

A Diversidade Biológica do Cerrado

Ludmilla Moura de Souza Aguiar

Ricardo Bomfim Machado

Jader Marinho-Filho

Introdução

O Brasil é considerado como um dos países de maior diversidade biológica por abrigar cerca de 10% das formas viventes no planeta (Myers et al., 2000). Para uma estimativa total, de aproximadamente 15 milhões de espécies existentes, a diversidade biológica brasileira pode representar algo como 1,5 milhão de espécies, entre vertebrados, invertebrados, plantas e microorganismos.

Toda essa riqueza está distribuída em diversos ecossistemas florestais, não florestais, aquáticos, montícolas, costeiros e marinhos que existem no País. O segundo maior bioma brasileiro é o Cerrado, um mosaico de formações vegetais que variam desde campos abertos até formações densas de florestas que podem atingir os 30 metros de altura (Eiten 1972, 1994; Ribeiro & Walter, 1998). A cobertura arbórea e a densidade de árvores podem variar bastante entre as fisionomias, mas se observa um gradiente de valores entre as áreas campestres e as áreas florestais (Tabela 1).

Tabela 1. Estrutura básica da vegetação nas principais fitofisionomias do Cerrado.

	Campo	Cerrado	Cerradão
Número de árvores/ha	203	911	2231
Cobertura arbórea (%)	6	34	93
Número de espécies arbóreas	26	66	81

Fonte: Mendonça et al. (1998).

O Cerrado ocupa uma área de aproximadamente 1,8 milhão de km² (cerca de 21% do território brasileiro) e corta diagonalmente o País no sentido nordeste-sudoeste (Figura 1). A área central do Cerrado limita-se com quase todos os biomas (à exceção dos Campos Sulinos e os ecossistemas costeiro e marinho), mas existem também enclaves de Cerrado na Amazônia, na Caatinga e na Mata Atlântica (por exemplo, na região de Barbacena, MG). Tais áreas são remanescentes de um processo histórico e dinâmico de contração e expansão das áreas de Cerrado e de florestas, provocado por alterações climáticas ocorridas no passado.

Em tempos mais frios e secos do que se observa atualmente, o Cerrado provavelmente avançou sobre áreas hoje tipicamente florestais, como a Amazônia e a Mata Atlântica (Figura 2). Por sua vez, durante períodos mais quentes e úmidos do que o atual, formações florestais também invadiram o Cerrado (Silva, 1995). Hoje a configuração dos ecossistemas é produto do que poderíamos chamar de “clima intermediário”.



Figura 1. Distribuição recente do bioma Cerrado no Brasil, representado em cor laranja.

Fonte: Mapa de Vegetação do Brasil – IBGE (1993).



Figura 2. Distribuição hipotética do Cerrado há 10.000 anos.
 Fonte: Adaptado de Ab'Sáber (1977).

Essa dinâmica histórica provocou grandes transformações na biodiversidade do Cerrado. Silva (1995) sugere que espécies de aves da Mata Atlântica e da Amazônia tenham invadido o Cerrado pelas porções

sudeste e noroeste, respectivamente. Segundo esse autor, aproximadamente 82,6% das 837 espécies de aves citadas para esse Bioma são dependentes, em maior ou menor grau, das áreas florestais. Embora tenha sido suposto que a maior parte das aves do Cerrado sentido restrito (*sensu* Ribeiro & Walter, 1998) tenha evoluído de formas florestais (Sick, 1966), houve grande “enriquecimento” de espécies no Cerrado a partir das contribuições dos biomas vizinhos nesses processos de expansão e contração.

Fonseca & Redford (1984) estimaram que mais de 50% das espécies de mamíferos terrestres não voadores do Cerrado estão associados às Matas de Galeria. Marinho-Filho & Gastal (2000) em estudo mais recente, incluindo morcegos e formas semi-aquáticas e aquáticas, revelou que esse número pode ser muito maior, chegando a 82% das espécies de mamíferos que mantêm alguma associação com as Matas de Galeria que correspondem à parte dos ambientes florestais existentes no Cerrado.

Entretanto, a dinâmica savanas-florestas também ocasionou a perda de espécies. Cartelle (1994) indica que no Cerrado havia uma fauna de mamíferos mais diversificada do que a atual. Várias e magníficas espécies pastavam no Cerrado até bem recentemente. Foi durante o último período glacial (entre 12 e 20 mil anos atrás, o que pode ser considerado recente em termos geológicos ou evolutivos) que mamíferos como *Eremotherium laurillardi* (um tipo de preguiça-gigante) ou *Haplophorus euphractus* (um grande tatu) ou ainda *Toxodon platensis* (um animal assemelhado ao rinoceronte) (Figura 3), desapareceram no Brasil. Hoje, o maior mamífero encontrado é a anta (*Tapirus terrestris*) que não é restrita a esse Bioma.

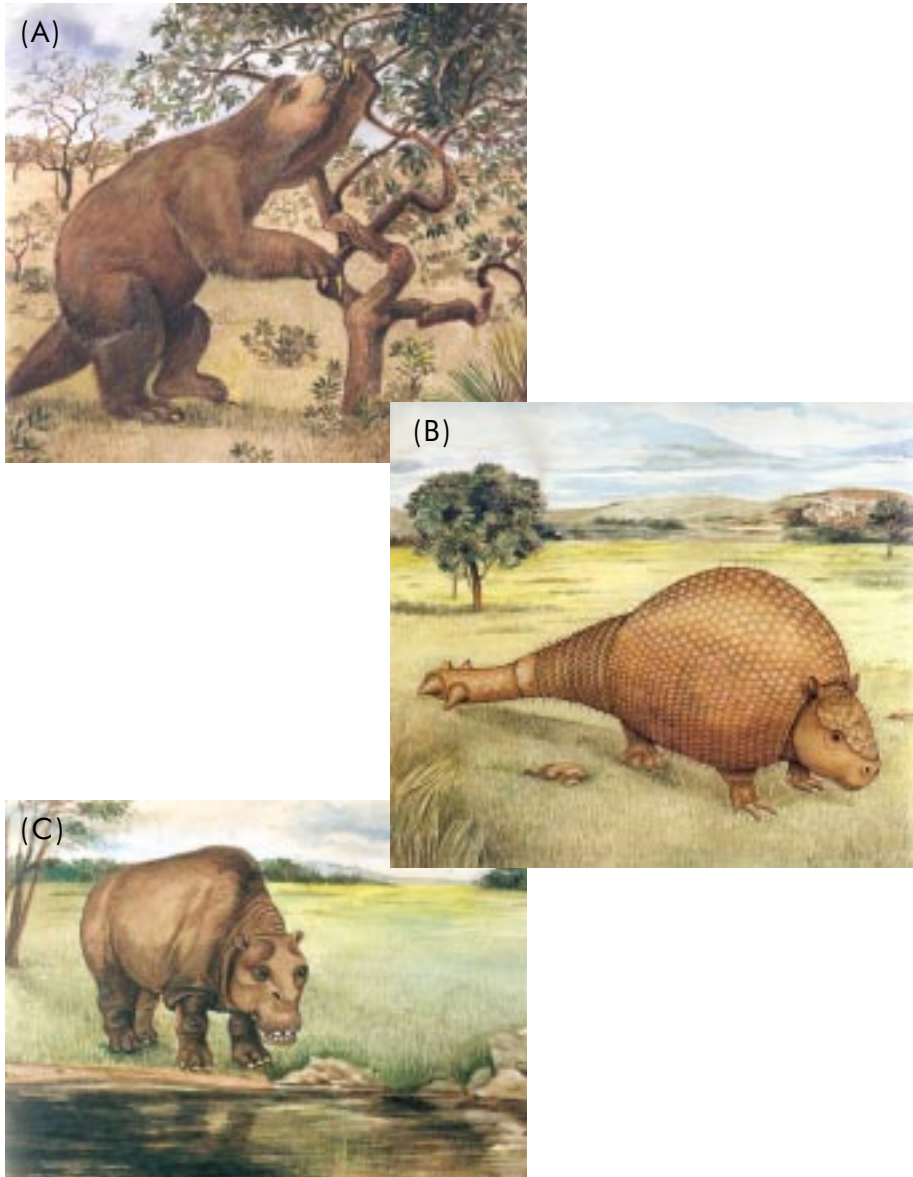


Figura 3. Representantes da megafauna, extintos no último período glacial. As espécies representadas são: (A) *Eremotherium laurillardii*, (B) *Haplophorus euphractus*, (C) *Toxodon platensis*.
Fonte: Cartele (1994).

Mesmo considerando essa diminuição na diversidade biológica, que provavelmente também tenha afetado outros grupos faunísticos, a riqueza de espécies no Cerrado ainda é muito expressiva, podendo representar 33% da diversidade biológica do Brasil (Tabela 2).

Tabela 2. Estimativa de riqueza dos principais grupos taxonômicos no Cerrado.

Grupo	Cerrado	Brasil (%)	Brasil	Mundo
Plantas	6.600	12,0	55.000	280.000
Mamíferos	212	40,5	524	4.600
Aves	837	49,9	1.600	9.700
Répteis	180	38,5	468	6.500
Anfíbios	150	29,0	517	4.200
Peixes	1.200	45,0	2.700	24.800
Invertebrados	67.000	20,0	335.000	?

Fonte: Shepherd (2000), Silva (1995), Brandão et al. (1999), Colli et al. (1998), Mittermeier et al. (1997).

Diversidade por grupos taxonômicos

Apesar da imprecisão dos dados e da divergência entre os autores, acredita-se que existam aproximadamente 7000 espécies de angiospermas no Cerrado (Shepherd (2000), mas esse número pode chegar a 10.000 (Myers et al., 2000). O grupo é de longe o mais diversificado entre as plantas (Tabela 3). Segundo Lenthall et al., 1999 (*apud*

Batalha & Martins, 2002), 80% das árvores estudadas em 254 localidades são exclusivas do Cerrado. Em termos gerais, Myers et al. (2000) indicam um nível de endemismo de 44% para as plantas vasculares.

Tabela 3. Diversidade das ordens de mamíferos com ocorrência no Cerrado, número de espécies endêmicas e ameaçadas de extinção.

Grupo	Espécies	Endêmicas	Ameaçadas
Didelphiomorpha	17	2	
Edentata	11		3
Chiroptera	80	1	3
Primates	7		
Carnívora	22		10
Cetácea	2		
Perissodactyla	1		
Artiodactyla	6		1
Rodentia	52	16	4
Lagomorpha	1		
Total	199	19	21

Fontes: Marinho-Filho et al. (2002), Myers et al. (2000), Sabino & Prado (2000), Brasil (2003).

Boa parte dessa riqueza pode ser explicada pela existência de um mosaico natural de ecossistemas que compartilham a paisagem do Cerrado. De acordo com Mendonça et al. (1998), cerca de 35% das plantas do

Cerrado são típicas da formação Cerrado sentido restrito, 30% das espécies de plantas do Cerrado são de Matas de Galeria, 25% de áreas campestres e 10% ainda não estão classificadas (Figura 4). Entretanto, é importante ressaltar que os registros existentes para as plantas, no Bioma Cerrado, são muito deficientes e concentrados em poucas regiões, como São Paulo (Shepherd, 2000) ou Brasília (Mendonça et al., 1998).

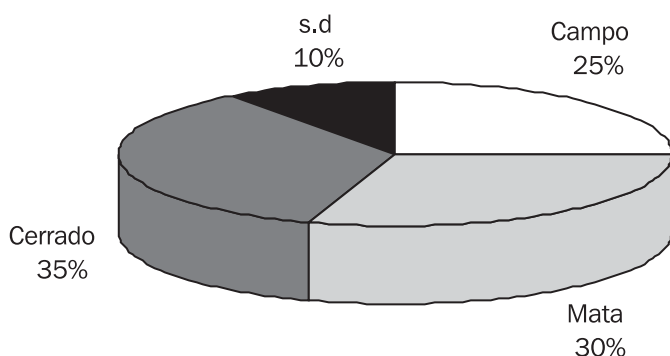


Figura 4. Distribuição das espécies de plantas em função dos principais ambientes do Cerrado.

Fonte: Mendonça et al. (1998). S.d. = sem dados.

Entre os mamíferos, a riqueza desse Bioma pode chegar a 199 espécies (Myers et al., 2000; Marinho-Filho et al., 2002), e o grupo mais diversificado é o dos morcegos, com 81 espécies registradas até o momento (Tabela 4). O nível de endemismo dos mamíferos do Cerrado pode ser considerado baixo se comparado aos outros grupos, pois somente 8% das espécies são exclusivas (Tabela 4).

Entretanto, é importante ressaltar que a sistemática do grupo, especialmente, para a ordem Rodentia e Chiroptera ainda é muito deficiente. Sob o ponto de vista da conservação, na nova lista das espécies ameaçadas de extinção (Brasil, 2003) constam 21 espécies são oficialmente reconhecidas como ameaçadas de extinção.

Tabela 4. Diversidade das ordens de aves com ocorrência no Cerrado, número de espécies endêmicas e ameaçadas de extinção.

Grupo	Espécies	Endêmicas	Ameaçadas
Não passeriformes	382	8	10
Passeriformes	455	21	13
Total	837	29	23

Fontes: Silva (1995), Myers et al. (2000), Sabino & Prado (2000), Brasil (2003).

No caso das aves, a riqueza estimada para o Bioma é de 837 espécies Silva (1995), embora descrições de novas formas ainda estejam acontecendo. Recentemente foi descoberta nova espécie de tiranídeo, *Suiriri islerorum* (Zimmer et al., 2001), na porção oeste do Bioma, divisa com a Bolívia. Silva (1995) também indica que o nível de endemismo das aves do Cerrado é baixo, chegando a aproximadamente 4% do total de espécies registradas.

Apesar do baixo endemismo, o número de espécies de aves que podem ser encontradas em diferentes localidades varia grandemente. Cavalcanti (1999) analisou a composição das comunidades de aves em seis localidades do

Bioma e verificou que 50% das espécies ocorrem em somente um ou dois dos locais abordados. Para o grupo, 23 espécies são consideradas como ameaçadas de extinção (Tabela 4). O número representa um aumento de 11 espécies em relação à lista anterior (Bernardes et al., 1990).

A diversidade dos répteis é igualmente expressiva para o Cerrado e o número de espécies endêmicas é bastante elevado, mas varia de um grupo ao outro. Para as anfisbenas, o número de espécies endêmicas é de 53% e para os lagartos é de 25% (Tabela 5). De acordo com Myers et al. (2000), Sabino & Prado (2000) Araújo & Colli (1998), a diversidade de répteis pode chegar a 177 espécies, sendo o grupo das serpentes o mais diversificado (Tabela 5). Em relação às espécies ameaçadas de extinção, apenas um táxon consta na lista oficial do IBAMA, o *Placosoma cipoense* (lagartinho-do-cipó).

Tabela 5. Diversidade das ordens de répteis com ocorrência no Cerrado, número de espécies endêmicas e ameaçadas de extinção.

Grupos	Espécies	Endêmicas	Ameaçadas
Anfisbenas	15	8	
Sáuria	48	12	1
Quelônios	10		
Crocodylia	5		
Serpentes	99	?	
Total	177	20	1

Fontes: Myers et al. (2000), Sabino & Prado (2000), Araújo & Colli (1998), Brasil (2003).

Apesar de as pesquisas e o conhecimento básico sobre a diversidade biológica do Cerrado serem ainda incipientes, é possível ter-se uma idéia da riqueza potencial existente no Bioma. Em relação ao Brasil, no Cerrado ocorre a metade das espécies de aves, 45% dos peixes, 40% dos mamíferos e 38% dos répteis (Tabela 3). Mesmo considerando as espécies como unidade representativa da biodiversidade (outra forma de representá-la seria por intermédio das formas geográficas), a riqueza do Cerrado é muito expressiva. Dias (1996) estima que nada menos do que 320.000 espécies ocorram no Cerrado. Esse valor representa cerca de 30% de tudo o que existe no Brasil, pelo menos segundo as estimativas realizadas. Os principais grupos taxonômicos encontram-se bem representados no Cerrado (Tabelas 2 a 8).

Tabela 6. Diversidade das ordens de peixes com ocorrência no Cerrado, número de espécies endêmicas e ameaçadas de extinção.

Composição Ictiofauna	Espécies	Total (%)
Chariciformes	158	831,6
Gymnotiformes	15	78,9
Siluriformes	114	600,0
Cyprinodontiformes	19	100,0
Cichlidae	26	136,8
Outros	18	94,7
Total	350	

Fontes: Myers et al. (2000), Sabino & Prado (2000), Araújo & Colli (1998).

Tabela 7. Diversidade das ordens de anfíbios com ocorrência no Cerrado.

Ordens	Espécies
Apoda	2
Anura	148
Total	150

Fontes: Myers et al. (2000), Sabino & Prado (2000), Araújo & Colli (1998).

Tabela 8. Diversidade de espécies de algumas ordens de insetos com ocorrência no Cerrado.

Grupo	Cerrado	Brasil	(%)
Lepidóptera	10.000	26.016	38,4
Cupins	103	290	35,5
Abelhas	820	2400	34,2
Vespas sociais	129	547	23,6
Formigas	100	2500	4,0

A conservação do Cerrado

O estado de conservação do Cerrado brasileiro sempre foi muito precário e somente depois da realização do Seminário “Ações e áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade do Pantanal e Cerrado” (Brasil, 1999) é que ações mais concretas foram tomadas, para a definição de uma política de conservação para o Bioma. Em função de suas boas condições de topografia, tipo de terreno e facilidade de desmatamento, o Cerrado representa a principal região brasileira produtora de grãos

e gado de corte do Brasil. Com a ocupação das terras do Cerrado para a produção agrícola, as áreas nativas foram sendo removidas em uma escala muito acelerada, especialmente, nas últimas décadas. Dias (1994) estimou há nove anos que 37% do Cerrado já estava alterado. Pouco tempo depois, Mantovani & Pereira (1998) calcularam que 49% da área estava fortemente antropizada no Bioma, demonstrando que os principais remanescentes do Cerrado estavam concentrados em sua porção nordeste (Figura 5). Myers et al. (2000), dois anos depois, mencionam que nada menos do que 80% da área original do Cerrado já deveria ter sido convertida para áreas antrópicas, restando apenas 20% de áreas consideradas originais ou pouco perturbadas.

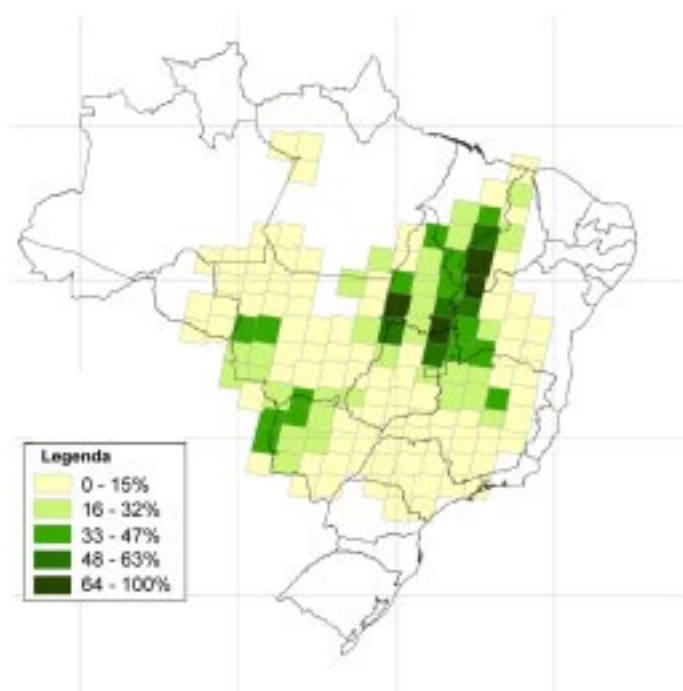


Figura 5. Estimativa da integridade da cobertura vegetal nativa do Bioma Cerrado.

Fonte: Mantovani & Pereira (1998).

Comparando-se esses números e considerando-se uma área original de 1,8 milhão de km², em apenas seis anos, a área desmatada do Cerrado aumentou 218%, passando de 660.000 km² (Dias, 1994) para 1.440.000 km² (Myers et al., 2000). Analisando essas estimativas, verifica-se perda de 9,75 milhões de hectares ao ano, em média. A situação é bastante preocupante, pois o estado de conservação do Cerrado sempre foi muito precário.

Se forem consideradas apenas as unidades de conservação de proteção integral (as unidades de conservação que formam a base do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza), percebe-se que a área protegida no bioma correspondia a apenas 1,5% até o ano de 1998 (Tabela 9). Somando-se as unidades de uso sustentável (que englobam as Reservas Extrativistas, Florestas, Áreas de Proteção Ambiental, Áreas de Relevante Interesse Ecológico e as Reservas Particulares do Patrimônio Natural), o percentual do Cerrado que se encontra protegido representava pouco mais de 3% de sua área original (Tabela 9).

A partir de 1998, quando se organizou um seminário sob a coordenação do Ministério do Meio Ambiente para a definição das áreas prioritárias para a conservação do Cerrado e do Pantanal (Brasil, 1999), pesquisadores e cientistas propuseram uma série de áreas prioritárias para a conservação nesses Biomas. Ao todo, 87 áreas foram definidas como prioritárias e classificadas em quatro níveis de importância (Figura 6). As recomendações resultantes do encontro tornaram-se a Política Pública de conservação do Cerrado, tendo sido oficializadas por meio de uma Portaria Ministerial (Portaria MMA 298/99) e firmado um Termo de

Compromisso, entre o MMA, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, Fundo Nacional do Meio Ambiente - FNMA e Instituto de Pesquisas do Jardim Botânico do Rio de Janeiro - IPJB-RJ.

Tabela 9. Comparação entre o status de proteção do Cerrado por meio de Unidades de Conservação (federais, estaduais e particulares) entre os períodos anteriores a 1998 e após essa data.

Até 1998

	Número	Área	Cerrado (%)
Proteção integral	40	2.727.500,0	1,52
Uso sustentável	24	2.457.031,0	1,37
RPPN	47	40.228,2	0,02
Subtotal	111	5.224.759,2	2,90

Após 1998

	Número	Área	Cerrado (%)
Proteção integral	8	1.964.566,0	1,09
Uso sustentável	5	684.178,7	0,38
RPPN	53	38.850,6	0,02
Subtotal	66	2.687.595,3	1,49

Geral	Número	Área	Cerrado (%)
Proteção integral	48	4.692.066,0	2,61
Uso sustentável	29	3.141.209,7	1,75
RPPN	100	79.078,7	0,04
TOTAL	177	7.912.354,5	4,40

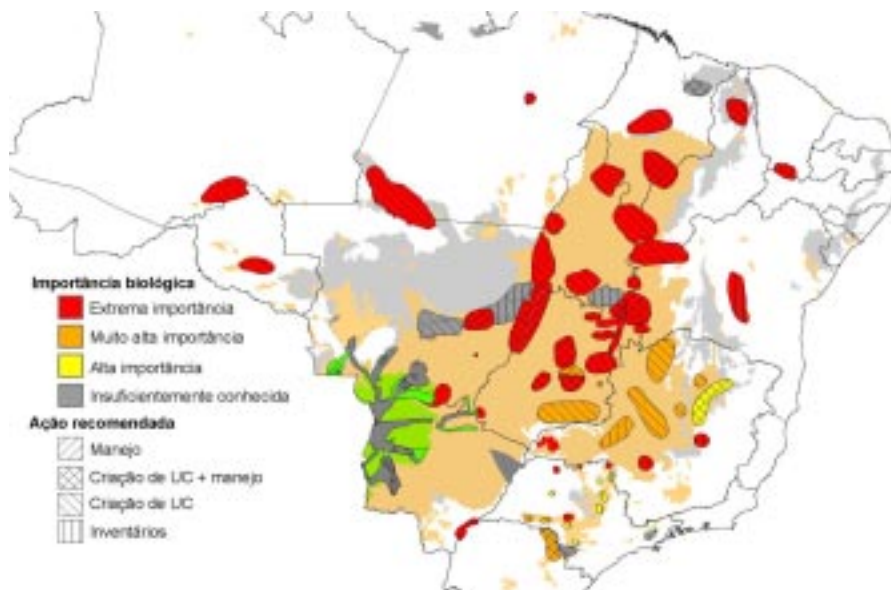


Figura 6. Áreas prioritárias para a conservação do Bioma Cerrado e do Pantanal Mato-Grossense.

Fonte: Brasil (1998).

Nesse Termo de Compromisso recomendou-se que os órgãos envolvidos se dispusessem a definir e implementar o Zoneamento Ecológico-Econômico - ZEE no Cerrado; propor um plano de ação integrado para os biomas, estudar e definir uma rede de áreas a serem protegidas para cobrir, no mínimo, 10% de cada bioma.

Apesar dos documentos elaborados e da disposição momentânea, somente em 2001 é que o Governo Federal começou a criar unidades de conservação sugeridas no seminário de 1998. No Estado do Tocantins e parte da Bahia, foi criada a Estação Ecológica da Serra Geral do Tocantins, uma unidade com 716.000 ha. O Parque

Nacional da Chapada dos Veadeiros foi ampliado de 60.000 para 235.000 ha. Uma área expressiva, mas ainda longe dos 600.000 ha originais da unidade. Posteriormente, o Governo Federal resolveu considerar a área decretada do Parque Nacional da Serra da Canastra como sendo a área a ser administrada. Com isto, a área do parque passou para 200.000 ha (ao invés dos 75.000 comumente considerados). Por fim, no início de 2002, foi criada a maior unidade de proteção integral do Cerrado e também a maior área extra-amazônica: o Parque Nacional das Nascentes do Parnaíba, com aproximadamente 744.000 ha. Outras propostas encontram-se em tramitação no Governo e objetivam à criação de mais um parque nacional da região de Diamantina, com área sugerida de 60.000 ha, e uma Reserva Biológica na região do Pantanal do Nabileque, com área aproximada de 580.000 ha.

A criação de unidades de conservação é um passo importante para a proteção da biodiversidade, mas é necessário que outras medidas sejam adotadas para consolidar essas áreas protegidas e permitir o desenvolvimento de políticas setoriais mais orientadas e menos conflitivas.

Uma importante estratégia conservacionista a ser adotada é o estabelecimento de pequenas áreas protegidas no entorno das unidades de conservação já criadas. De acordo com os princípios da “Teoria de Metapopulação” (Hanski & Gyllenberg, 1993; Hanski & Simberloff, 1997; Wiens, 1997), os pequenos fragmentos podem auxiliar a dinâmica regional das espécies, aumentando as chances de deslocamento de indivíduos entre blocos de vegetação

nativa, permitindo que determinada espécie possa ocupar maior número de fragmentos em uma dada paisagem. Essa hipótese foi testada na região de Brasília, e os resultados das simulações realizadas evidenciaram o importante papel das pequenas áreas na dinâmica regional das espécies (Machado, 2000).

Sob o ponto de vista do desenvolvimento socioeconômico, a pesquisa tecnológica e a melhoria dos padrões de produtividade agrária são fundamentais para a redução da pressão antrópica sobre as áreas remanescentes. De acordo com os dados do censo agrário do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE e que foram compilados pelo Instituto Sociedade, População e Natureza-ISPAN (ISPAN, 1998), até o início da década de 1990, o aumento da produtividade era obtido pelo aumento da área plantada (Figura 7). A partir de 1990, houve maior produtividade de grãos por área plantada, aspecto resultante de um maior investimento em tecnologia de produção. Entretanto, a partir de 1995, o que se observa é que, a despeito do aumento na produtividade por hectare, que passou de aproximadamente 2,5 t/ha para 2,9 t/ha, a área ocupada por culturas como a soja está em franca expansão. Entre 1995 e 2002, a área utilizada por plantios de soja dobrou de tamanho, passando de 4,3 milhões de hectares para mais de 9,5 milhões de hectares (Figura 8).

Entretanto, é preciso, também, que algumas medidas sejam adotadas para mitigar outras formas de pressão antrópica, como a alta incidência de queimadas, pressões de caça, obtenção de lenha para as indústrias, entre outras. Uma das formas de se reverter essa situação, é a

elaboração de planejamentos específicos para as regiões mais críticas sob o ponto de vista da conservação. Nesses locais, as unidades de conservação devem ser consolidadas por meio do envolvimento das comunidades locais no processo de proteção dos remanescentes de vegetação nativa, que são importantes para a manutenção dos processos ecológicos regionais. O estímulo ao desenvolvimento de atividades menos agressivas ao meio ambiente e à criação e manutenção de reservas legais ou reservas particulares, o aumento do nível de consciência ambiental das pessoas e o desenvolvimento de políticas públicas integradas são algumas das ações que podem ser implementadas tanto pelo Poder Público quanto pelo setor privado.

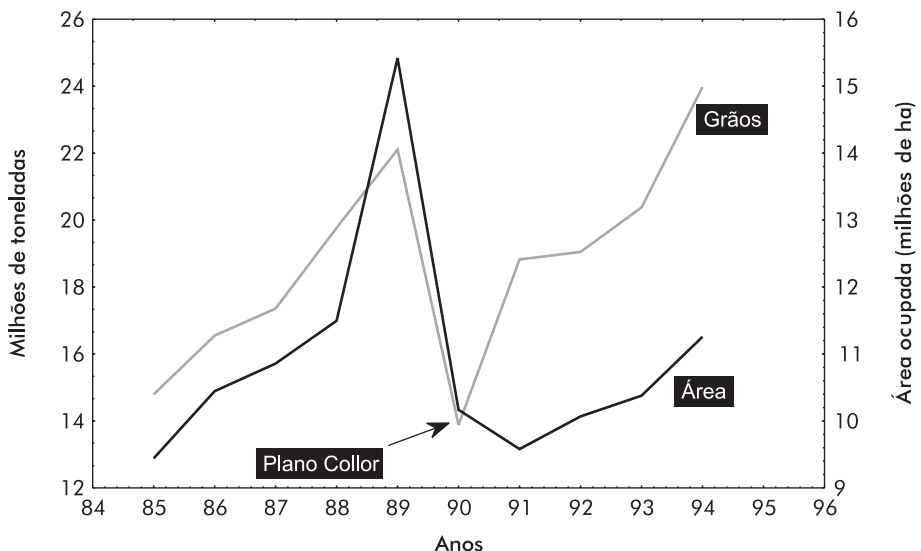


Figura 7. Relação entre a produtividade de grãos e a área ocupada no Bioma Cerrado.

Fonte: ISPN - Instituto Sociedade, População e Natureza (1998).

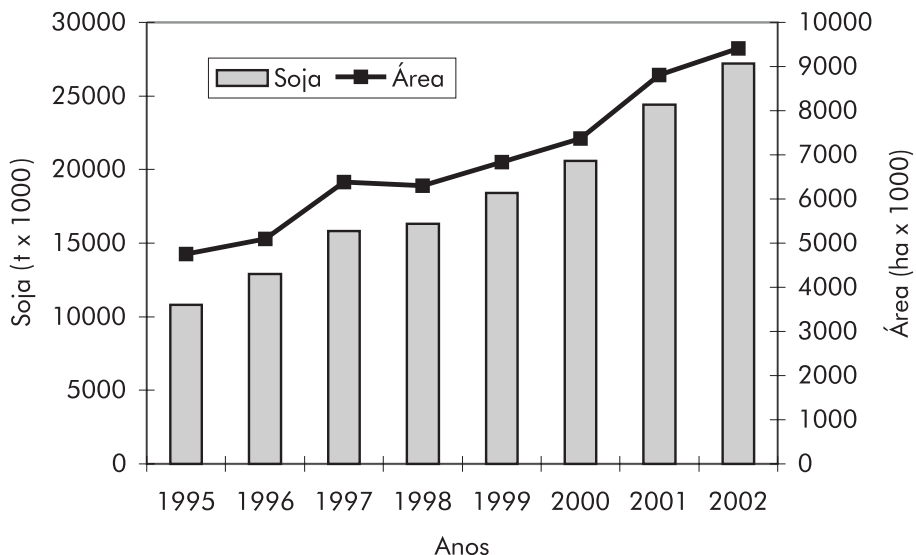


Figura 8. Evolução da produção e área plantada por cultura de soja na Região do Cerrado.
Fonte: FNP (2003).

Conclusões

Apesar de o conhecimento científico sobre o Cerrado ser muito incipiente, mesmo para um grupo tão estudado como o das aves, é possível estimar a riqueza de espécies em pelo menos 30% do total que supostamente existe no Brasil. Talvez, nunca se saiba, com alguma precisão, qual seria a riqueza de espécies do Cerrado. Faltam: especialistas na sistemática da maioria dos grupos; recursos financeiros para as pesquisas de campo; coleções científicas para embasar o processo de catalogação das espécies; mão-de-obra para estar no campo levantando os dados, mas, sobretudo, tempo para a realização das pesquisas. Como visto acima, o Cerrado está sendo

destruído com uma velocidade muitas vezes superior à capacidade de a comunidade científica promover o conhecimento necessário para sua proteção e conservação.

A estratégia mais prudente e que tem sido empregada ainda timidamente, é a criação de unidades de conservação nos locais e regiões ainda expressivas e onde a pressão humana ainda não se fez sentir. Assim, e talvez com um pouco de sorte, possamos proteger uma parcela expressiva do que foi, originalmente, a biodiversidade do Cerrado.

Referências bibliográficas

AGUIAR L. M. S. **Comunidades de morcegos do Cerrado no Brasil Central**. 2000. Tese (Doutorado em Ecologia) - Universidade de Brasília, Brasília, 2000.

ARAÚJO, A. B.; COLLI, G. R. **Biodiversidade do Cerrado: herpetofauna**. Brasília, DF: [s.n.], 1998. 41 p.

BERNARDES, A. T.; MACHADO, A. B.; RYLANDS, A. B. **Fauna brasileira ameaçada de extinção**. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 1990.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Ações prioritárias para a conservação da biodiversidade do Cerrado e Pantanal** : Mapa síntese Ministério do Meio Ambiente, Brasília, DF, 1998. 1 mapa, color.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Ações prioritárias para a conservação da biodiversidade do Cerrado e Pantanal**. Brasília, DF, 1999.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. 2003. Espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/sbf/fauna/index.efm>>. Acesso em: 21 set. 2003.

CAVALCANTI, R. B. Bird species richness, turnover, and conservation in the Cerrado region of Central Brazil. In: GORIUP, P. D. (Ed.). **Ecology and conservation of grassland birds**. Cambridge: ICBP Technical Publication, 1999. p. 59-66.

DIAS, B. F. S. **A implementação da convenção sobre diversidade biológica no Brasil: desafios e oportunidades.** Campinas: [s.n.], 1996.

DIAS, B. F. S. Conservação da natureza no cerrado brasileiro. In: PINTO, M. N. (Ed.) **Cerrado: caracterização, ocupação e perspectivas.** Brasília, DF: Editora Universidade de Brasília, 1994. p. 607-663.

EITEN, G. The Cerrado vegetation of Brazil. **The Botanical Review**, New York, v. 38, p. 201-341, 1972.

FNP Consultoria & Agroinformativos (São Paulo, SP). **Agrianual 2003.** São Paulo: FNP, 544 p.

FONSECA, G. A. B.; REDFORD, K. H. The mammals of IBGE's Ecological Reserve, Brasília, and an analysis of the role of gallery forests in increasing diversity. **Revista Brasileira de Biologia**, Rio de Janeiro, v. 44, p. 517-523, 1984.

HANSKI, I.; SIMBERLOFF, D. The metapopulation approach, its history, conceptual domain, and application to conservation. In: HANSKI, I. A.; SIMBERLOFF, M. E.; GILPIN, (Ed.). **Metapopulation biology: ecology, genetics, and evolution.** San Diego: Academic Press, 1997. p. 5-26.

HANSKI, I.; GYLLENBERG, M. Two general metapopulation models and the core-satellite species hypothesis. **The American Naturalist**, Chicago, v. 142, p. 17-41, 1993.

INSTITUTO SOCIEDADE, POPULAÇÃO E NATUREZA. **Diagnóstico sobre temas sociais e econômicos na região do Cerrado e Pantanal.** Brasília, DF, 1998. 33 p.

MACHADO, R. B. **A fragmentação do Cerrado e efeitos sobre a avifauna na região de Brasília-DF.** 201 f. Tese (Doutorado em Ecologia) - Universidade de Brasília, Brasília, 2000.

MANTOVANI, J. E.; PEREIRA, A. **Estimativa da integridade da cobertura vegetal do Cerrado/Pantanal através de dados TM/Landsat.** Brasília, DF: [s.n.], 1998.

MARINHO-FILHO, J. S.; RODRIGUES, F. H. G.; JUAREZ, K. M. The Cerrado mammals: diversity, ecology and natural history. In: OLIVEIRA, P. S.; MARQUIS, R. (Ed.). **The Cerrados of Brazil: ecology and natural history of a neotropical Savanna.** Washington: Smithsonian Institution Press, 2000. p. 266-284.

MARINHO-FILHO, J. S.; GASTAL, M. L. Mamíferos das mata ciliares dos Cerrados do Brasil Central. In: RODRIGUES, R. R.; LEITÃO-FILHO, H. F. (Ed.). **Matas ciliares: conservação e recuperação.** São Paulo: EDUSP, 2000. p. 309-222.

MARINHO-FILHO, J.; REIS, M. L.; OLIVEIRA, P. S.; VIEIRA, E. M. Diversity standards and small mammal numbers: conservation of the Cerrado biodiversity. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, Rio de Janeiro, v. 66, p. 146-156, 1994.

MENDONÇA, R. C.; FELFILI, J. M.; WALTER, B. M. T.; SILVA JÚNIOR, M. C.; REZENDE, A. V.; FILGUEIRA, T. S.; NOGUEIRA, P. E. Flora vascular do Cerrado. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P. (Ed.). **Cerrado: ambiente e flora**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 1998. p. 289-556.

MYERS, N.; MITTERMEIER, R. A.; MITTERMEIER, C. G.; FONSECA, G. A. B.; KENTS, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, London, v. 403, p. 853-858, 2000.

RIBEIRO, J. F.; WALTER, B. M. T. Fitofisionomias do bioma Cerrado. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P. (Ed.). **Cerrado: ambiente e flora**. Brasília, DF: Embrapa Cerrados, 1998. p. 89-166.

SABINO, J.; PRADO, P. I. **Perfil do conhecimento da diversidade de vertebrados no Brasil**. Brasília-DF: Ministério do Meio Ambiente, 2000. 92 p.

SHEPHERD, G. J. **Conhecimento e diversidade de plantas terrestres do Brasil**. Brasília, DF: [s.n.], 2000. 53 p.

SICK, H. As aves do cerrado como fauna arborícola. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, Rio de Janeiro, v. 38, p. 355-363, 1966.

SILVA, J. M. C. Avian inventory of the cerrado region, South America: implications for biological conservation. **Bird Conservation International**, Cambridge, v. 5, p. 291-304, 1995.

SILVA, J. M. C. Biogeographic analysis of the South American Cerrado avifauna. **Steentrupia**, Copenhagen, v. 21, p. 49-67, 1995.

SILVA, J. M. C. Birds of the Cerrado Region, South America. **Steentrupia**, Copenhagen, v. 21, p. 69-92, 1995.

WIENS, J. A. Metapopulation dynamics and landscape ecology. In: HANSKI, I. A.; GILPIN, M. E. (Ed.). **Metapopulation biology: ecology, genetics, and evolution**. San Diego: Academic Press, 1997. p. 43-62.