



## Densidades de Árvores Listadas como Ameaçadas de Extinção na Bacia do Alto Paraguai

Suzana Maria Salis<sup>1</sup>  
Sandra Mara Araújo Crispim<sup>2</sup>

### Introdução

A demanda para a elaboração deste Comunicado Técnico surgiu a partir de uma solicitação do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) que necessitava de informações sobre a ocorrência e densidade (árvores por hectare) em formações naturais da aroeira (*Myracrodruon urundeuva*); espécie ameaçada de extinção (Ibama, 2006). Assim, aqui estão apresentadas as densidades de 10 espécies arbóreas ameaçadas de extinção, segundo as listas do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama, 2006) e da International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN, 2006), que ocorrem na Bacia do Alto Paraguai (BAP).

Os valores de densidade absoluta (árvores por ha) foram obtidos por consulta a trabalhos publicados e a dados não publicados. Foram consultadas as publicações de Prance & Schaller (1982), Ratter et al. (1988), Salis (2000, 2004), salis et al. (1999, 2004), Battilani et al. (2005) e Borges & Shepherd (2005) referentes a fitossociologia de formações arbóreas (cerrado, cerradão e matas decídua e semidecídua) na BAP.

Na Tabela 1 estão apresentadas as densidades (árvores por ha), por fisionomias, o critério de amostragem utilizado, o município e o local do levantamento.

### Descrição das espécies

É apresentada uma breve caracterização e sinônimos das espécies baseadas em informações de Lorenzi (1992, 1998), Pott & Pott (1994) e Missouri Botanical Garden (2006).

#### Aroeira

*Myracrodruon urundeuva* Allemão Anacardiaceae

Sinônimo: *Astronium urundeuva* (Allemão) Engl.,  
*Astronium juglandifolium* Griseb.

Altura de 6 a 14 m, casca escura e áspera. Floração agosto-setembro, semente em setembro-outubro, no início das chuvas disseminada pelo vento. Ocorre desde o estado do Ceará até o Paraná e Mato Grosso do Sul. No Pantanal, é freqüente em matas e cerradão com solo rico em cálcio. Madeira pesada, dura, excelente para obras externas, como postes, moirões, esteios, dormentes, armações de pontes, na construção civil, como caibros, vigas, para peças torneadas, etc. Flor muito apícola e a casca usada externamente pela medicina popular como antiinflamatório e cicatrizante em úlceras e alergias.

<sup>1</sup> Bióloga, Dra, Embrapa Pantanal, Rua 21 de Setembro, 1880, 79320-900 Corumbá, MS. smsalis@cpap.embrapa.br

<sup>2</sup> Engenheira Agrônoma, Mestre Embrapa Pantanal, Rua 21 de Setembro, 1880, 79320-900 Corumbá, MS. scripsim@cpap.embrapa.br

Árvore indicada para arborização em geral, pois possui copa piramidal. Cultivo por sementes, postas para germinar, logo que colhidas, em canteiros com substrato arenoso enriquecido de matéria orgânica. A germinação leva de 4 a 18 dias. O desenvolvimento das mudas é rápido, porém no campo é médio.

### Gonçalo

*Astronium fraxinifolium* Schott ex Spreng.  
Anacardiaceae

Altura de 10 a 25 m, flor pequena esverdeada em julho - setembro, quando sem folhas, sementes em outubro. Ocorre nos Cerrados do Brasil Central e da Amazônia. No Pantanal é muito freqüente em matas e cerradão. Madeira dura, pesada, usada na construção civil e naval, marcenaria, dormentes, corrimãos, esteios, rodas hidráulicas, etc. Flor muito apícola. Árvore muito útil para o paisagismo em geral, pelo porte médio e copa graciosa. Cultivo por sementes, postas para germinar, logo que colhidas, em canteiros a pleno sol contendo substrato arenoso enriquecido de matéria orgânica. A germinação leva de 8 a 12 dias. O desenvolvimento é rápido, podendo atingir 3 m de altura aos 2 anos.

### Laranjinha, quixabeira

*Sideroxylon obtusifolium* (Humb. ex Roem. & Schult.) T.D. Penn. Sapotaceae

Sinônimo: *Bumelia obtusifolia* Humb. ex Roem & Schultz, *B. buxifolia* Roem & Schultz, *B. cruegerii* Griseb., *B. dunantii* A. DC., *B. excelsa* A. DC., *B. nicaraguensis* Loes., *B. sartorum* Mart., *Lyciodes buxifolia* (Roem & Schultz) Kuntze, *L. dunantii* (A. DC.) Kuntze

Altura de 5 a 20 m, às vezes em forma arbustiva, com rebrota de vários troncos, floração em maio-outubro ou fevereiro, fruto em setembro a dezembro, até abril. Ocorre no Nordeste do Brasil (caatinga) do Ceará ao Rio Grande do Sul e no Pantanal em matas não inundáveis com solos férteis. Madeira usada para carpintaria (uso interno) e para esculturas (carrancas). Flor apícola. Casca com uso medicinal popular contra pressão alta, inflamação e cicatrização. Cultivo por sementes, colocadas para germinar logo que colhidas, em canteiros a pleno sol, contendo substrato arenoso. A emergência ocorre em 30 a 50 dias e a taxa de germinação geralmente é baixa. O desenvolvimento das plantas no campo é moderado.

### Figueira, gameleira

*Ficus calyptroceras* (Miq.) Miq. Moraceae

Sinônimo: *Ficus elliotiana* S. Moore, *F. rojasii* Hassl., *F. glabra* Vell., *Urostigma calyptroceras* Miq.

Altura de 8 a 18 m, copa grande, ramos retos, raízes adventícias no tronco e ramos. Começa geralmente como epífita sobre a palmeira acuri (*Attalea phalerata*), depois abafa a hospedeira. Fruto agosto a dezembro. Ocorre desde o Nordeste até o Sudeste do Brasil. Madeira moderadamente pesada, empregada localmente para a confecção de gamelas e outros recipientes. Industrialmente pode ser empregada para caixotaria,

miolo de portas, painéis e aglomerados. Árvore com ótima sombra, podendo ser usada na arborização rural, para sombreamento de pasto. O cultivo é por sementes em canteiro semi-sombreado rico em matéria orgânica, enterrando-as com uma irrigação leve. A emergência ocorre em 3 a 5 semanas e a taxa de germinação é baixa.

### Amburana, cerejeira

*Amburana cearensis* (Allemão) A. C. Sm. Fabaceae (= Leguminosae)

Sinônimo: *Amburana acreana* Ducke (A.C. Sm.), *A. claudii* Schwacke & Taub., *Torresea acreana* Ducke, *T. cearensis* Allemão

Altura de 4 a 10 m na caatinga e 10 a 20 m na mata pluvial. Floresce nos meses de abril a junho com frutos em agosto até final de setembro. Ocorre no Nordeste do Brasil (caatinga), Espírito Santo, Minas Gerais e nos afloramentos de calcários e matas decíduas nos estados do Centro-oeste. Madeira moderadamente pesada, empregada para mobiliário fino, folhas decorativas, escultura, lambris, balcões e marcenaria em geral. Árvore muito ornamental com troncos lisos de cor vinho ou marrom avermelhado. Cultivo por semente que devem ser colhidas quando iniciar a queda espontânea. Colocar as sementes para germinar logo após a colheita, diretamente em saquinhos individuais ou em canteiros semi-sombreados, contendo substrato organo-arenoso. A emergência ocorre em 12 a 25 dias com germinação superior a 80 % para sementes recém-colhidas. O desenvolvimento no campo é lento. Não ultrapassando 1,5 m de altura aos 2 anos.

### Piúva-da-mata, ipê roxo

*Tabebuia impetiginosa* (Mart. ex DC.) Standl. Bignoniaceae

Sinônimo: *Geselminum avellanadae* (Lorentz & Griseb.) Kuntze, *Handroanthus avellanadae* (Lorentz & Griseb.) Mattos, *H. impetiginosus* (Mart. ex DC.) Mattos, *Tabebuia avellanadae* Lorentz & Griseb., *T. dugandii* Standl., *T. ipe* (Mart.) Standl., *T. nicaraguensis* S.F. Blake, *T. palmeri* Rose, *T. schunkevigoi* D.R. Simpson, *Tecoma adenophylla* Bureau ex K. Schum., *T. avellanadae* (Lorentz & Griseb.) Speg., *T. impetiginosa* Mart. ex DC., *T. integra* (Sprague) Chodat

Altura de 12 a 20 m, casca quase lisa, floração de maio a setembro, fruto maduro no início das chuvas (setembro-outubro). Ocorre no Nordeste, na Amazônia e no Centro-Oeste do Brasil. No Pantanal, é freqüente em matas semidecíduas e cerradão. Madeira muito pesada, apropriada para construções externas (moirão, dormentes, cruzetas, postes, etc.), para esquadrias e lambris, para trabalhos de torno, confecção instrumentos musicais e de artigos esportivos (bolas de bocha, boliche), acabamentos internos (tacos, assoalhos, degraus de escada, etc.), marcenaria, construção civil e hidráulica. Árvore extremamente ornamental, uma das mais utilizadas para arborização urbana nas cidades do Centro-oeste. Amplamente considerado pela população como remédio contra câncer. A madeira contém lapachol, ipeína e tanino;

casca amarga, adstringente, usada contra inflamação, mas é abortiva e pode deformar feto. Cultivo por sementes, que devem ser colhidas quando os frutos iniciarem a abertura espontânea. Devem ser postas para germinar logo após a colheita em canteiros ou embalagens individuais contendo solo argiloso rico em matéria orgânica. A emergência ocorre em 10 a 12 dias e a germinação geralmente é abundante. O desenvolvimento das mudas para o plantio é rápido, ficando prontas em menos de 4 meses. O desenvolvimento das plantas no campo é rápido, alcançando mais de 3,5 m de altura aos 2 anos.

### Mangava-brava

*Lafoensia pacari* A. St.-Hil. Lythraceae

Altura de 3 a 10 m, floração de abril a agosto. Semente alada espalhada pelo vento no início das chuvas. Ocorre de Minas Gerais e São Paulo até Mato Grosso do Sul e Santa Catarina. No Pantanal, é freqüente em cerradões. Madeira moderadamente pesada, usada para obras externas e internas, marcenaria, confecção de tacos, cabos e moirões, construção civil e tabuado em geral. Apresenta boas características ornamentais e pode ser utilizada no paisagismo, principalmente na arborização urbana. Cultivo por semente, colhidas diretamente da árvore após o início da abertura espontânea do fruto. Colocar as sementes para germinar logo que colhidas em canteiros semi-sombreados contendo substrato organo-arenoso; cobrir com uma leve camada do substrato peneirado. A emergência ocorre em 10 a 15 dias e a taxa de germinação geralmente é superior a 60%. O desenvolvimento das plantas no campo é moderado, podendo atingir 2,5 m de altura aos 2 anos.

### Cumbaru

*Dipteryx alata* Vogel Fabaceae (=Leguminosae)

Sinônimo: *Coumarouna alata* (Vogel) Taub.

Altura de 5 a 15 m, floração em outubro e novembro, e um pouco em outras épocas. Fruto cai na época seca. Ocorre de Goiás, Minas Gerais a Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e São Paulo. Madeira muito pesada, própria para construção de estruturas externas (postes, obras hidráulicas, moirões, cruzetas, dormentes, etc), para construção naval e civil, como vigas, caibros, batentes de portas e janelas, tábuas e tacos para assoalhos, lambris, forros, carrocerias, etc. A árvore é majestosa e elegante, proporciona ótima sombra, podendo ser usado no paisagismo em geral. Semente comestível rica em cálcio, fósforo e manganês, óleos e proteína, equivale ao amendoim, serve para pé-de-moleque, rapadurinha, etc. Flor muito apícola. Casca utilizada popularmente para dor de barriga; a semente é fortificante e dá "óleo de baru", usado contra dor e reumatismo. Para o cultivo colher os frutos diretamente da árvore quando iniciarem a queda espontânea ou recolhê-los após a queda. Colocar os frutos para germinar em recipientes individuais preenchidos com solo organo-argiloso e mantidos em ambiente semi-sombreado. Cobrir com uma camada de 1 cm do substrato. A emergência ocorre em 30 a 40 dias e a taxa de germinação geralmente é baixa. O desenvolvimento das mudas é moderado, o mesmo

ocorrendo com as plantas no campo que alcançam 2,5 m de altura aos 2 anos.

### Bálsamo, amendoim

*Pterogyne nitens* Tul. Fabaceae (=Leguminosae)

Altura até 20 m, floração entre fevereiro e agosto, e fruto de agosto até novembro, com abundância. Ocorre do Nordeste do Brasil até Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Santa Catarina. Madeira moderadamente pesada própria para confecção de móveis finos, obtenção de folhas e lambris, para construção civil, como vigas, caibros, tacos e tábuas para assoalhos, para confecção de carrocerias, interiores de embarcações e vagões, tonéis, barris, etc. Uso medicinal como cicatrizante. Árvore de desenvolvimento rápido, ótima para plantios mistos em áreas degradadas de preservação permanente. Para o cultivo, colher os frutos diretamente da árvore quando adquirirem coloração paleácea. Colocar as sementes para germinação logo que colhidas, em canteiros ou em recipientes individuais contendo substrato rico em matéria orgânica. A emergência ocorre em 10 a 35 dias e a taxa de germinação é superior a 60%. O desenvolvimento das mudas é rápido, ficando pronta para plantio em 4 a 5 meses. O desenvolvimento das plantas no campo é também rápido, alcançando 4 m de altura aos 2 anos.

### Cedro

*Cedrela fissilis* Vell. Meliaceae

Sinônimo: *Cedrela alliacea* Ducke, *C. balansae* C.DC., *C. barbata* C.DC., *C. brasiliensis* A. Juss., *C. brunellioides* Rusby, *C. caldasana* C.DC., *C. elliptica* Rizzini & Heringer, *C. hirsuta* C.DC., *C. huberi* Ducke, *C. longiflora* C.DC., *C. macrocarpa* Ducke, *C. pachyrhachis* C.DC., *C. pilgeri* C.DC., *C. regnelli* C.DC., *C. tubiflora* Bertoni, *Surenus fissilis* (Vell.) Kuntze

Altura de 20 a 35 m, floração de agosto a setembro. Frutifica em junho-agosto. Ocorre de Minas Gerais até o Rio Grande do Sul, principalmente nas florestas semidecíduas e pluvial atlântica. Madeira leve a moderadamente pesada, largamente empregada em compensados, esculturas e obras de talha, modelos e molduras, esquadrias, móveis em geral, marcenaria, na construção civil, naval e aeronáutica, na confecção de caixas, lápis e instrumentos musicais, etc. Largamente empregada em paisagismo de parques e grandes jardins. Boa para reflorestamentos heterogêneos de áreas degradadas de preservação permanente, mas não deve ser plantada em agrupamentos homogêneos devido ao ataque da broca. Para o cultivo, colher os frutos diretamente da árvore quando iniciarem a abertura espontânea. Colocar as sementes para germinar em canteiros semi-sombreados com substrato argiloso. A germinação é abundante e ocorre em 12 a 18 dias. Entre 70 e 120 dias de transplante em saquinhos já podem ser levadas para plantio no local definitivo. O desenvolvimento das plantas no campo é considerado rápido, podendo atingir 3 a 4 m de altura aos 2 anos.

**Tabela 1.** Densidade das espécies listadas como ameaçadas de extinção pelo Ibama<sup>+</sup> (2006) e pela IUCN<sup>●</sup> (2006), em fisionomias ocorrentes na Bacia do Alto Paraguai, assinalando o critério de inclusão utilizado para a amostragem das árvores.

Fisionomia	Município (fazenda/local)	Critério de inclusão DAP ≥ (cm)	Densidade (árvores por hectare)									
			<i>Myracrodruon urundeuva</i> <sup>+</sup> ●	<i>Astronium fraxinifolium</i> <sup>+</sup> ●	<i>Tabebuia impetiginosa</i> ●	<i>Sideroxylon obtusifolium</i> <sup>+</sup>	<i>Ficus cf. calyptroceras</i> ●	<i>Amburana cearensis</i> ●	<i>Lafoensia pacari</i> ●	<i>Dipteryx alata</i> ●	<i>Pterogyne nitens</i> ●	<i>Cedrela fissilis</i> ●
Mata semidecídua (Pantanal)	Corumbá, MS (Rancharia, 2 áreas)	5	40 e 11	79 e 33	20 e 11	0	0	0	0	7 e 11	0	0
	Corumbá, MS, (Nhumirim) <sup>2</sup>	10	29	29	46	0	0	0	0	0	6	0
	Corumbá, MS, (Campo Alto)	5	13	9	13	0	0	0	9	9	0	0
	Corumbá, MS, (Acurizal) <sup>1</sup>	15	0	9	2	1	0	0	0	0	0	0
Mata semidecídua (Planalto)	Bela Vista, MS <sup>3</sup>	3	2	0	2	0	0	0	0	0	0	2
	Jauru, MT <sup>3</sup>	3	0	0	0	0	31	21	0	0	0	0
	Jardim, MS <sup>7</sup>	3	0	0	6	0	0	0	0	0	1	3
Mata Decídua (Pantanal)	Miranda, MS <sup>3</sup>	3	646	152	19	0	0	0	0	0	0	0
Mata decídua (Planalto)	Corumbá, MS <sup>2</sup>	3 (10)	36(20)	0	202(64)	0	0	12(8)	0	0	0	0
	Corumbá, MS (Taquaral) <sup>6</sup>	3	32	16	0	49	0	0	0	0	0	0
	Corumbá, MS (Jacadigo) <sup>6</sup>	3	0	0	0	38	0	0	0	0	51	0
Cerradão (Pantanal)	Poconé, MT (São Vicente) <sup>2</sup>	10	211	53	10	0	0	0	0	5	0	0
	Corumbá, MS (Campo Alto)	5	14	104	14	0	0	0	0	7	0	0
	Corumbá, MS (Nhumirim) <sup>2</sup>	3 (10)	0(6)	44(13)	0(39)	0	0	0	44(51)	0(13)	0	0
	Corumbá, MS <sup>3</sup>	3	0	25	0	0	0	0	63	25	0	0
	Corumbá, MS (Nhumirim) <sup>4</sup>	3	0	11 a 30	10 a 12	0	0	0	0	0 a 6	0	0
	Corumbá, MS (Rancharia, 2 áreas)	5	0	39 e 29	0 e 6	0	0	0	48 e 6	0 e 6	0	0
	Corumbá, MS (Imaculada)	5	0	52	0	0	0	0	66	28	0	0
	Aquidauana, (Rio Negro) <sup>5</sup>	5	0	24	29	0	0	0	15	39	0	0
	Corumbá, MS (Ipanema) <sup>2</sup>	10	0	25	0	0	0	0	0	29	0	0
	Cerradão (Planalto)	Cáceres, MT <sup>3</sup>	3	0	0	0	0	0	0	20	0	0
Cerrado (Pantanal)	Corumbá, MS (Rancharia)	5	0	36	0	0	0	0	24	24	0	0
	Corumbá, MS (Nhumirim) <sup>2</sup>	3 (10)	0	0 (5)	25 (14)	0	0	0	0	25 (9)	34(0)	0
	Santo Antonio do Leverger, MT <sup>8</sup>	* 1	0	25	0	0	0	0	8	4	0	0

DAP = diâmetro ao nível do peito, a 1,30 m do solo, entre parênteses um segundo critério utilizado na mesma área e sua respectivamente densidade; \*diâmetro ao nível do solo. Trabalhos consultados: <sup>1</sup>Prance & Schaller (1982); <sup>2</sup>Ratter et al. (1988); <sup>3</sup>Salis et al. (1999); <sup>4</sup>Salis (2000); <sup>5</sup>Salis (2004); <sup>6</sup>Salis et al. (2004); <sup>7</sup>Battilani et al. (2005); <sup>8</sup>Borges & Shepherd (2005).

## Considerações Finais

Ressalta-se que nos dados apresentados estão incluídos muitos indivíduos jovens das espécies, pois o critério de amostragem utilizado pela maioria dos autores foi de diâmetros pequenos ( $DAP \geq 3$  e 5 cm) e diâmetro ao nível do solo (DAS) de 1 cm. Foram consultados vários trabalhos fitossociológicos realizados da Bacia do Alto Paraguai, os quais, no entanto, não puderam ser incluídos neste estudo porque apresentavam apenas os dados de densidade relativa (= valor em porcentagem) das espécies, não se tendo o número de árvores por hectare.

A ocorrência e a densidade de indivíduos de uma espécie em determinado local é resultado da atuação de vários fatores como as características climáticas, edáficas e as biológicas (da própria espécie). No entanto, o manejo e o histórico de uso da área, como presença de gado, retirada seletiva de madeira e passagem de fogo são fatores antrópicos que podem interferir na densidade das espécies. Por exemplo, a área de floresta decídua em Miranda que apresentou a maior densidade de aroeira, tratava-se de uma área de reserva legal com solos de boa fertilidade, onde o gado e o fogo foram excluídos há anos.

A aroeira ocorre em solo férteis (Ratter et al., 1988) principalmente em matas. Às vezes ocorre também em áreas de cerradão com solo mais fértil, como foi observado na fazenda São Vicente, em Poconé (Ratter et al., 1988) e na fazenda Campo Alto, em Corumbá (Salis et al., 2006).

Gonçalo e a piúva-da-mata foram observadas em todas as fisionomias levantadas. Já a figueira foi observada ocorrendo em apenas uma área de mata em Jauru, MT.

A mangava-brava e o cumbaru são espécies de ocorrência comum na região do Cerrado brasileiro. Nos cerradões do Pantanal ocorreram com um grande número de árvores por hectare. Aparentemente, sugerindo a existência de populações ainda vigorosas na planície pantaneira. No entanto, para se confirmar essa afirmação são necessários estudos de estrutura e dinâmica dessas populações.

A laranjinha ocorreu em apenas algumas áreas, tratando-se de espécie que ocorre na Caatinga e no Chaco (Killeen et al., 1993; Prado & Gibbs, 1993). A espécie merece uma atenção especial quanto a sua conservação, pois as áreas remanescentes com mata decídua, próximas à cidade de Corumbá, onde foi observada com alta densidade, algumas já não existem mais porque foram loteadas para assentamento agrário (Salis et al., 2004).

Muitos trabalhos de fitossociologia estão sendo publicados nos últimos anos e a compilação destas informações é um primeiro passo para se começar a visualizar o que está ocorrendo com as espécies vegetais listadas como ameaçadas de extinção na região da BAP. A densidade por hectare é um dado básico importante, pois não basta saber apenas sobre a ocorrência ou distribuição da espécie. Para que a

conservação da espécie esteja ocorrendo fato, deve-se avaliar o tamanho e a viabilidade da população ao longo do tempo entre outros aspectos.

## Referências Bibliográficas

BATTILANI, J. L.; SCREMIN-DIAS, E.; SOUZA, A. L. T. Fitossociologia de um trecho da mata ciliar do rio da Prata, Jardim, MS, Brasil. *Acta Botânica Brasílica*, v.19, n.3, p.597-608, 2005

BORGES, H. B. N.; SHEPHERD, G. J. *Revista Brasileira de Botânica*, v.28, n.1, p.61-74, 2005.

IBAMA. Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Lista oficial de espécies da flora brasileira ameaçada de extinção**. Portaria nº. 37-N de 3 de abril de 1992. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br>>. Acesso em: dezembro 2006.

IUCN. International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources. **Red List**. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org>>. Acesso em: dezembro 2006.

KILLEEN, T. J.; GARCÍA, E. E.; BECK, S. G. **Guía de arboles de Bolivia**. La Paz: Herbario Nacional de Bolivia & Missouri Botanical Garden, 1993.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. Nova Odessa: Plantarum, 1992.

LORENZI, H., **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. Nova Odessa: Plantarum, 1998.

MISSOURI BOTANICAL GARDEN. **Missouri Botanical Garden W3 Tropicos**. Vascular Tropicos Nomenclatural Database. Página criada desde 1995. Disponível em: <<http://www.mobot.org/W3T/Search/vast.html>>. Acesso em: dezembro 2006.

POTT, A.; POTT, V. J. **Plantas do Pantanal**. Brasília: Embrapa - CPAP e Embrapa - SPI, 1994. 320p.

PRADO, D. E.; GIBBS, P. E. Patterns of species distributions in the dry seasonal forest South America. *Annals of the Missouri Botanic Garden*, v.80, p.902-927, 1993.

PRANCE, G. T; SCHALLER, G. B. Preliminary study of some vegetation types of the Pantanal, Mato Grosso, Brazil. *Brittonia*, v.34, n.2, p.228-251, 1982.

RATTER, J. A.; POTT, A.; POTT, V. J.; CUNHA, C. N.; HARIDASSAN, M. Observations on woody vegetation types in the Pantanal and around Corumbá. *Notes from the Royal Botanic Garden Edinburgh*, v.45, p.503-525, 1988.

SALIS, S. M. Fitossociologia da vegetação arbórea no entorno de uma lagoa no Pantanal Mato-Grossense, Brasil. *Naturália*, v. 25, p.225-241, 2000.

SALIS, S. M.; POTT, V. J.; POTT, A. Fitossociologia de formações arbóreas da Bacia do Alto Paraguai. In: SIMPÓSIO SOBRE RECURSOS NATURAIS E SÓCIO-ECONÔMICOS DO PANTANAL, 2. 1996, Corumbá. **Anais...** Corumbá: Embrapa Pantanal, 1999. p.357-374.

SALIS, S. M. **Distribuição das espécies arbóreas e estimativa da biomassa aérea em savanas florestadas, Pantanal da Nhecolândia, Estado do Mato Grosso do Sul.** 2004. 63p. Tese (Doutorado em Biologia Vegetal) - Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2004.

SALIS, S. M.; SILVA, M. P.; MATTOS, P. P.; SILVA, J. S. V.; POTT, V. J.; POTT, A. Fitossociologia de remanescentes de floresta estacional decidual em Corumbá, Estado do Mato Grosso do Sul. **Revista Brasileira de Botânica**, v.27, n.4, p.671-684, 2004.

SALIS, S. M.; ASSIS, M. A.; CRISPIM, S. M. A.; CASAGRANDE, J. C. Distribuição e abundância de espécies arbóreas em cerradões no Pantanal, Estado do Mato Grosso do Sul. **Revista Brasileira de Botânica**, v.29, n.3, p.339-352, 2006.

## Comunicado Técnico, 54

Ministério da Agricultura,  
Pecuária e Abastecimento

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:  
Embrapa Pantanal  
Endereço: Rua 21 de Setembro, 1880  
Caixa Postal 109  
CEP 79320-900 Corumbá, MS  
Fone: 67-32332430  
Fax: 67-32331011  
Email: sac@cpap.embrapa.br

1ª edição  
1ª impressão (2006): Formato digital

## Comitê de Publicações

**Presidente:** Thierry Ribeiro Tomich  
**Secretário-Executivo:** Suzana Maria Salis  
**Membros:** Débora Fernandes Calheiros  
Marçal Henrique Amici Jorge  
Jorge Ferreira de Lara  
Regina Célia Rachel dos Santos

## Expediente

**Supervisor editorial:** Suzana Maria de Salis  
**Revisão de texto:** Mirane dos Santos Costa  
**Tratamento das ilustrações:** Regina Célia R. Santos  
**Editoração eletrônica:** Regina Célia R. Santos