



---

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados  
Ministério da Agricultura e do Abastecimento*

# **CERRADO: ambiente e flora**

Editoras:  
Sueli Matiko Sano  
Semíramis Pedrosa de Almeida

Copyright © EMBRAPA - 1998

Embrapa-CPAC

Exemplares desta publicação podem ser solicitados a:

Embrapa Cerrados

BR 020, km 18, Rodovia Brasília/Fortaleza

Caixa Postal 08223

CEP 73301-970 - Planaltina, DF

Telefone (061) 389-1171 - Fax. (061) 389-2953

Tiragem: 1000 exemplares

Comitê de Publicações:

Eduardo Delgado Assad (Presidente), Dauí Antunes Correa, Daniel Pereira Guimarães, Leide Rovênia Miranda de Andrade, Euzebio Medrado da Silva, Carlos Roberto Spehar, Jorge César dos Anjos Antonini e Nilda Maria da Cunha Sette (Secretária-Executiva).

**Coordenação editorial:** Nilda Maria da Cunha Sette

**Revisão gramatical:** Nilda M<sup>a</sup> da Cunha Sette e Maria Helena Gonçalves Teixeira

**Normalização bibliográfica:** Maria Alice Bianchi e Dauí Antunes Correa

**Formatação, diagramação e arte-final:** Jussara Flores de Oliveira

**Capa:** Chaile Cherne Soares Evangelista

**Foto da capa:** Rafael Oliveira e Carolyn E.B. Proença

**Fotos do texto:** João Roberto Correia

**Desenhos:** Wellington Cavalcanti/Chaile Cherne Soares Evangelista

---

*É proibida a reprodução total ou parcial desta obra, sem a prévia autorização da Embrapa Cerrados.*

SANO, S.M.; ALMEIDA, S.P. ed. **Cerrado: ambiente e flora.** Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1998. xii + 556p.

ISBN 85-7075-008-0

1. Cerrado – Colonização. 2. Cerrado – Meio ambiente. 3. Cerrado – Solo. 4. Cerrado – Vegetação – Planta nativa. I. EMBRAPA. Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados (Planaltina, DF). II. Título.

CDD 337.740981

---

## SUMÁRIO

### *Capítulo I*

<b>OCUPAÇÃO INDÍGENA DO CERRADO: esboço de uma história.....</b>	<b>3</b>
Altair Sales Barbosa, Pedro Ignacio Schimiz	
Ocupação do Cerrado por bandos de caçadores e coletores.....	3
Processos culturais associados à ocupação inicial.....	7
Processos de adaptação.....	9
Ocupação do interior do continente no Holoceno Inicial.....	16
Ciclos de abastecimento.....	21
Modelo das relações espaciais e comportamento cultural.....	23
Ocupação do Cerrado por horticultores de aldeias.....	26
Ligação de fases arqueológicas com as tribos coloniais.....	29
Grupos indígenas sobreviventes.....	34
Idéias para uma história.....	38
Referências bibliográficas.....	42

### *Capítulo II*

<b>SOLOS DO BIOMA CERRADO: aspectos pedológicos.....</b>	<b>47</b>
Adriana Reatto, João Roberto Correia, Silvio Tulio Spera	
Características empregadas para distinção de classes de solos.....	48
Características morfológicas e físicas.....	49
Características químicas.....	52
Características auxiliares.....	53
Principais classes de solos do bioma Cerrado.....	54
Latossolos.....	57
Areias Quartzosas.....	62
Podzólicos.....	65
Terra Roxa Estruturada.....	68
Cambissolos.....	71
Plintossolos.....	74
Solos Litólicos e Litossolos.....	77

Hidromórfico Cinzento, Gleí Pouco Húmico e Gleí Húmico .....	80
Considerações Finais .....	82
Referências bibliográficas .....	83

### *Capítulo III*

<b>FITOFISIONOMIAS DO BIOMA CERRADO .....</b>	<b>89</b>
<b>José Felipe Ribeiro, Bruno Machado Teles Walter</b>	
Os biomas do Brasil .....	89
O bioma Cerrado .....	93
Origem das formações florestais .....	95
Origem das formações savânicas e campestres .....	98
Cerrado: definição de termos .....	99
Trabalhos abordando terminologia fitofisionômica .....	101
Padronização de termos fitofisionômicos .....	102
Principais tipos fitofisionômicos do Cerrado .....	103
Formações florestais .....	104
Mata Ciliar .....	104
Mata de Galeria .....	107
Mata Seca .....	111
Cerradão .....	114
Formações savânicas .....	116
Cerrado sentido restrito .....	117
Parque de Cerrado .....	124
Palmeiral .....	126
Vereda .....	129
Formações campestres .....	130
Campo Sujo .....	131
Campo Rupestre .....	133
Campo Limpo .....	135
Discussão .....	137
Chave de identificação dos tipos fitofisionômicos do Cerrado .....	148
Chave de identificação .....	149
Agradecimentos .....	152
Referências bibliográficas .....	152

## Capítulo IV

<b>FENOLOGIA E BIOLOGIA REPRODUTIVA DAS ESPÉCIES DE CERRADO</b> .....	169
Paulo Eugênio Oliveira .....	
Fenologia e savanas tropicais .....	169
Determinantes ambientais e diversidade fenológica .....	172
Estabelecimento .....	174
Frutificação e dispersão .....	175
Floração .....	178
Brotação .....	182
Modelo geral .....	184
Fenologia e estrutura da comunidade .....	184
Conclusão .....	187
Agradecimentos .....	187
Referências bibliográficas .....	188

## Capítulo V

<b>COLETA, PROPAGAÇÃO E DESENVOLVIMENTO INICIAL DE ESPÉCIES DO CERRADO</b> .....	195
José Teodoro de Melo, José Antonio da Silva, Roberto Augusto de Almeida Torres, Conceição Encida dos Santos da Silveira, Linda Styer Caldas .....	
Coleta de material de propagação .....	196
Escolha das árvores matrizes .....	196
Época e métodos de coleta .....	200
Extração de sementes .....	202
Armazenamento de sementes .....	204
Dormência de sementes .....	208
Métodos para superar a dormência .....	208
Fatores que influenciam a germinação de sementes .....	211
Propagação sexuada em condições naturais .....	217
Formação de mudas em viveiro .....	218
Propagação assexuada .....	222
Propagação <i>in vitro</i> .....	223
Agradecimentos .....	231
Referências bibliográficas .....	231

## Capítulo VI

<b>FRUTAS NATIVAS DO CERRADO: caracterização físico-química e fonte potencial de nutrientes</b> .....	247
<b>Semíramis Pedrosa de Almeida</b>	
Alimentos - classificação, fontes, funções e inter-relações .....	248
Umidade, proteína e extrato etéreo .....	252
Carboidratos totais e valor calórico .....	254
Acidez, sólidos solúveis totais, açúcares totais, redutores e pectina .....	258
Tanino - fator que afeta o sabor e o aroma das frutas .....	262
Carotenóides e vitamina C .....	263
Composição mineral das frutas do Cerrado .....	266
Cálcio, fósforo e ferro .....	268
Magnésio .....	269
Zinco .....	271
Cobre .....	271
Manganês .....	272
Composição em ácidos graxos .....	273
O problema da fome .....	278
Agradecimentos .....	280
Referências bibliográficas .....	281

## Capítulo VII

<b>FLORA VASCULAR DO CERRADO</b> .....	289
<b>Roberta Cunha de Mendonça, Jeanine Maria Felfili, Bruno Machado Teles Walter, Manoel Cláudio da Silva Júnior, Alba Valéria Rezende, Tarciso S. Filgueiras, Paulo Ernane Nogueira</b>	
Composição das listas .....	290
Flora vascular .....	293
Ptéridófitas .....	294
Fanerógamas .....	294
Plantas invasoras ou ruderais .....	296
Riqueza florística do bioma Cerrado .....	297
Agradecimentos .....	300
Referências bibliográficas .....	301
Anexo 1 .....	307
Anexo 2 .....	319
Anexo 3 .....	539



## APRESENTAÇÃO

O livro *Cerrado: ambiente e flora* mostra ao leitor, importantes informações sobre a região dos Cerrados, suas riquezas naturais e a influência e modificações que as atividades econômicas exercem sobre o meio ambiente.

Dirigida a produtores, técnicos, estudantes e a pessoas interessadas em conhecer melhor a região, esta nova publicação da Embrapa Cerrados apresenta, entre outros temas, o desafio do homem de poder produzir alimentos, fibras, madeiras, produtos medicinais e ornamentais, sem destruir a natureza e a biodiversidade, que são a matéria-prima e o início da cadeia da produção. As tecnologias hoje existentes – e mais ainda as que estão sendo criadas e pesquisadas, e que estarão disponíveis nos próximos anos – irão harmonizar as necessidades da produção econômica e da proteção ambiental, dentro de uma agricultura sustentável.

Hoje existe razoável harmonização, desde que a agricultura passou a ser desenvolvida adotando novas tecnologias, deixando de lado a maneira imediatista e predatória de ocupação, causa da destruição das águas e da terra, justamente os dois principais insumos e os dois mais valiosos bens do produtor rural.

Carlos Magno Campos da Rocha  
Chefe-Geral da Embrapa Cerrados

## INTRODUÇÃO

Este livro é mais uma contribuição para os interessados na riqueza da flora brasileira, especialmente a do Cerrado, para que possam encontrar maneiras de se beneficiar com o que a natureza oferece.

A região do Cerrado apresenta uma das diversidades mais ricas dentro da vegetação savânica do mundo. Na época seca, as queimadas dominam extensas áreas, alimentadas pelas folhas secas e baixa umidade relativa. A vegetação apresenta estratégias de adaptação à seca, com suas raízes alcançando profundidades abaixo de 10 m, com germinação de sementes na época das chuvas e crescimento radicular pronunciado nos primeiros estádios de desenvolvimento.

Inicialmente, é mostrada a integração do homem com o ambiente. A atividade agrícola aliada à caça e coleta de alimentos no *habitat* natural realizada pelos indígenas, faz lembrar que o homem é parte integrante da natureza, podendo ser um agente de dispersão de sementes.

Em seguida, são apresentadas as características dos solos e sua relação com o tipo de vegetação. A indicação do uso ou manutenção da vegetação, de acordo com a classe de solos, é também comentada.

Os tipos fisionômicos da vegetação são descritos e ilustrados com uma chave para identificação das fisionomias dentro das formações florestais, savânicas e campestres. As espécies características e comuns em cada fitofisionomia mostram que o mosaico de solos muitas vezes reflete na vegetação.

A fenologia e a biologia reprodutiva são discutidas mostrando que as espécies vegetais apresentam várias estratégias. A época da floração, duração do amadurecimento e época de dispersão dos frutos e germinação de sementes são estratégias que levam ao estabelecimento de plântulas na estação chuvosa.



Para que o homem possa realizar plantios eficientes, as mudas formadas são levadas ao campo na época das chuvas, tendo de se adiantar ao que acontece na natureza. Assim são discutidos, os procedimentos de coleta de frutos, tratamento, armazenamento, quebra de dormência de sementes e a sementeira. Para algumas espécies, é mostrado o processo mais adequado.

Aspectos nutricionais são apresentados, e os componentes químicos presentes nas frutas nativas do Cerrado são comparados com os das cultivadas. Pode-se notar como algumas frutas do Cerrado são ricas em nutrientes, servindo como suplemento alimentar.

Finalmente é apresentada a riqueza vegetal, com mais de seis mil espécies vasculares, contendo listas de pteridófitas, fanerógamas e espécies invasoras ou ruderais com informações sobre suas diversas formas de vida e os tipos fisionômicos onde são encontrados.

Com o aumento da população humana, a produção de alimentos tem de ser aumentada, não podendo se manter como os indígenas. Mas pode-se viver bem, em harmonia com o ambiente, produzindo alimentos diversificados e mantendo a qualidade do ar e da água.

A conservação da biodiversidade pode melhorar a qualidade de vida de inúmeras pessoas, pois nela pode-se inclusive encontrar a cura para muitas doenças que atingem a humanidade.

Sueli Matiko Sano  
Semíramis Pedrosa de Almeida