não é pobre em espécies!!!

- Warming (1892): 2.418 espécies nativas, MG (**bioma**)
- Filgueiras e Pereira (1990/1994): 2.264 espécies no DF (**bioma**)
- Castro *et al.* (1999): a flora magnoliofítica deve conter entre 3.000 a 7.000 espécies ⇒ lista com 1.709 táxons (**cerrado s.l.**).
- Mendonça *et al.* (1998): 6.429 espécies nativas (**bioma**)
- Mendonça *et al.* (2008): 11.627 espécies nativas (**bioma**)

“Hotspot” de biodiversidade

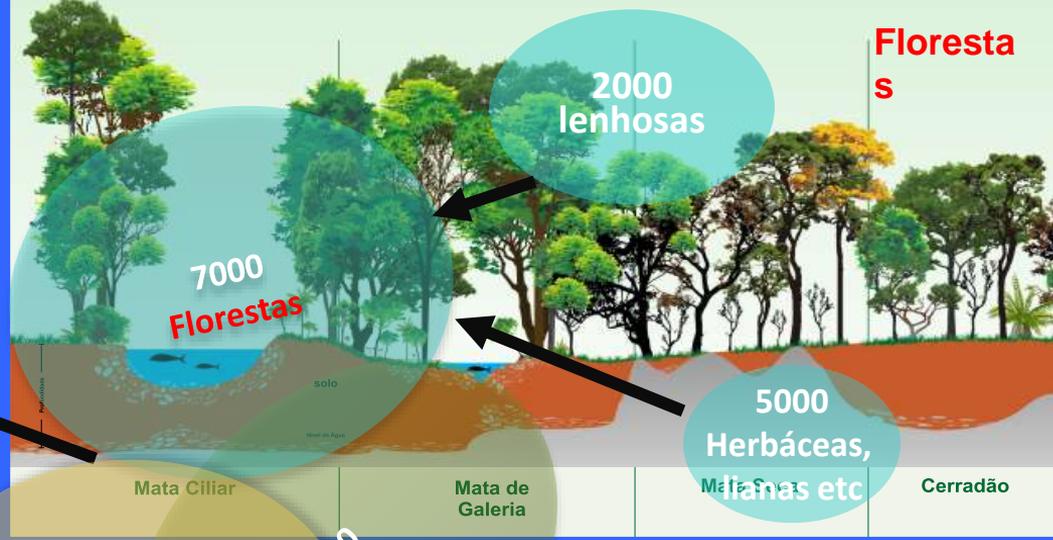


Número de Espécies

CERRADO

12000

Embrapa



Florestas

Campos

8000 Herbáceas

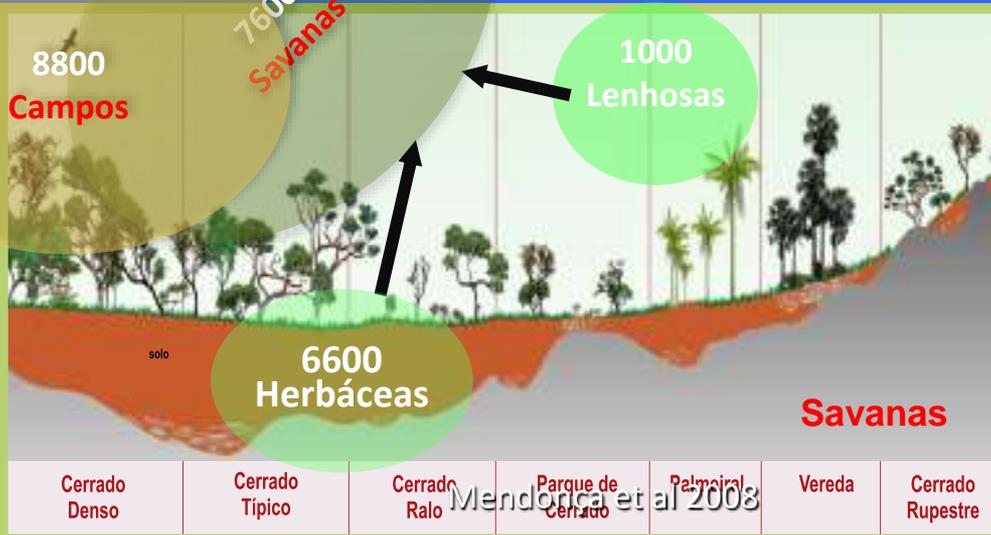
800 Lenhosas

Baseado em Ribeiro & Walter (2008)

Campo Rupestre

Campo Sujo

Campo Limpo



Savanas

Cerrado Denso

Cerrado Típico

Cerrado Ralo

Parque de Cerrado

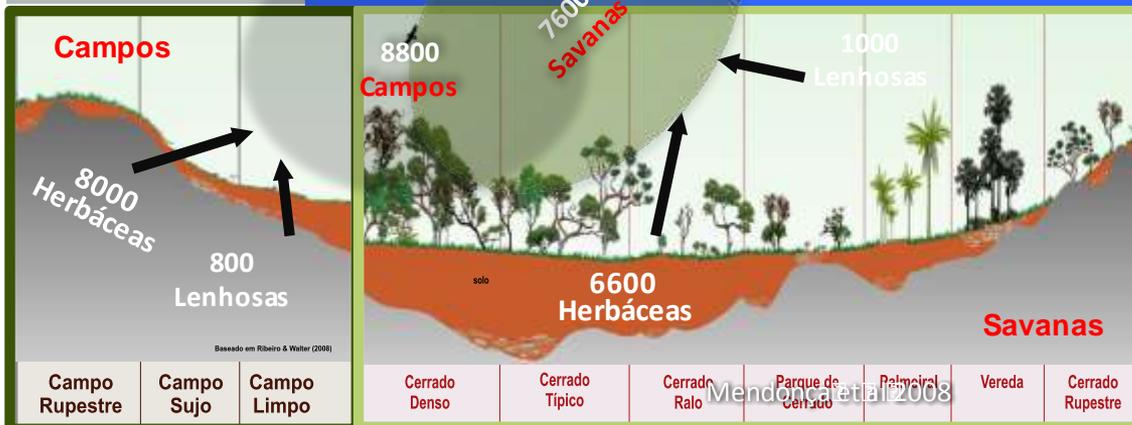
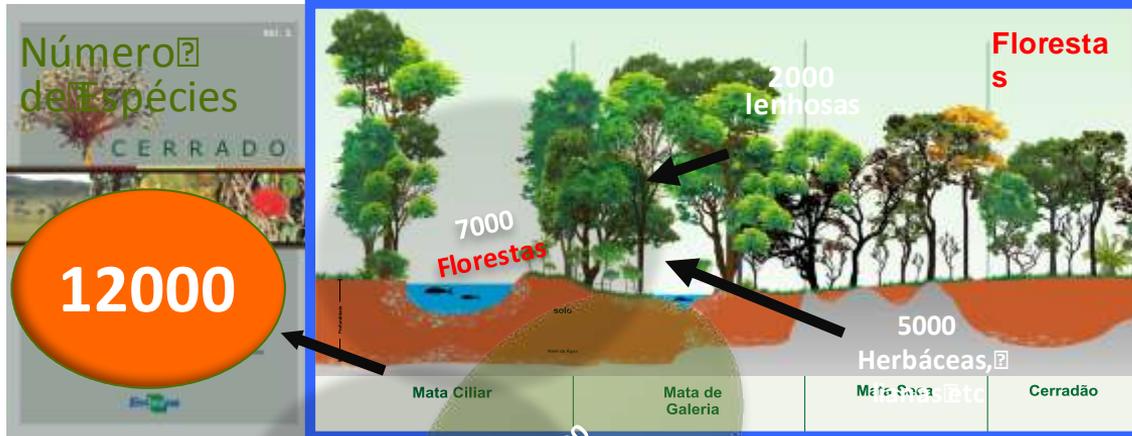
Palmeiral

Vereda

Cerrado Rupestre

Mendonça et al 2003

Riqueza de espécies para que?



Objetivos

1. Identificar as características do bioma Cerrado e avaliar a importância da preservação e conservação de sua biodiversidade.
2. Apresentar alguns impactos ambientais e socioeconômicos de alguns modelos de exploração de recursos.
3. Políticas de preservação e conservação: Como proteger e conservar a biodiversidade e os ecossistemas para o Cerrado.

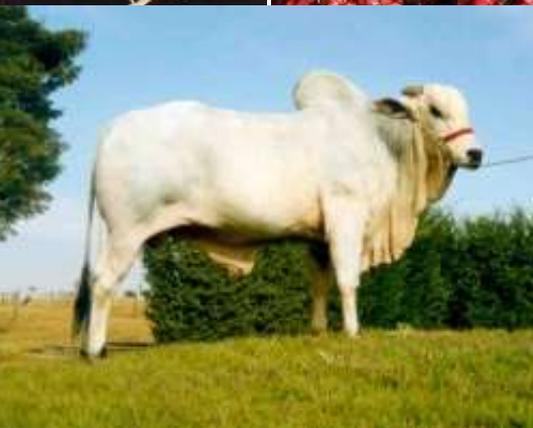
Biodiversidade

Espécies **exóticas** X nativas



Exóticas

Contribuições para o desenvolvimento agrícola no Bioma



Agricultura Brasileira: antes de 1970

- *Crise alimentar*
- *Pobreza rural*
- *Baixa produção e rendimento agrícola*
- *Produção concentrada no Sul / Sudeste*
- *Desconhecimento sobre Agricultura Tropical*
- *Vazio institucional (organizações de pesquisa, educação, mercado, instituições governamentais, organização do setor agrícola, etc)*



Agricultura Brasileira: antes de 1970

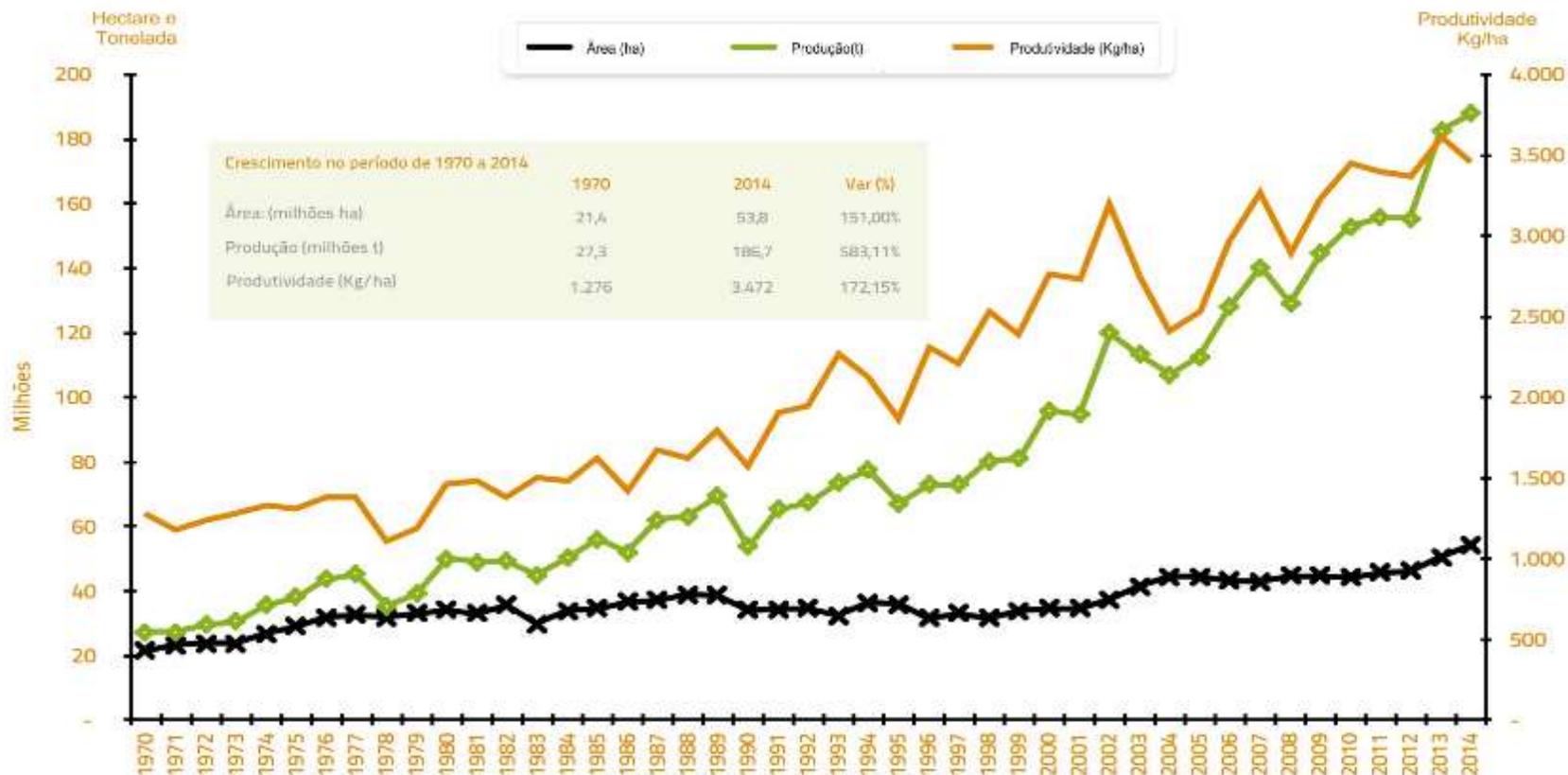
Objetivo: Transformar a agricultura tradicional em agricultura baseada em ciência e tecnologia, para garantir o abastecimento interno e exportar excedentes

Estratégia:

- *criar a Embrapa e apoiar as Universidades, especialmente a área de ciências agrárias;*
- *desenvolver a extensão rural, baseando-se no modelo americano;*
- *financiar o setor agrícola;*



Brasil: área colhida, produção e produtividade dos grãos Arroz, feijão, milho, soja e trigo



* Estimativa do IBGE de Dezembro de 2014

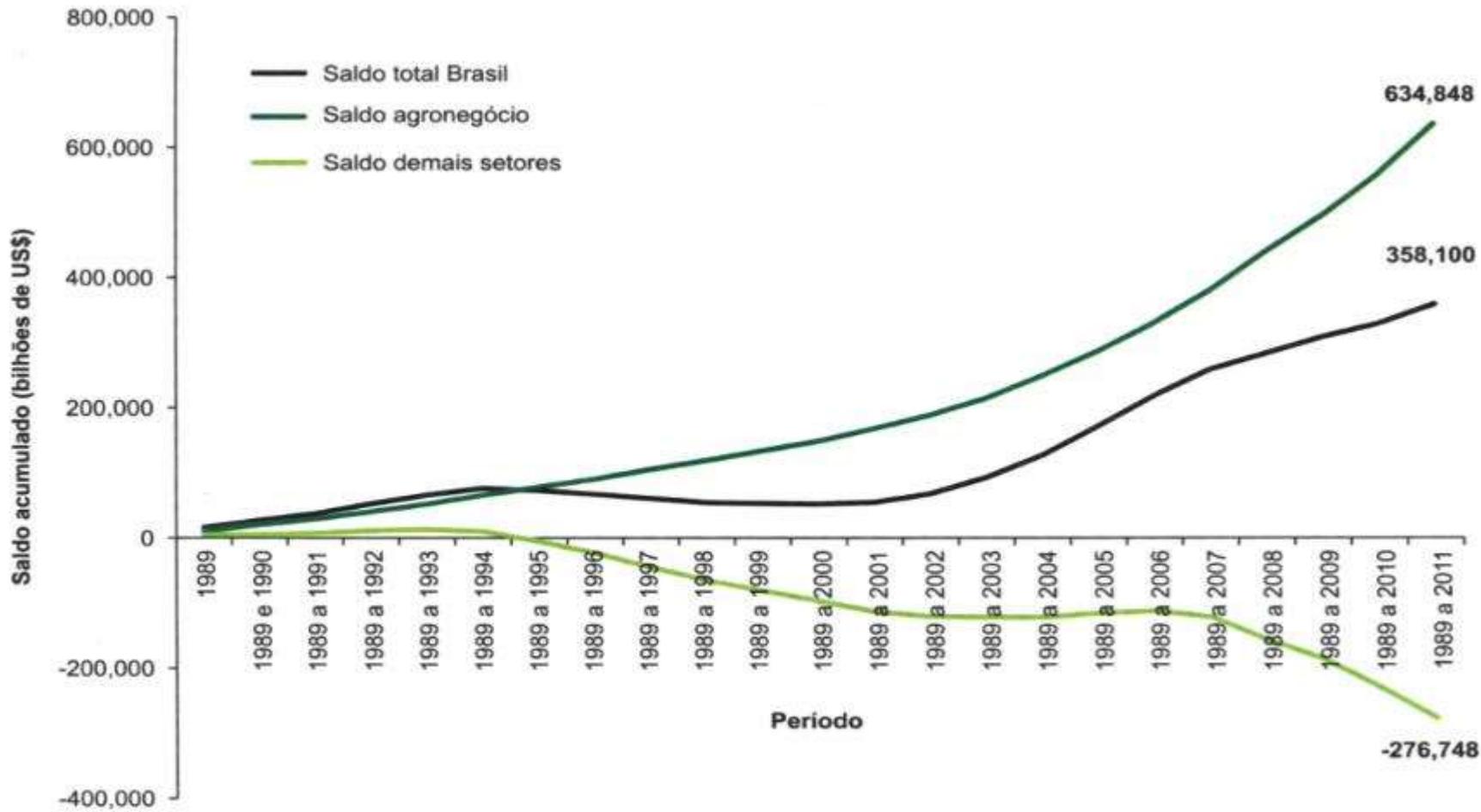
Fonte: IBGE

Fonte referência: Embrapa/SNF

Brasil: área colhida, produção e produtividade dos grãos Arroz, feijão, milho, soja e trigo



* Estimativa do IBGE de Dezembro de 2014



Agricultura Brasileira

Fatores que contribuíram para o sucesso:

- disponibilidade de áreas agricultáveis
- investimento em desenvolvimento de tecnologias
- infraestrutura mínima existente
- políticas públicas
 - crédito rural
 - seguro agrícola

Incorporação do Cerrado na matriz de produção agrícola

Fatores favoráveis à produção agrícola no Cerrado

- ➔ Extensão das terras aráveis
- ➔ Condições climáticas adequadas
- ➔ Topografia e vegetação apropriadas para mecanização
- ➔ Solos adequados para mecanização
- ➔ Existência de infraestrutura básica
- ➔ Existência de fontes de calcário e fósforo na região

Principais problemas para a agricultura no Cerrado nos anos 1970

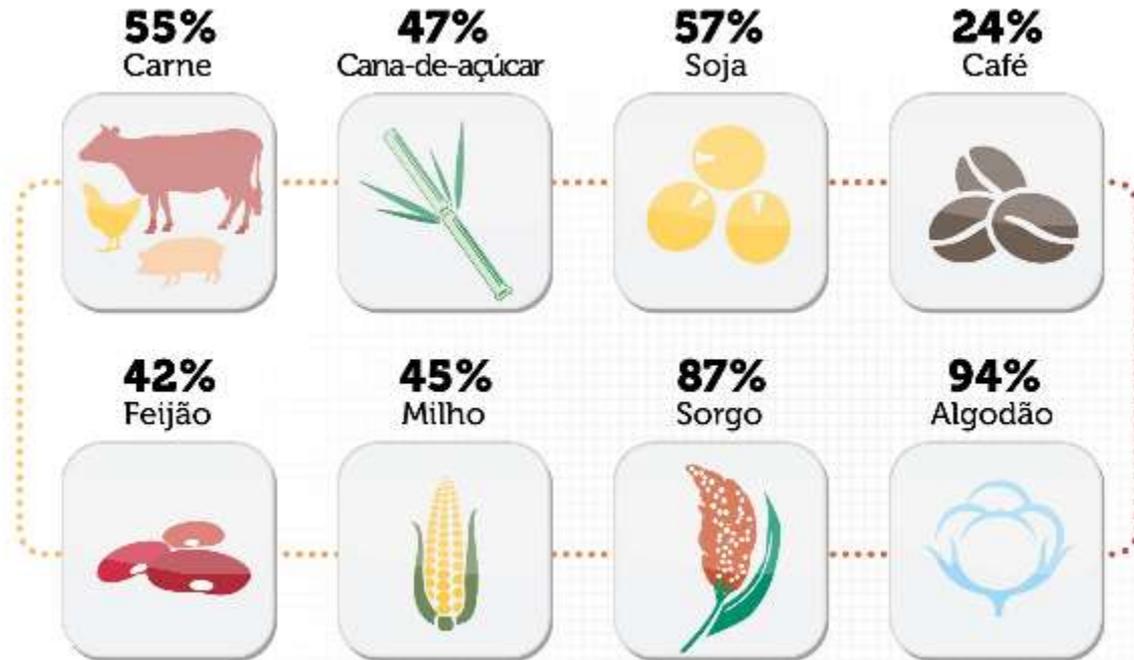
- ➔ Conhecimento limitado dos recursos naturais
- ➔ Suprimento irregular de chuvas
- ➔ Baixa fertilidade dos solos
- ➔ Sistemas de produção ineficientes ou inexistentes

Uso e cobertura da terra na região do Cerrado brasileiro, que ocupa 204 milhões de hectares

Macro-classe	Classe	Total (km ²)	% Total	% Classes antrópicas
Antrópico	Agricultura anual	174.179	8,54	19,68
	Agricultura perene	64.237	3,15	7,26
	Mineração	280	0,01	0,03
	Mosaico de ocupação	2.344	0,11	0,26
	Pastagem plantada	600.840	29,46	67,89
	Silvicultura	30.607	1,50	3,46
	Solo exposto	3.609	0,18	0,41
	Área urbana	8.852	0,43	1,00
	Outros	73	0,00	0,01
Natural	Vegetação natural	1.111.218	54,49	
	Florestal*	418.840	20,54	
	Não florestal*	692.377	33,95	
	Área natural não vegetado	2.630	0,13	
	Corpo d'água	15.025	0,74	
	Não observado	25.348	1,24	
	TOTAL	2.039.243	100	100



Participação dos PLANTIOS na região do Cerrado na produção nacional de alimentos, fibras e bioenergia

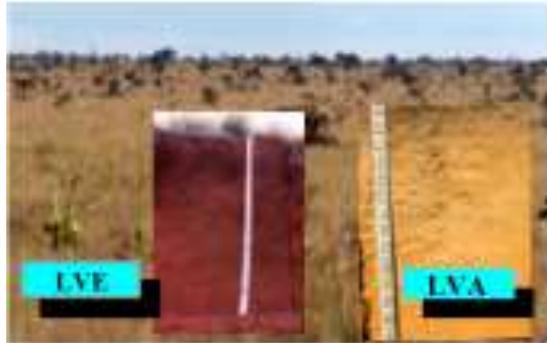




Tecnologias e conhecimentos que possibilitaram a inserção do Cerrado ao processo produtivo



Transformação do solo



Recomendação de adubação para as principais culturas



Enxofre

Capim Tanzânia (*Panicum maximum*)

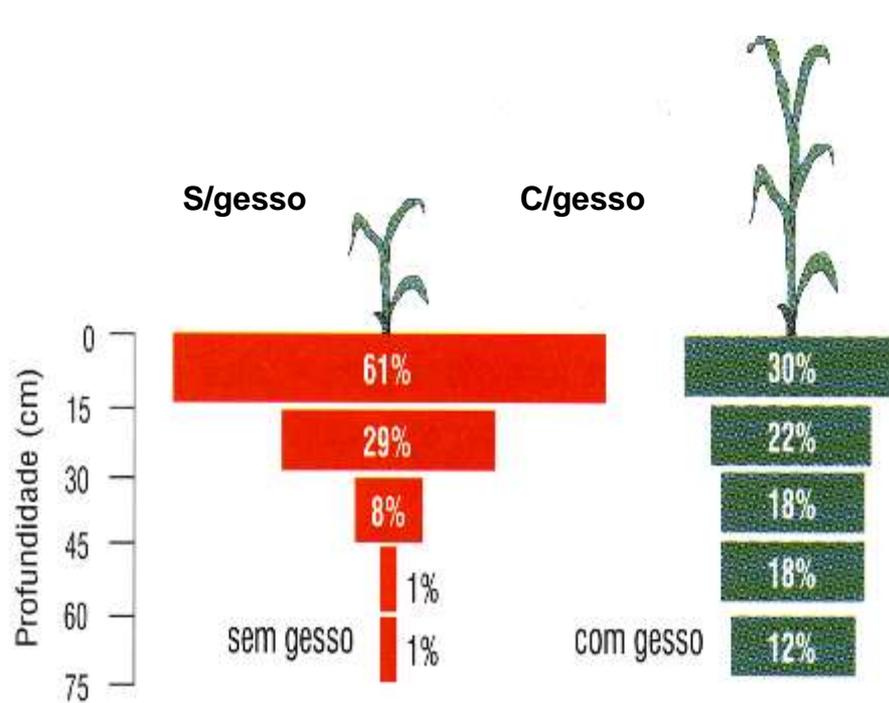
- S



+ S



Gesso na agricultura ($\text{Ca}(\text{SO}_4) \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)



Sousa et al. 1986

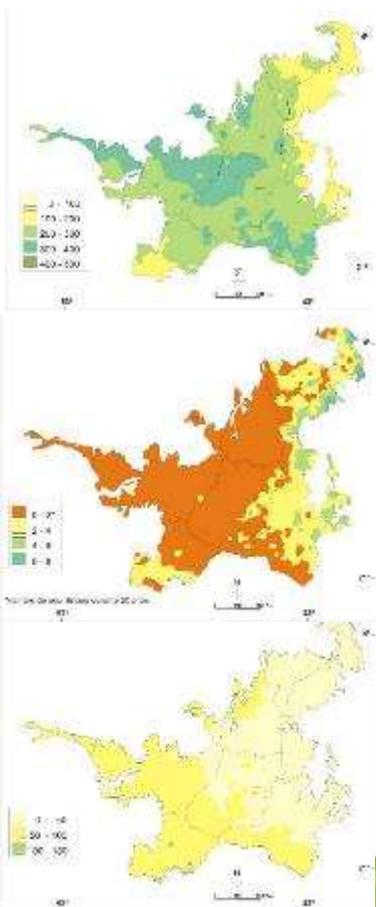


Distribuição de raízes no perfil do solo

Zoneamento agrícola de risco climático

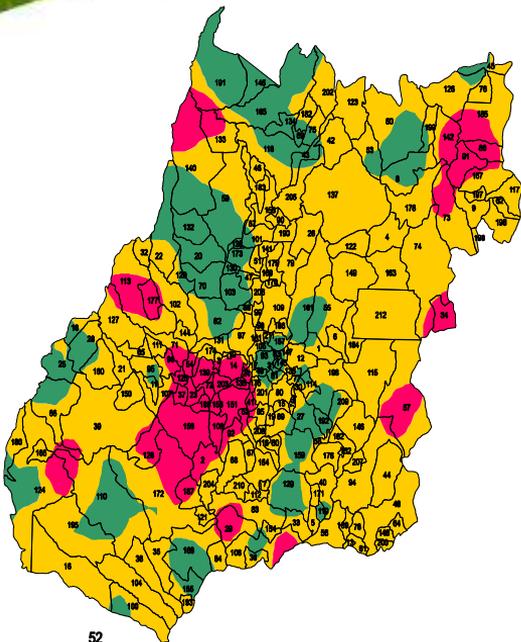
Baseado em:

- Dados climáticos (precipitação e temperatura)
- Ciclo da cultura (demanda hídrica e necessidade térmica)
- Tipo de solo (retenção de água no solo)
- Nível de risco



Zoneamento agrícola de risco climático

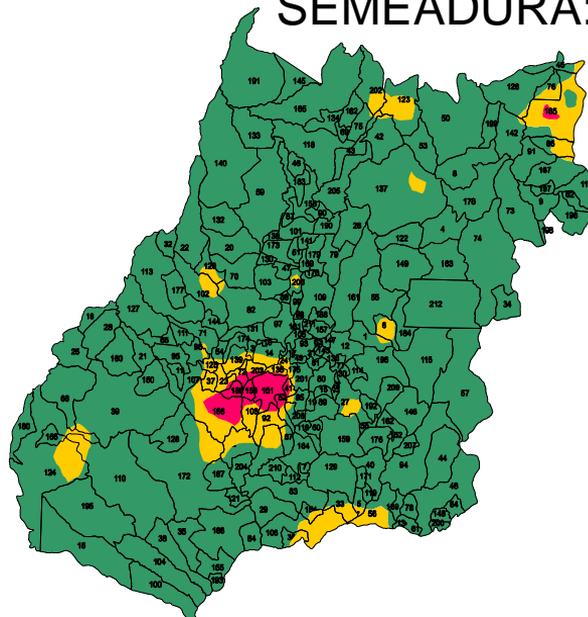
SEMEADURA: 01/10 a 10/10



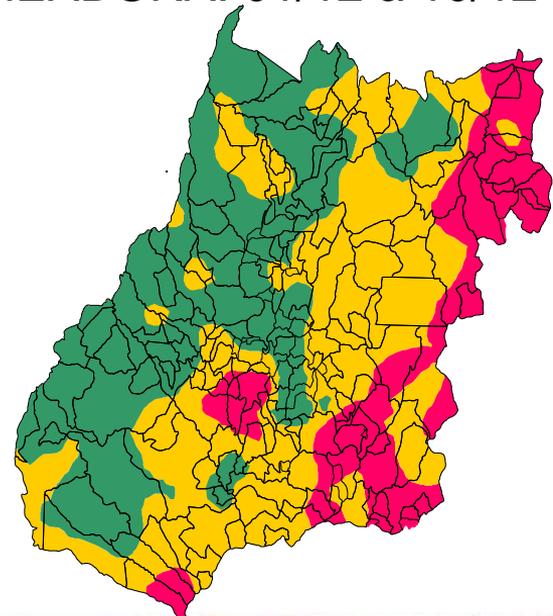
52

- FAVORÁVEL
- INTERMEDIÁRIA
- DESFAVORÁVEL

SEMEADURA: 01/11 a 10/11



SEMEADURA: 01/12 a 10/12



Zoneamento agrícola de risco climático

- **Política pública – Critério para acesso ao crédito rural e seguro agrícola:**
 - **Início - 1996 para a cultura do trigo**
 - **Hoje – 40 culturas (anuais e perenes)**
 - **Recomendação de cultivares (precoce, médio e tardio) e datas de plantio por município**
- **Impacto econômico - R\$ 3.374.000,00/ano (Embrapa, 2012)**

Fixação biológica de nitrogênio em soja



Melhoramento genético da soja

Estratégia para tropicalização

Variedade Tradicional

Fase Vegetativa			Fase Reprodutiva ±80 dias	Ciclo ±115 dias
Germi nação	Periodo Juvenil	Periodo Indutivo		
±5 dias	±7 dias	±23 dias		

Variedade com Período Juvenil Longo

Fase Vegetativa			Fase Reprodutiva ±80 dias	Ciclo ±130 dias
Germi nação	Periodo Juvenil	Periodo Indutivo		
±5 dias	±14 a 15 dias	±30 dias		

Soja no Brasil



Área (1000 ha)	Produtividade (kg/ha)
906	1.166
23.500	3100

Desenvolvimento de cultivares de trigo adaptadas ao Cerrado

Objetivos:

- Produtividade
- Qualidade industrial
- Sanidade
- Produção na entressafra

Cultivares disponíveis:

- BRS 267

Plantio em safrinha (sequeiro) ou irrigado; 90% da área plantada no Cerrado

- BRS 394 (lançamento 2015)

Plantio irrigado; excelente qualidade industrial, prod. média de 6,8 t/ha

- BRS 404 (lançamento 2015)

Plantio em sequeiro, excelente qualidade industrial, prod. média de 2,5 t/ha



"O brasileiro consome o melhor pão francês do país, de acordo com levantamento do Ministério da Agricultura... Mesmo com a menor área de cultivo de trigo entre sete estados produtores, a capital federal fabrica a farinha de melhor qualidade do país." - Correio Brasiliense 29 de setembro de 2013

Exemplos de programas de melhoramento genético na Embrapa para desenvolvimento de cultivares adaptadas para o Cerrado

Soja

Milho

Algodão

Trigo

Cevada

Girassol

Feijão

Arroz

Mandioca

Café

Manga

Abacate

Maracujá

Banana

Abacaxi

Seringueira

Eucalipto

Quinoa

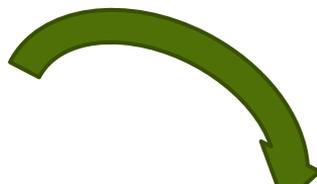
Hortaliças

Forrageiras

Tecnologia para sincronização do florescimento em cafeeiro



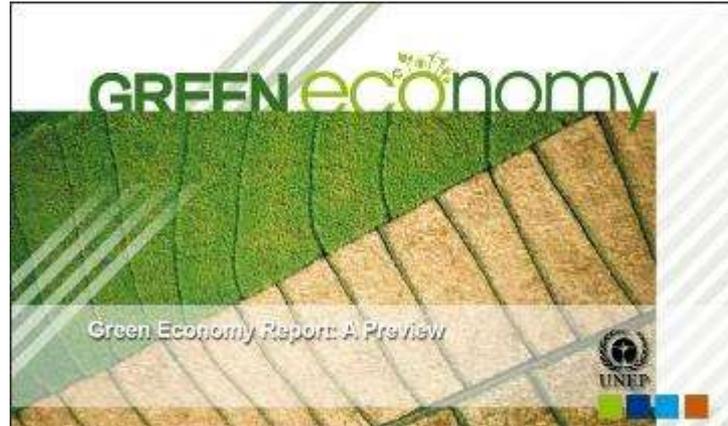
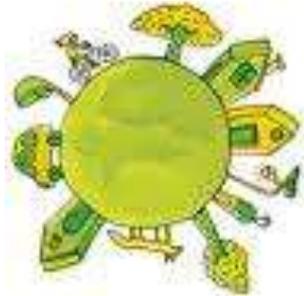
**Adubação adequada
+
Manejo da irrigação**



Sistemas sustentáveis de produção: Manejo Integrado de Pragas



Desafios para a agricultura na Região do Cerrado



Economia Verde

Conceito: Retorno para a Sociedade dos investimentos em capital natural e humano que tem como conseqüências :

- redução nas emissões de gases do efeito estufa,
- eficiência no uso de recursos naturais,
- geração de menos resíduos e
- redução nas disparidades sociais

Integração Lavoura-Pecuária-Floresta



Embrapa

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

Ferramenta para a seleção de bovinos nelore com maior eficiência alimentar

Eficiência Alimentar

Conceito: é a capacidade do animal transformar alimento em produto (carne, bezerro, leite)

É dada pela relação consumo:ganho

Qual a magnitude?

Animais eficientes podem apresentar, para um mesmo ganho de peso, diferenças de mais de 20% no consumo.

O que isto significa?

Numa **mesma área** de pasto, pode-se **umentar a taxa de lotação** sem detrimento ao desempenho se utilizar animais selecionados para esta característica.

Ou

Precisaria **menos área** de pasto para alimentar o **mesmo número** de animais.



Uso da Água na Pecuária

Uso racional dos recursos naturais

Recursos Hídricos:

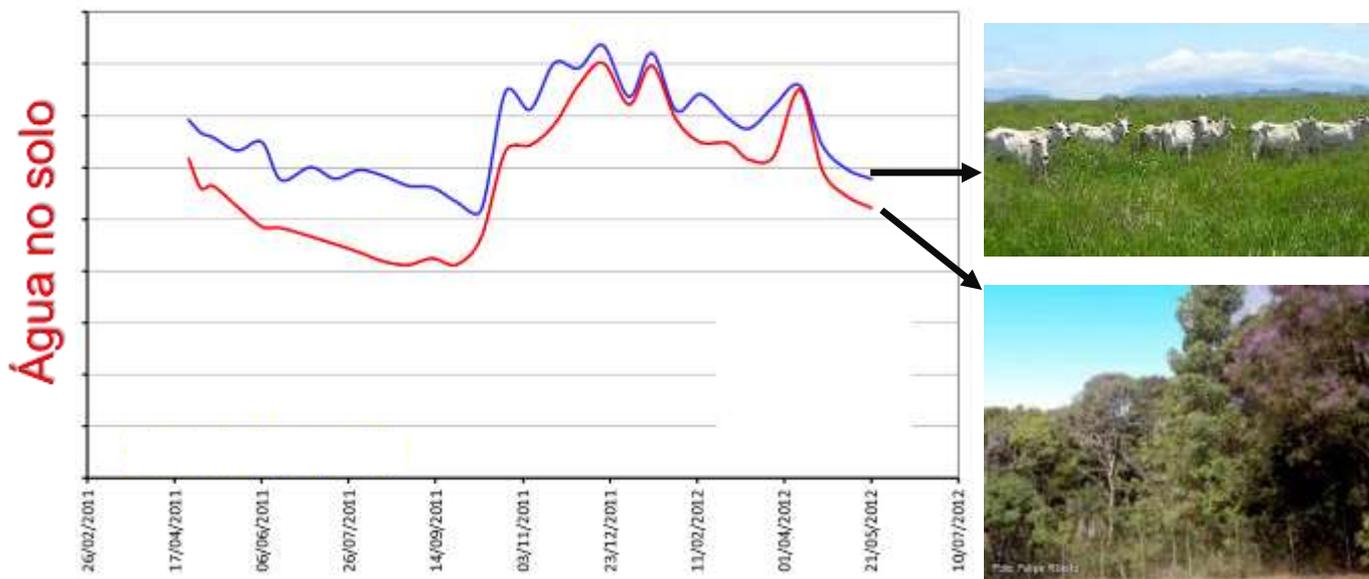


Tabela de interpretação de valores individuais de indicadores microbianos do solo com base no rendimento de grãos em latossolos argilosos do Cerrado

»»» Específica para essa condição e baseada nos princípios de calibração de nutrientes do solo.

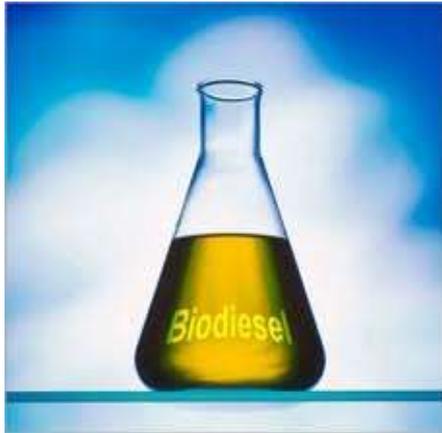
Indicador	Classe de Interpretação		
	Baixo	Moderado	Adequado
Biomassa Microb.	≤ 220	221 a 410	>410
Resp. Basal	≤ 40	41 a 100	>100
B-Glucosidase	≤ 70	71 a 110	>110
Celulase	≤ 65	66 a 140	>140
Fosfatase Acida	≤ 690	691 a 1180	>1180
Arilsulfatase	≤ 40	41 a 95	>95

Aproveitamento de resíduos de mineração na agricultura

Rochagem



Agroenergia



Fontes alternativas de para a produção de biodiesel

Produção e Rendimento de Óleos

Cultura	Plantas/h a	Produção (t/ha)						Rendimento em Óleo (t/ha)*		
		Frutos	Casca	Pirênios	Polpa	Caroço	Amêndoa	Polpa	Amêndoa	Total
Pequi	100	44,3	35,1	9,2	3,2	6,0	1,2	0,9	0,3	2,3
Tucumã	400	4,8			2,9	1,0	0,8	0,9	0,2	1,1
Fevilea	1600	11,5	4,5			7,0	5,0	0,0	3,2	3,2
Pinhão Manso	1667					1,2	1,2		0,3	0,4
Macaúba	400	45,6	10,9		18,5	16,2	3,3	5,7	1,2	6,9

Macaúba

(*Acrocomia aculeata*)



Sistema de produção para o dendê irrigado no Cerrado



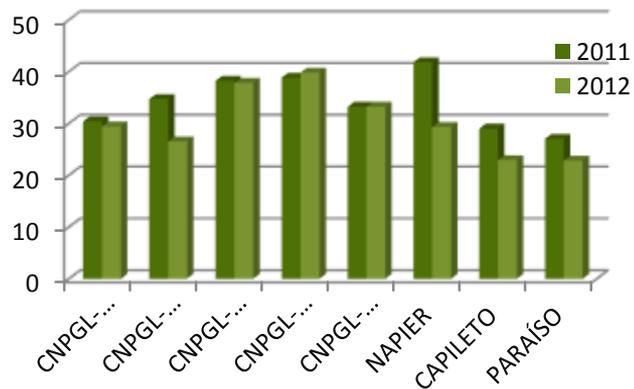
Photos: T. A. Rein (07/2010)

Etanol de 2ª Geração



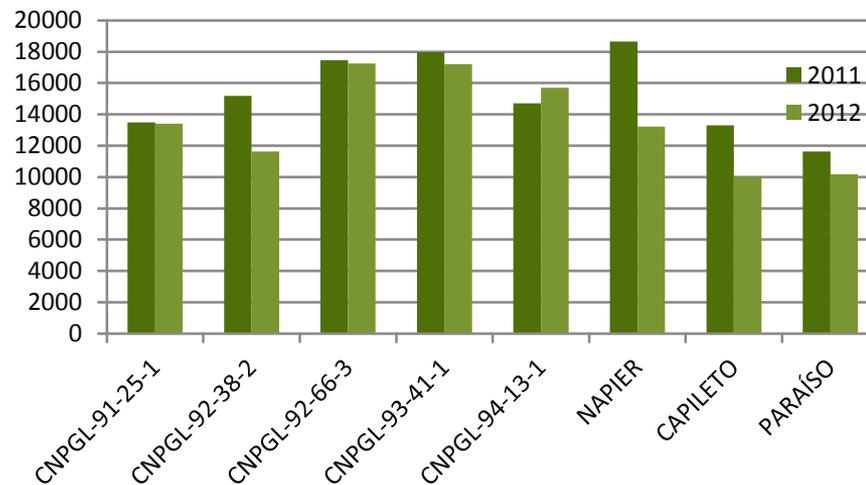
Matéria seca e Potencial Teórico de produção de Etanol de Cultivares de Capim elefante

Produção de Matéria seca



Cana = 8000l/ha

Potencial Produção de Etanol



Contribuição da agricultura familiar na produção de alguns produtos agrícolas no Brasil e no Cerrado



Produto	Brasil	Cerrado
	--% contrib.--	
Mandioca	87	12
Feijão	70	10
Milho	46	38
Arroz	34	26
Leite	58	61
Carne Bovina	30	54
Carne Suína	59	37
Média	50	38

Fonte: IBGE, 2006



Apoio ao desenvolvimento com foco na agricultura familiar

Pesquisa para o desenvolvimento de metodologia de trabalho para o apoio à agricultura familiar

- **Organização dos agricultores**
- **Gestão de dispositivos coletivos (máquinas, equipamentos, veículos)**
- **Relação com o mercado**
- **Processo de inovação**
- **Manejo dos recursos naturais**

Apoio ao desenvolvimento com foco na agricultura familiar

Organização dos agricultores

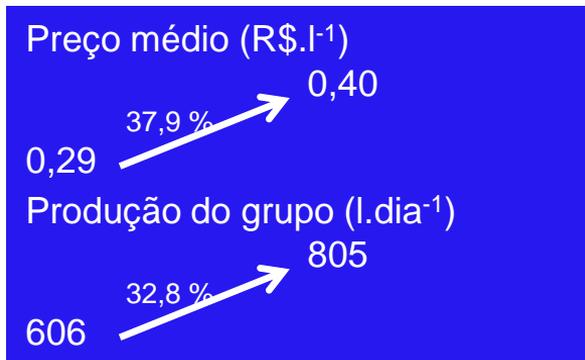
– Atendimento de reivindicações para a comunidade



Apoio ao desenvolvimento com foco na agricultura familiar

Gestão de dispositivos coletivos (BALDE CHEIO TANQUE CHEIO)

Exemplo: gestão de tanques de resfriamento de leite



Fonte: Xavier et al. (2009).



Apoio ao desenvolvimento com foco na agricultura familiar

Relação com o mercado

Programas de governo/políticas públicas

- Ex: Programa Nacional de Alimentação Escolar
 - no mínimo 30% das aquisições da agricultura familiar

Mercados tradicionais

- Ex: comércio local, feiras livres, feira da agricultura familiar

Novos mercados

- Ex: produtos diferenciados (denominação de origem)

Apoio ao desenvolvimento com foco na agricultura familiar

Processo de inovação – sistemas de produção



ALFACE, MANDIOCA, INHAME e FEIJÃO CONSORCIADOS COM GRAVIOLA E ACEROLA



Apoio ao desenvolvimento com foco na agricultura familiar

Processo de inovação - melhoramento participativo



Apoio ao desenvolvimento com foco na agricultura familiar

Processo de inovação - melhoramento participativo



Desenvolvimento de cultivares de mandioca de mesa adaptadas ao Cerrado

Objetivos:

- Produtividade
- Precocidade
- Sanidade (bacteriose)
- Qualidade culinária
- Qualidade nutricional

Estratégia:

- Melhoramento participativo com agricultores familiares

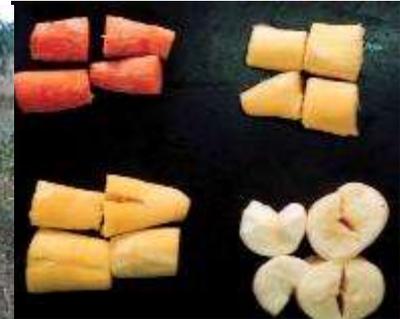
Cultivares disponíveis (lançamentos 2015):

- BRS 396, BRS 397, BRS 398, BRS 399

Polpa amarela, elevado teor de provitamina A nas raízes

- BRS 400, BRS 401

Polpa rosada, elevado teor de licopeno nas raízes



Biodiversidade

Espécies exóticas X **nativas**

Plantas Nativas

Caracterização e Domesticação



Plantas Nativas

Agroextrativismo x Uso Sustentável

- Espécies nativas de uso múltiplo:
 - Reconstituição de áreas de Reserva Legal;
 - Aproveitamento econômico das espécies;
 - Cerrado em pé (produtos não madeireiros)



Objetivos

1. Identificar as características do bioma Cerrado e avaliar a importância da preservação e conservação de sua biodiversidade.
2. Apresentar alguns impactos ambientais e socioeconômicos de alguns modelos de exploração de recursos.
3. Políticas de preservação e conservação: Como proteger e conservar a biodiversidade e os ecossistemas para o Cerrado.

FITOFISIONOMIAS DO BIOMA CERRADO

FORMAÇÕES FLORESTAIS

FORMAÇÕES SAVÂNICAS

FORMAÇÕES CAMPESTRES



Mata Ciliar

Mata de Galeria

Mata Seca

Cerradão

Cerrado de Transição

Cerrado Típico

Cerrado Ralo

Parque de Cerrado

Palmeiral

Vereda

Campo de Cerrado

Campo Rupestre

Campo de Cerrado

Campo Limpo



adaptado em Ribeiro & Walter (2003)

ALIMENTARES



ORNAMENTAIS



ARTESANATO



MEDICINAIS



Produção extrativa é possível?



COMO ESTIMAR O VALOR DESTES PRODUTOS?

Quantos indivíduos produtivos / ha ?

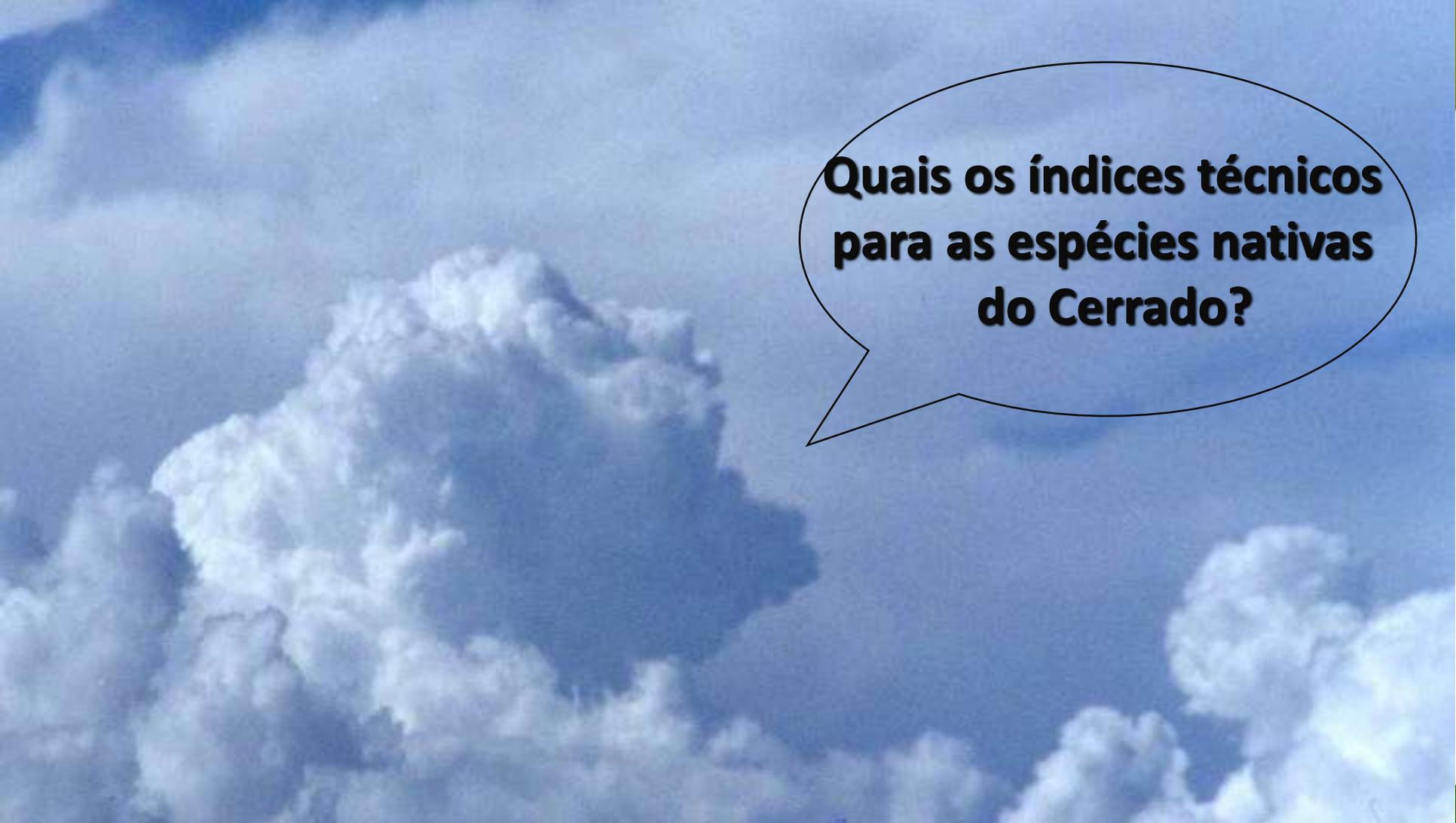
Qual a produção por indivíduo?

Cadeia Produtiva

Produção anual?

Qual o mercado real e potencial (local, regional e mundial)?





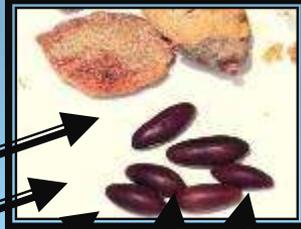
**Quais os índices técnicos
para as espécies nativas
do Cerrado?**

☛ Principais espécies?

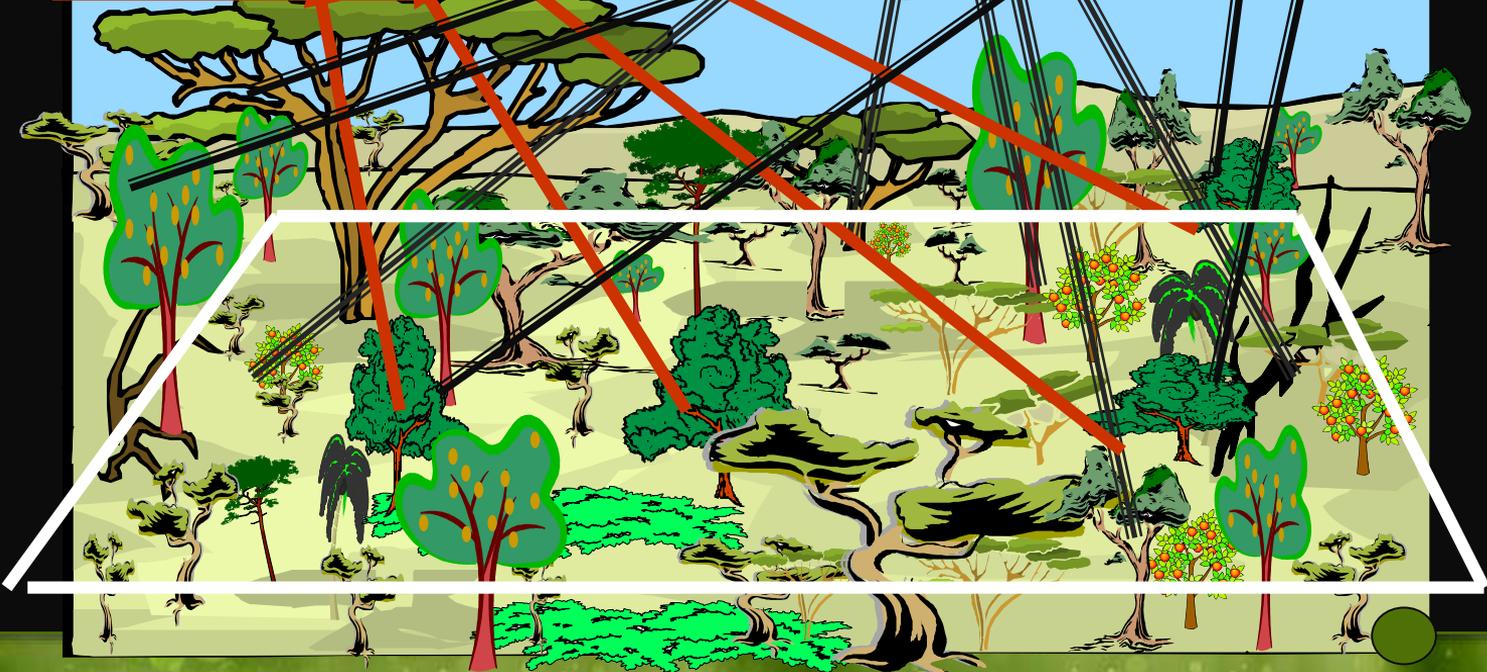
- ☛ Densidade
- ☛ Área basal?
- ☛ Altura?

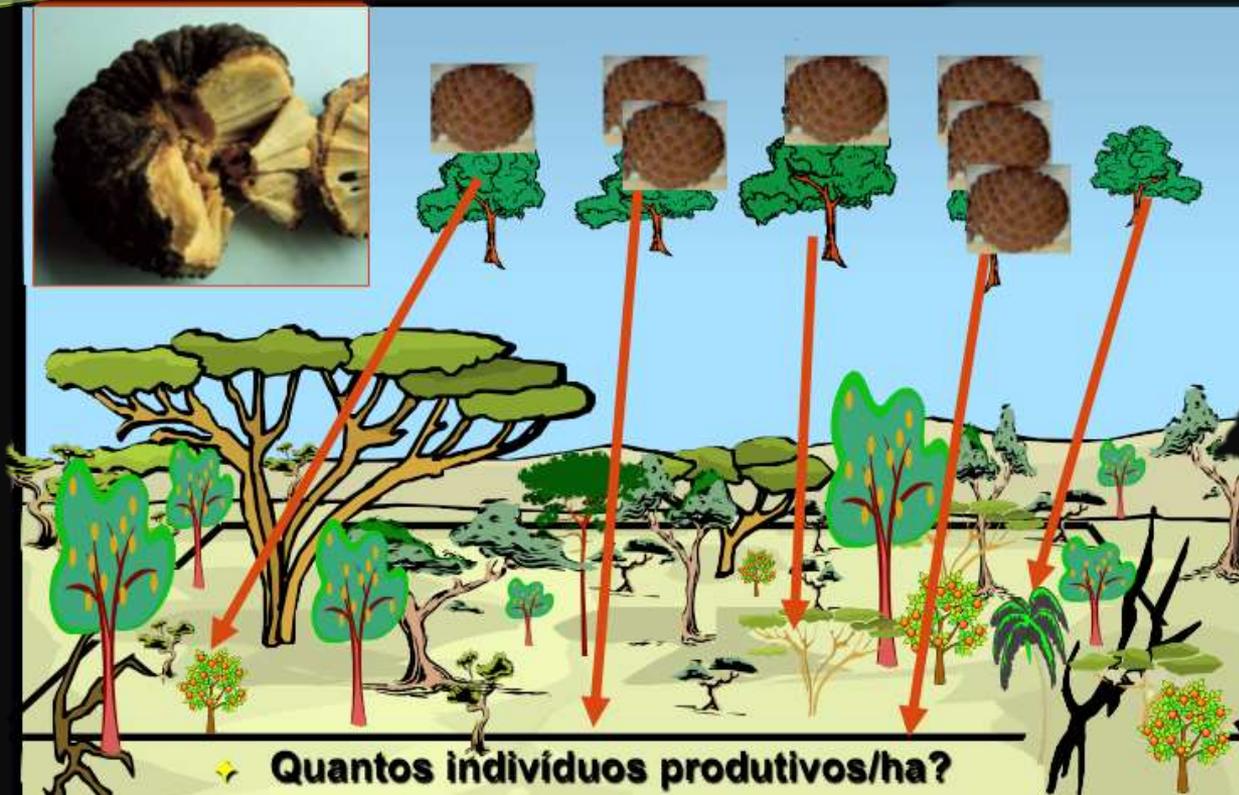
☛ Freqüência?





Espécies companheiras





- ✦ **Quantos indivíduos produtivos/ha?**
- ✦ **Qual a produção por indivíduo?**
- ✦ **Produção é anual?**
- ✦ **Qual o mercado real e potencial?**

Utube : sorvete frutos do cerrado



Empresa / Instituição : Milka Sorvetes

Contato: Clóvis José de Almeida

Endereço: Rua 258, 84 - Setor Coimbra

CEP: 74535-470 **Município:** Goiânia - GO

Telefone: (62) 3942-0800



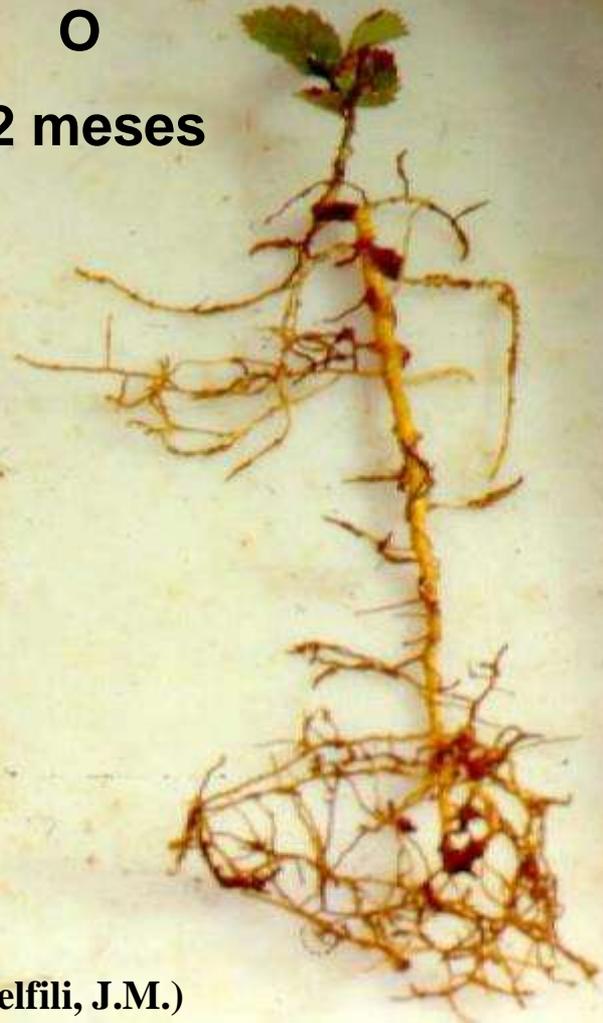
Édimo - Canarana





**CERRAD
O**

12 meses



(Felfili, J.M.)

MATA SECA

12 meses



MATA DE GALERIA

12 meses



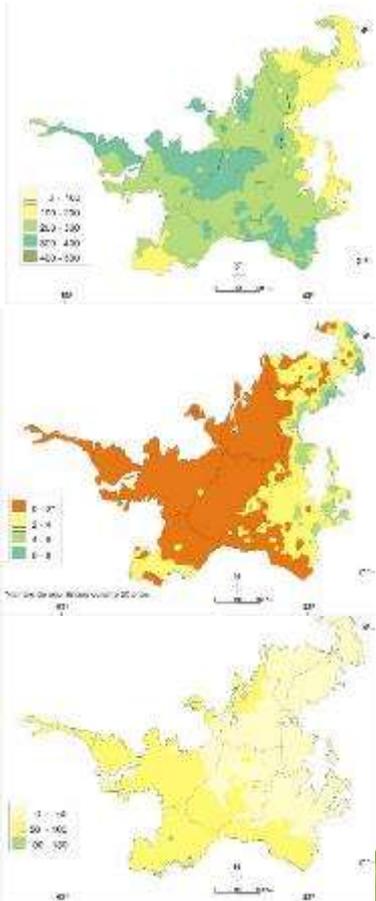
(Felfili, J.M.)



Zoneamento agrícola de risco climático

Baseado em:

- Dados climáticos (precipitação e temperatura)
- Ciclo da cultura (demanda hídrica e necessidade térmica)
- Tipo de solo (retenção de água no solo)
- Nível de risco

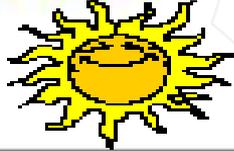


Fenologia e ambiente

Aspidosperma macrocarpon (bolsinha) 

Eugenia desynerica (cagaita) 

A



M J J A S O

Meses do ano

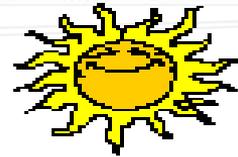
N D J F M A

Meses do ano

M J J A S O

N D J F M A

B



Annona crassiflora (araticum)

Caryocar brasiliense (piqui)

Como isto reflete no local e
forma dos plantios?

Adequação Ambiental da propriedade rural na Cerrado?

Area de Reserva Legal (ARL)

APP

Soluções Tecnológicas Disponíveis (APP)

- 1. Uso da floresta em pé
- 2. Serviços ambientais
- 3. Restauração Ecológica
- 4. Piscicultura
- 5. Manejo ecológico da Água

Soluções Tecnológicas Disponíveis (ARL)

- 1. Agrofloresta
- 2. Enriquecimento da Reserva
- 3. Flora Nativa Extrativismo
- 4. Fauna Nativa Extrativismo
- 5. Floresta com MDL e CredCar
- 6.

ARL

Área Uso Alternativo (AUA)

AUR

Soluções Tecnológicas Disponíveis (AUR)

- 1. Uso da floresta em pé
- 2. Serviços ambientais
- 3. Restauração Ecológica
- 4. Manejo ecológico da Água

AUA

Soluções Tecnológicas Disponíveis (AUA)

- 1. Integração \lavoura Pecuária, Floresta
- 2. Plantio Direto
- 3. Domesticação de nativas
- 4. Uso Racional da Água
- 5. Fauna nativa
- 6. Agrobiodiversidade
- 7. Agroecologia
- 8. Prod. Integrada
- 9. Gestão dos Recursos Hidricos



Demanda conjunta do MAPA e MMA

Projeto Especial 08

Soluções tecnológicas para a adequação ambiental da paisagem rural ao Código Florestal Brasileiro



Coordenação: Departamento de Transferência
de Tecnologia
DTT



Como Restaurar?



Rita Passos participa do mega-
plantio de mais de 30 mil mudas
em menos de 60 minutos

Daniel Vieira

<http://www.walterbartels.com/noticia/5745/meio-ambiente-1-6-2010-reflorestamento-e-lancado-em-paulinia>

Como a Ciência pode
ajudar na regularização
ambiental da Propriedade
Rural?

PE 08: Hotsite e a lei

Atendimento ao Cidadão | Mapa do Site | Acessibilidade | Contraste | Português | English

Embrapa Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

O que fazemos ▾ | A Embrapa ▾ | Notícias | Multimídia ▾ | Bibliotecas | Sala de imprensa | Acesso à Informação | Navegue por Públicos ▾

Portal Embrapa / A Embrapa / Ações e campanhas / Código Florestal

Código Florestal

[Código Florestal](#) ▾ [Técnicas de recuperação](#) [Experiências em recuperação](#) [Espécies](#) [Soluções tecnológicas](#) [Publicações](#) [Projetos](#) [Multimídia](#)

Apresentação

O Novo Código Florestal, aprovado em 2012, estabelece normas para proteção da vegetação nativa. Propriedades que não atendam aos critérios, devem ter parte de sua área recuperada. Esta página reúne informações para facilitar o entendimento do Código Florestal e conteúdos técnicos para a recuperação de áreas, como técnicas de recuperação, experiências já realizadas, espécies de plantas nativas e tecnologias Embrapa.

[Entenda o Código Florestal](#) [Vídeo sobre importância da recuperação](#)

O que recuperar?

 [Área de Preservação Permanente - APP](#)

 [Área de Reserva Legal - ARL](#)

 [Área de Uso Restrito - AUR](#)

ALCINÓPOLIS-MS

**Segunda-feira,
18/04/16**



Tempo: Céu Claro
 Temperatura (°C): 20.0 a 33.0
 Precipitação (mm): 0.0
 Vento (km/h): 10.0
 Umidade (%): 31.0 a 64.0

**Terça-feira,
19/04/16**



Tempo: Céu Claro
 Temperatura (°C): 20.0 a 33.0
 Precipitação (mm): 0.0
 Vento (km/h): 12.0
 Umidade (%): 22.0 a 65.0

**Quarta-feira,
20/04/16**



Tempo: Céu Claro
 Temperatura (°C): 21.0 a 34.0
 Precipitação (mm): 0.0
 Vento (km/h): 10.0
 Umidade (%): 61.0 a 61.0

**Quinta-feira,
21/04/16**



Tempo: Parcialmente Nublado
 Temperatura (°C): 21.0 a 34.0
 Precipitação (mm): 0.0
 Vento (km/h): 8.0
 Umidade (%): 29.0 a 29.0

**Sexta-feira,
22/04/16**



Tempo: Parcialmente Nublado
 Temperatura (°C): 22.0 a 34.0
 Precipitação (mm): 0.0
 Vento (km/h): 8.0
 Umidade (%): 27.0 a 27.0

Sábado, 23/04/16



Tempo: Parcialmente Nublado
 Temperatura (°C): 23.0 a 35.0
 Precipitação (mm): 0.0
 Vento (km/h): 9.0
 Umidade (%): 19.0 a 19.0

**Domingo,
24/04/16**



Tempo: Parcialmente Nublado
 Temperatura (°C): 23.0 a 35.0
 Precipitação (mm): 0.0
 Vento (km/h): 9.0
 Umidade (%): 0.0 a 0.0

**Segunda-feira,
25/04/16**



Tempo: Pancadas de Chuva
 Temperatura (°C): 23.0 a 33.0
 Precipitação (mm): 3.0
 Vento (km/h): 5.0
 Umidade (%): 0.0 a 0.0

**Terça-feira,
26/04/16**



Tempo: Chuvoso
 Temperatura (°C): 22.0 a 31.0
 Precipitação (mm): 3.0
 Vento (km/h): 3.0
 Umidade (%): 0.0 a 0.0

**Quarta-feira,
27/04/16**



Tempo: Chuvoso
 Temperatura (°C): 21.0 a 30.0
 Precipitação (mm): 2.0
 Vento (km/h): 3.0
 Umidade (%): 0.0 a 0.0

**Quinta-feira,
28/04/16**



Tempo: Chuvoso
 Temperatura (°C): 20.0 a 29.0
 Precipitação (mm): 2.0

**Sexta-feira,
29/04/16**



Tempo: Parcialmente Nublado
 Temperatura (°C): 20.0 a 30.0
 Precipitação (mm): 0.0

Sábado, 30/04/16



Tempo: Parcialmente Nublado
 Temperatura (°C): 20.0 a 31.0
 Precipitação (mm): 0.0
 Vento (km/h): 4.0

**Domingo,
01/05/16**



Tempo: Parcialmente Nublado
 Temperatura (°C): 20.0 a 31.0
 Precipitação (mm): 0.0

Controle de competidoras



Descrição

Quando o potencial de regeneração é alto, mas as plantas não têm boas taxas de crescimento e não aumentam a cobertura do solo ao longo do tempo. A eliminação da vegetação de plantas indesejáveis, a adubação dos regenerantes e a descompactação do solo são manejos que podem aumentar a densidade da regeneração natural e o seu crescimento.

Resultados após 2 anos

A partir das intervenções de manejo surgem condições para o aumento da densidade, riqueza de regenerantes (plântulas e mudas) e do crescimento dos regenerantes. Agentes dispersores podem trazer sementes dos fragmentos nativos nas proximidades e a vegetação competidora de plantas indesejáveis tende a diminuir a sua infestação.

Resultados após 10 anos

A vegetação tem características de uma formação secundária que não necessita de manejo para seguir seu rumo e atingir características de uma vegetação madura, com a presença dos diversos grupos funcionais.

Riscos

A vegetação competidora (especialmente pastagens exóticas e outras espécies agressivas) e a degradação do solo impedem o crescimento das mudas e plântulas semeadas. Elevada infestação de formigas cortadeiras no local impedindo o estabelecimento o bom crescimento de plantas regenerantes.



Início

Meus
LocaisAssistente
Virtual

Clima



Espécies



Administração



Propriedade não selecionada.

Banco de Dados de Espécies Nativas

Filtros:

Bioma

Cerrado

Formação Vegetal

Florestal

Fitofisionomia

Mata Seca

Atualizar

Lista de Espécies

Columns

(1 of 7)

1 2 3 4 5 6 7

Gênero	Especie	Nome Popular	Uso Econômico
Apuleia	leiocarpa	Jataí-amarelo, Minrajuba, Amarelinho, Jutá, Garapiapanha, Guarapeapunha, Gema-de-ovo., Amareião, Amarelinho-da-serra, Pau-mulato, Garapa, Grapiapunha-branca	Melífero, Medicinal, Forrageiro, Tanífero, Ornamental, Madeireiro
Machaerium	hirtum	Espinheira., Jacarandá-rosa, Jacarandá De Espinho, Bico De Pato, Sete Casas, Pau-de-angu, Barreiro, Jacarandá Bico De Pato	Medicinal, Ornamental, Madeireiro
Eugenia	dysenterica	Cagaiteira.	Cortiça, Melífero, Medicinal, Forrageiro, Alimentício, Tanífero, Ornamental, Madeireiro
Aspidosperma	subincanum	Pau-pereira-do-mato, Pereiro., Perobinha, Guatambu, Carrasco, Peroba-branca, Pau-pereira-do-campo, Pereira-do-campo, Guatambu-vermelho	Madeireiro
Cabralea	canjerana	Canjerana, Cancherana, Cacharana, Pau-santo, Calerana, Canharana., Cedro-nã, Cambarana, Canjerana-vermelha, Cararana, Caroba, Pindaiborana, Cajarana, Cajá-catinga	Melífero, Tintorial, Medicinal, Forrageiro, Tanífero, Ornamental, Madeireiro
Xylopia	aromatica	Pindaíba, Imbiriba E Pimentinha, Pimenta-de-gentio, Imbiriba, Cedro-do-campo, Pimenta-de-negro, Pimenteira, Begerecum, Pimenta, Pindaíba-do-cerrado., Pimenta-de-bugre, Pimenta De Macaco, Envireira, Pindaíba-do-campo, Envira-preta, Pachinhos, Pimenta-de-macaco, Pindaíba, Bananinha	Artesanal, Fibrá, Cosmético, Medicinal, Forrageiro, Aromático, Alimentício, Condimento, Ornamental, Madeireiro, Oleaginoso
Platypodium	elegans	Canzileiro, Jacarandá-branco, Amendoim-do-campo, Jacarandá-bana, Faveiro, Jacarandazinho, Uruvatheira., Jacarandá-tã, Secupiruna, Amendoim-bravo	Ornamental, Madeireiro
Myracrodruon	urundeuva	Aroeira, Aroeira-do-sertão, Aroeira-preta., Urindeúva, Urundeúva, Arindeúva, Arendiúva, Aroeira-da-serra, Aroeira-do-campo	Melífero, Resina, Medicinal, Forrageiro, Tanífero, Ornamental, Madeireiro
Cedrela	fissilis	Cedro-roxo, Cedro-amarelo, Cedro-branco, Cedrinho, Cedro-verdadeiro., Cedro-rosa	Melífero, Artesanal, Medicinal, Forrageiro, Tanífero, Ornamental, Madeireiro, Oleaginoso

Autores

Daniel Luis Maciel Vello – Embrapa; Alexandre Bonesso Sampaio – ICBio; Ladislau A. Skocze – Embrapa; Marcelo Franco Azei Vello – Embrapa; Eduardo Franco Carneiro Campelo – Embrapa; Luiz Fernando Duarte da Mota – Embrapa; Marcelo Kutzmann Pereira – ICBio; André Fernando Sousa Rocha – Embrapa; Roberto Shojiro Ogata – Viveiro Camado Vivo; Maria Cristina de Oliveira – UFV; Giselda Duligon – Instituto Florestal de São Paulo; Ingo Isenhardt – Embrapa; Renata Batozoni de Souza – Embrapa; Camille Tunes – Embrapa; Soraia Cavatini Bento de Araújo – Embrapa; José Felício Ribeiro – Embrapa.

1ª Edição

1ª impressão (2017):
2.000 unidades



ESPÉCIES ARBÓREAS E ESTRATÉGIAS PARA A RECOMPOSIÇÃO DA VEGETAÇÃO NATIVA NO BIOMA CERRADO



Apresentação

O sucesso da recomposição da vegetação nativa depende do conhecimento sobre as espécies e estratégias de pontos mais adequadas para a área a ser recomposta. As espécies lenhosas de formações florestais e savânicas estão relacionadas com as condições hídricas das suas fitofisionomias de ocorrência natural. De modo geral, espécies nativas do bioma Cerrado estão associadas com ambientes ripários, como a Mata da Galeria, Mata Ciliar e Vereda e com ambientes não ripários, como a Mata Seca, o Cerradão e os vários tipos de Cerrado aberto restrito (figura abaixo). Além das condições ambientais encontradas no local, a escolha das espécies e estratégias para essa recomposição depende também dos recursos humanos e econômicos dos responsáveis pela recomposição.

As estratégias para a recomposição da vegetação nativa envolvem desde ações passivas, como a regeneração natural, até ações de alta intervenção, como aquelas presentes na recomposição por Sistemas Agroflorestais. Áreas com maior potencial de regeneração natural (presença de remanescentes, grande cobertura de vegetação nativa próxima do local e pouca presença de espécies competidoras) demandam menor esforço, enquanto áreas com baixo potencial de regeneração natural demandam intervenção em áreas locais.

Toda ação de recomposição tem riscos e deve ser monitorada e gerenciada em função dos resultados esperados. Esse monitoramento indicará se a estratégia escolhida foi adequada e bem conduzida. Após o monitoramento, novas decisões poderão ser tomadas, por isso recomendamos que a recomposição seja feita em etapas e iniciada em pequenas áreas. Com base nessas informações, este texto tem como objetivo orientar técnicas e propriedades do áreas rurais quanto à escolha das espécies e estratégias mais adequadas para recomposição da vegetação florestal e savânica do bioma Cerrado. Este guia apresenta espécies lenhosas nativas e suas fitofisionomias de ocorrência para o Bioma Cerrado, associadas ainda com suas estratégias ecológicas de ocupação (recobrimento ou diversidade) e principais categorias de usos econômicos.

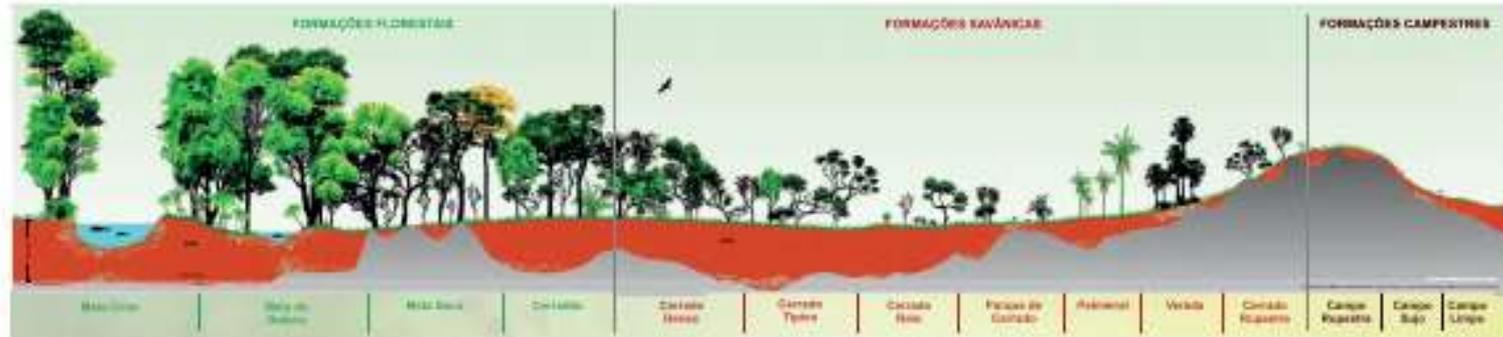
Espécies para recomtermento são aquelas de crescimento rápido, boa cobertura de copa, relativamente baixo de altura do sistema e capacidade de sombra e competir com gramíneas invasoras. Já espécies para diversidade são aquelas que, apesar do crescimento mais lento, são fundamentais para a restauração final da recomposição de áreas plantadas, pois vão gradualmente ocupar espaços deixados pelas espécies do grupo de recomtermento. Além das espécies, são apresentadas graficamente as estratégias de recomposição e seus resultados a ritos esperados num gradiente de tempo (1 a 3 anos e 10 anos após implantação) e espaço. Essas estratégias são comparadas e vêm sendo aplicadas em todo o Brasil para Áreas de Reserva Legal (ARL) e de Preservação Permanente (APP).

Literatura Recomendada

- ATANASIO, C. M.; GARDOLFI, S.; RODRIGUES, R. R. **Manual de recuperação de matas ciliares para produtores rurais**. São Paulo: Secretaria de Agricultura e Abastecimento, CAT; Secretaria de Estado do Meio Ambiente, 2008. Disponível em: <<http://www.artao.br/empub/publicacoes/Manual%20de%20recupera%C3%A7%C3%A3o%20de%20matas%20ciliares%20para%20produtores%20rurais.pdf>>. Acesso em: 24 mar. 2017.
- BRANCAUDON, R. H. S.; GARDOLFI, S.; RODRIGUES, R. R. **Restauração florestal**. São Paulo: Oficina de Textos, 2015.
- MEDDUS, A.; PINHEIRO, F. M.; MARQUES, H. R.; VIEIRA, D. C. M.; ARCO-VEDE, M. E.; HOFFMANN, M. R.; REIDER, Y.; PEREIRA, A. V. B. **Restauração ecológica com sistemas agroflorestais: como conciliar conservação com produção: opções para cerrado e caatinga**. Brasília, DF: Centro Nacional de Pesquisa Agroflorestal, 2016. Disponível em: <<http://naua.cnpq.br/naua/br/pt/infocentre/item/154121/1/Como-Restauracao-com-SARF-Prat-ICRAF-2016-1.pdf>>. Acesso em: 24 mar. 2017.
- NAVE, A. G.; RODRIGUES, R. R.; BRANCAUDON, R. H. S.; FERRAZ, P. T.; SILVA, C. C.; LAMOUNATO, E. H. F. (Coord.) **Manual de restauração ecológica: técnicas e produtores rurais no interior sul do Brasil**. Florianópolis: Editora Tecnológica da Restauração, 2015. Disponível em: <http://www.windkiffer.com.br/br/pt/itens_123.pdf>. Acesso em: 24 mar. 2017.
- SAMPAIO, A. B.; VIEIRA, D. L. M.; CORDEIRO, A. O. de G.; AGUIAR, F. de G.; SOUSA, A. de P.; ALBUQUERQUE, L. B. de; SCHMIDT, I. B.; REBERG, J. F.; PELLIZZARI, K. F.; SOUSA, P. de; MOREIRA, A. G.; SANTOS, A. B. P. de; REZINDE, G. M.; SILVA, R. R. P.; ALVES, M.; MOTA, C. P.; OLIVEIRA, M. C.; CORTES, C. de A.; OGATA, R. **Guia de restauração do Cerrado: volume 1: semestura densa**. Brasília, DF: Universidade de Brasília, Rede de Gerentes do Cerrado, 2015. Disponível em: <<http://naua.cnpq.br/naua/br/pt/infocentre/item/141876/1/Restauracao-semestura-densa-cerrado-PDF-Web.pdf>>. Acesso em: 24 mar. 2017.
- SANT'ANNA, C. S.; TRES, D. H.; HES, A. **Restauração ecológica: sistemas de nucleação**. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente, 2011. Disponível em: <<http://www.agropecuaria.sp.gov.br/artigos/3/Recupera%C3%A7%C3%A3o%20de%20matas%20ciliares.pdf>>. Acesso em: 24 mar. 2017.

Sites

- OFICINA **Código Florestal**: contribuição para adequação ambiental da paisagem rural. Disponível em: <<http://www.oficinas.org.br/codigo-florestal/>>. Acesso em: 24 mar. 2017.
- ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA UAZ DE QUIRÓZ, **Laboratório de Ecologia e Restauração Florestal**. Disponível em: <<http://www.artao.br/>>. Acesso em: 24 mar. 2017.
- GIÃO PALLO, **Secretaria do Meio Ambiente - SARE - Sistema Ambiental Paulista**. Disponível em: <<http://www.ambiente.sp.gov.br/sare/>>. Acesso em: 24 mar. 2017.



Fitofisionomias do bioma Cerrado. A lista indica espécies arbóreas apenas para as formações florestais e savânicas.

Semeadura

Direta

Regeneração
natural

Plantios com
Mudas

Regeneração Natural sem manejo	
Regeneração Natural com manejo	Controle das plantas competidoras
	Adensamento
	Enriquecimento
Plantio de sementes e mudas	Semeadura direta
	Plantio por mudas

Objetivos

1. Identificar as características do bioma Cerrado e avaliar a importância da preservação e conservação de sua biodiversidade.
2. Apresentar alguns impactos ambientais e socioeconômicos de alguns modelos de exploração de recursos.
3. Políticas de preservação e conservação: Como proteger e conservar a biodiversidade e os ecossistemas para o Cerrado.



Muito obrigado!

(felipe.ribeiro@embrapa.br)

