

Theme # 5 – Ecosystems and species under threat in Brazil: how to guarantee their protection

A Biodiversidade Ameaçada No Brasil: Como Garantir a sua Proteção?

José Maria Cardoso da Silva
Conservação Internacional
Av. Governador José Malcher 652, 2º Andar
66035-100, Belém, Pará

Adriano Paglia
Conservação Internacional
Av. Getúlio Vargas, 1300 – 7º andar
30112-021 Belo Horizonte, Minas Gerais

1. Introdução

Um dos maiores desafios da humanidade é desenvolver estratégias e tecnologias que permitam promover o desenvolvimento social e econômico das inúmeras regiões do planeta sem destruir a extraordinária biodiversidade que serve de base para a própria sobrevivência humana. O desafio é gigantesco, pois o impacto humano sobre o ambiente natural é significativo e crescente (Meffe, 1997). A expansão desenfreada de nossas atividades econômicas está promovendo uma das maiores ondas de extinção que o nosso planeta já passou. Segundo a União Internacional para a Conservação da Natureza, os resultados de nossa ação são impressionantes. Entre as espécies que puderam ter o seu risco de extinção avaliado sistematicamente, 12% das espécies de aves, 23% dos mamíferos e 31% dos anfíbios são atualmente ameaçadas de extinção (www.iucnredlist.org).

Há várias razões para evitar que as espécies sejam extintas. Há, por exemplo, razões morais, pois cada espécie merece a oportunidade de continuar compartilhando o planeta com o homem. Há também razões estéticas, religiosas, culturais, científicas e econômicas (Meffe, 1997). Usamos ainda uma ínfima parte da biodiversidade do planeta para promover o bem estar da humanidade. Pesquisas recentes demonstram o enorme potencial econômico existente em espécies que ainda mal conhecemos. Por exemplo, apenas algumas poucas espécies das mais de 56.000 espécies conhecidas de plantas brasileiras (Giulietti et al., 2005) foram avaliadas do ponto de vista econômico, incluindo a produção de biodiesel (Peres et al., 2005). Serviços ecológicos prestados por sistemas funcionais de espécies, tais como a regulação do clima, a manutenção de bacias hidrográficas, o controle de pragas agrícolas e a prevenção de desastres como incêndios e inundações, são de grande valor para todos (Fearnside, 1997).

O Brasil é um país megadiverso (Mittermeier et al., 1997), pois abriga pelo menos 14% das espécies do planeta (Levinshon & Prado, 2005). Isto confere ao país uma vantagem competitiva imensa em relação a outros países com menor biodiversidade, principalmente em um século onde a biotecnologia desempenhará um papel importante na economia global. Em contraposição, é um dos países que também apresenta o maior número de espécies ameaçadas

de extinção no mundo (www.iucnredlist.org). Uma das principais razões para que muitas espécies estejam ameaçadas é a perda de habitat, causada pela conversão dos ecossistemas naturais em ambientes ecologicamente simplificados para a produção agropecuária (Brandon et al., 2005).

Este artigo explora a tensão que existe entre a conservação da biodiversidade e o desenvolvimento do agronegócio brasileiro. Primeiro, descreveremos resumidamente as grandes regiões terrestres brasileiras. Depois, avaliaremos a pressão humana em cada uma destas regiões, utilizando tanto dados de cobertura vegetal como de espécies ameaçadas de extinção. A seguir, sugerimos uma estratégia geral para a conservação destas regiões com base no conceito de corredores de biodiversidade. Por fim, descreveremos quantitativamente o padrão de uso da terra no Brasil para argumentar que o conflito entre a conservação da biodiversidade e o pleno desenvolvimento do agronegócio não deveria existir, pois há bastante espaço já utilizado no Brasil para expandir e consolidar o agronegócio brasileiro sem acarretar nenhum prejuízo adicional para os ecossistemas brasileiros.

2. As grandes regiões brasileiras

O Brasil possui seis regiões naturais terrestres: Amazônia, Caatinga, Cerrado, Pantanal, Mata Atlântica e Pampa (Figura 1). A Amazônia é a maior região brasileira, recobrando 49,3% do território brasileiro, seguida pelo Cerrado, Mata Atlântica e Caatinga (Tabela 1). Juntos, o Pantanal e o Pampa representam menos de 4% do território nacional.

A Amazônia e a Mata Atlântica são os dois grandes blocos florestais brasileiros. A Amazônia é compartilhada por outros oito países sul-americanos, enquanto a Mata Atlântica é somente compartilhada com a Argentina e Paraguai. A Amazônia possui grande variação longitudinal e pequena variação latitudinal. Em contraste, a Mata Atlântica apresenta grande variação latitudinal e pequena variação longitudinal (Figura 1). As duas regiões apresentam considerável heterogeneidade ambiental e muitos ambientes únicos são encontrados. Por isso, a maioria das espécies ocupa apenas uma pequena parte destas regiões. Estas espécies com distribuição restrita apresentam grande congruência nas suas distribuições e servem para delimitar sub-regiões biogeográficas ou áreas de endemismo. Estudos com vertebrados indicam que há pelo menos oito áreas de endemismo para a Amazônia (Silva et al., 2005) e pelo menos quatro para a Mata Atlântica (Tabarelli et al., 2005). Estas áreas de endemismo devem ser vistas como unidades geográficas naturais para o planejamento de conservação e uso da terra (Silva et al., 2005).

Os dois grandes blocos florestais brasileiros são separados entre si por um extenso corredor de formações abertas formada pela Caatinga, Cerrado e Pantanal. A não ser pelo caráter aberto de suas vegetações, essas três regiões têm muito pouco em comum. A Caatinga é a única região 100% brasileira (Leal et al., 2005). Ela localiza-se no nordeste do Brasil e é composta por um mosaico de florestas e savanas secas que crescem sobre solos rasos e estão sujeitas a longos períodos de seca (Leal et al., 2005). O Cerrado é compartilhado com a Bolívia e Paraguai. Esta região tem o seu núcleo nos planaltos centros-brasileiros e pode ser caracterizada como uma região

dominada por uma savana rica em espécies e muito variável estruturalmente, que é entremeada por florestas de galeria ao longo dos rios (Klink & Machado, 2005). O Pantanal é compartilhado com Bolívia e Paraguai. A região pode ser descrita como uma ampla depressão recoberta principalmente por um mosaico formado por savanas e florestas cuja dinâmica ecológica é determinada pelas inundações anuais causadas pela extensa rede de drenagem que domina a região (Harris et al., 2005). Há ainda o Pampa, uma vegetação aberta restrita ao extremo sul do Brasil (Rio Grande do Sul) e que cuja maior extensão está localizada na Argentina e Uruguai. O Pantanal não apresenta espécies endêmicas. O endemismo no Pampa também é muito pequeno. O Cerrado e a Caatinga possuem muitas espécies endêmicas, mas não na mesma porcentagem encontrada na Amazônia ou na Mata Atlântica (Silva et al., 2003).

3. A pressão humana nas grandes regiões brasileiras

A pressão humana não está distribuída homogeneamente entre as diferentes regiões brasileiras. Uma forma simples de classificá-las ao longo de um gradiente de pressão é dividir a área ainda ocupada pelos ecossistemas naturais na região pela área ocupada por paisagens alteradas pelo homem. O resultado é bem ilustrativo. Em um extremo, temos a Amazônia e o Pantanal, duas regiões onde predominam os ecossistemas naturais, enquanto no outro extremo temos o Cerrado e a Mata Atlântica, regiões onde predominam as áreas alteradas pelo homem (Figura 2). A Caatinga e o Pampa ocupam posições intermediárias entre estes dois extremos.

Uma outra forma de avaliar as diferenças regionais de pressão humana no Brasil é medir como a porcentagem de espécies ameaçadas varia entre as regiões. Combinando a lista brasileira de espécies animais ameaçadas de extinção (www.mma.gov.br) com a lista global de espécies ameaçadas de extinção (www.iucnredlist.org), totaliza-se 774 espécies. Destas, 124 são marinhas e são, portanto, excluídas desta análise. Restam 650 espécies terrestres e de água doce. A grande maioria destas espécies está concentrada na Mata Atlântica, seguida de longe pelo Cerrado e Amazônia (Figura 3). O Pampa, a Caatinga e o Pantanal possuem cada uma menos de 10% das espécies ameaçadas de extinção no Brasil (Figura 3).

4. Estratégias para a conservação da biodiversidade

A estratégia comprovadamente mais eficaz para promover a manutenção dos ecossistemas naturais é a implantação de sistemas eficientes de áreas protegidas (Bruner et al., 2000). As áreas protegidas no Brasil incluem as unidades de conservação em terras públicas ou privadas, as terras indígenas, as áreas de proteção permanente (margens de rios e relevos com grande declividade dentro de propriedades privadas) e as reservas legais (uma parte das propriedades privadas que deve legalmente ser mantida para fins de conservação da natureza). Todos estes tipos de áreas protegidas são muito importantes no contexto de um manejo integrado da paisagem para garantir a conservação das espécies e serviços ecológicos críticos.

As pesquisas ecológicas recentes demonstraram que as áreas protegidas isoladas começavam a perder espécies e os serviços ecológicos, tais como o regime hidrológico, a polinização e a dispersão de sementes das árvores, reduziram-se em quantidade e qualidade (Meffe, 1997). Portanto, o isolamento das áreas protegidas por usos de terra não compatíveis com a biodiversidade regional poderia levar a extinção das espécies e ao colapso dos ecossistemas naturais (Meffe, 1997). Como as áreas protegidas não podem ser vistas isoladamente da sua inserção política, econômica e social, surgiu também a necessidade de se desenvolver estratégias de conservação em uma escala espacial muito superior a escala das áreas protegidas. Com isso, surgiu a idéia dos corredores de biodiversidade (Ayres et al., 2003). Um corredor de biodiversidade pode ser definido como “uma rede de áreas protegidas e outras áreas de uso menos intensivo, gerenciada de maneira participativa e integrada, visando garantir a manutenção das espécies e dos processos ecológico-evolutivos em uma região e, ao mesmo tempo, o desenvolvimento de uma economia regional diversificada e resiliente baseada em atividades econômicas compatíveis com a conservação da biodiversidade”.

A abordagem do Corredor de Biodiversidade é abrangente, descentralizada e participativa, permitindo que governo e sociedade compartilhem a responsabilidade pela conservação da biodiversidade e planejem em conjunto a utilização do solo e dos recursos naturais. Por isso, o corredor de biodiversidade não é simplesmente mais um tipo de área protegida. Trata-se de uma proposta de gestão do território em escala regional destinada a contribuir com o desenvolvimento sócio-econômico sustentável de uma região específica. Os corredores de biodiversidade buscam servir como substrato para um modelo de desenvolvimento bastante diferente daquele que predominou até pouco tempo, que era baseado na utilização rápida e não-sustentável do capital natural.

As estratégias centrais de conservação para as diferentes regiões brasileiras variam de acordo com a pressão humana. Em todas as regiões, a criação e o manejo efetivo de extensas unidades de conservação públicas (principalmente na Amazônia) ou privadas (todas as outras regiões) são fundamentais para garantir a proteção do que ainda resta de ecossistemas naturais. Além disso, é preciso um grande programa de restauração ambiental na Mata Atlântica, no Pampa e nos setores mais susceptíveis à desertificação na Caatinga. Nestas regiões, as reservas legais e as áreas de proteção permanente em propriedades privadas são elementos críticos para garantir a resiliência ecológica de toda a paisagem. Entretanto, sabe-se que há um enorme passivo ambiental dos produtores rurais nestas regiões, pois poucos possuem suas reservas legais delimitadas, averbadas e manejadas de forma correta. Sugestões de mudança da atual legislação referente a estes dois tipos de áreas protegidas para acomodar esse enorme passivo são contraproducentes, pois desqualificam o agronegócio brasileiro nos mercados internacional no que diz respeito à sustentabilidade dos empreendimentos e abrem o caminho para a adoção de barreiras ambientais contra os produtos brasileiros. A restauração das reservas legais e das áreas de proteção permanente forma a base para a adequação legal de uma grande porcentagem das propriedades rurais brasileiras. Se bem planejado, um grande programa de

restauração ambiental na Mata Atlântica e na Caatinga, por exemplo, poderia gerar uma dinâmica econômica positiva, com a geração de emprego e renda para milhares de pessoas, para muitos municípios, pois os custos deste esforço poderiam ser cobertos pela venda de créditos de carbono no mercado global (Fearnside, 1997).

5. A conservação da biodiversidade é um empecilho ao desenvolvimento do agronegócio?

A criação e implantação de áreas protegidas têm sido apontadas por alguns setores da sociedade brasileira como empecilho ao desenvolvimento do agronegócio brasileiro. Criou-se um falso embate que não se sustenta nos dados mais recentes sobre o uso da terra no Brasil. Estima-se que entre 2.8 e 3.5 milhões de quilômetros quadrados de ecossistemas naturais já foram alterados para acomodar o crescimento da população e da economia do Brasil (www.ibge.gov.br). As áreas urbanas ocupam uma área muito pequena, representando menos de 1% da área já utilizada no país (Miranda et al., 2005). A maior parte das áreas alteradas no Brasil é utilizada para a pecuária (53%), com somente uma pequena parte dedicada à agricultura (14%). Ao redor de 34% são destinadas a outras formas de uso da terra, incluindo a manutenção de florestas secundárias, florestas plantadas e áreas agrícolas em repouso. De modo geral, a área já disponível para o desenvolvimento do agronegócio brasileiro é imensa e capaz de acomodar todas as necessidades do país para os próximos séculos. Por outro lado, menos de 1% do território brasileiro está protegido em Unidades de Conservação de Proteção Integral (Rylands & Brandon, 2005). Em vista das ameaças à biodiversidade, refletidas seja na proporção da cobertura florestal remanescente, seja no número de espécies ameaçadas de extinção, temos que admitir que o nosso Sistema de Unidades de Conservação ainda precisa ser significativamente ampliado e consolidado. Sendo assim, não há nenhuma razão ecológica, social ou econômica sequer para justificar novas conversões de ecossistemas naturais em ecossistemas agropastoris. A combinação do uso intensivo das áreas já alteradas pelo homem e do aumento da produtividade pelo uso de novas tecnologias de ponta forma o caminho mais seguro para a promoção do desenvolvimento sustentável do agronegócio brasileiro.

Referências Bibliográficas

- Ayres, J. M. C., Fonseca, G. A. B., Rylands, A. B., Queiroz, H. L., Pinto, L. P., Masterson, D. & Cavalcanti, R. 2003. Os Corredores Ecológicos das Florestas Tropicais do Brasil. Belém: Sociedade Civil Mamirauá.
- Brandon, K., Fonseca, G. A. B., Rylands, A. B. & Silva, J. M. C. 2005. Conservação Brasileira: desafios e oportunidades. *Megadiversidade* 1:7-13.
- Fearnside, P. M. 1997. Environmental services as a strategy for sustainable development in rural Amazônia. *Ecological Economics* 20:53-70.

- Giulietti, A. M., Harley, R.M., Queiroz, L. P., Wanderley, M. G., & Van den Berg, C. 2005. Biodiversidade e conservação das plantas no Brasil. *Megadiversidade* 1: 52-61.
- Harris, M. B., Tomas, W. M., Mourão, G., Silva, C. J., Guimarães, E., Sonoda, F. & Fachim, E. 2005. Desafios para proteger o Pantanal brasileiro: ameaças e iniciativas de conservação. *Megadiversidade* 1: 156-164.
- Klink, C. A. & Machado, R. B. 2005. A conservação do Cerrado brasileiro. *Megadiversidade* 1:147-155.
- Leal, I. R., Silva, J. M. C., Tabarelli, M. & Lacher Jr., T. 2005. Mudando o curso da conservação da biodiversidade na Caatinga do nordeste do Brasil. *Megadiversidade* 1: 139-146.
- Levinshon, T. M. & Prado, P. I. 2005. Quantas espécies há no Brasil? *Megadiversidade* 1:36-42.
- Meffe, G. K. (ed.). 1997. *Principles of Conservation Biology*. Sunderland: Sinauer Associates.
- Miranda, E. E.; Gomes, E. G., Guimarães, M. 2005. Mapeamento e estimativa da área urbanizada do Brasil com base em imagens orbitais e modelos estatísticos. Campinas: Embrapa Monitoramento por Satélite, 2005. Disponível em: <http://www.urbanizacao.cnpm.embrapa.br>. Acesso em: 5 março de 2007.
- Mittermeier, R. A., Robles Gil, P. & Mittermeier, C. G. 1997. *Megadiversity: earth's biologically wealthiest nations*. Cidade do México: CEMEX, Conservation International e Agrupación Sierra Madre.
- Peres, J. R. R., Freitas Júnior, E. & Gazzoni, D. L. 2005. Biocombustíveis: uma oportunidade para o agronegócio brasileiro. *Revista de Política Agrícola* 14:31-41.
- Rylands, A. B. & Brandon, K. 2005. Unidades de Conservação brasileiras. *Megadiversidade* 1: 27-35.
- Silva, J. M. C; Souza, M. A.; Bieber, A. G. D & Carlos, C. J. 2003. Aves da Caatinga: status, uso do habitat e sensibilidade. In: *Ecologia e Conservação da Caatinga*. Organizado por Tabarelli, M.; Inara R. Leal & Silva, J.M.C. Recife: Editora Universitária.
- Silva J.M.C., Rylands, A. B. & Fonseca, G. A. B. 2005. O destino das áreas de endemismo da Amazônia. *Megadiversidade* 1:124-131.
- Tabarelli, M. Pinto, L. P., Silva, J. M. C., Hirota, M. & Bedê, L. 2005. Desafios e oportunidades para a conservação da biodiversidade na Mata Atlântica brasileira. *Megadiversidade* 1: 132-138.

LEGENDA DAS FIGURAS

Figura 1. As grandes regiões brasileiras. Note que os dois blocos originalmente florestais (Amazônia e Mata Atlântica) são separados entre si por um corredor de vegetações abertas.

Figura 2. Tamanho das regiões naturais em relação à área do Brasil.

Figura 3. Estado de conservação das regiões brasileiras com base na razão entre área de ecossistemas naturais/área de ecossistemas antropizados.

Figura 4. % de espécies ameaçadas registradas em cada uma das regiões naturais brasileiras.

Figura 1.



Figura 2.

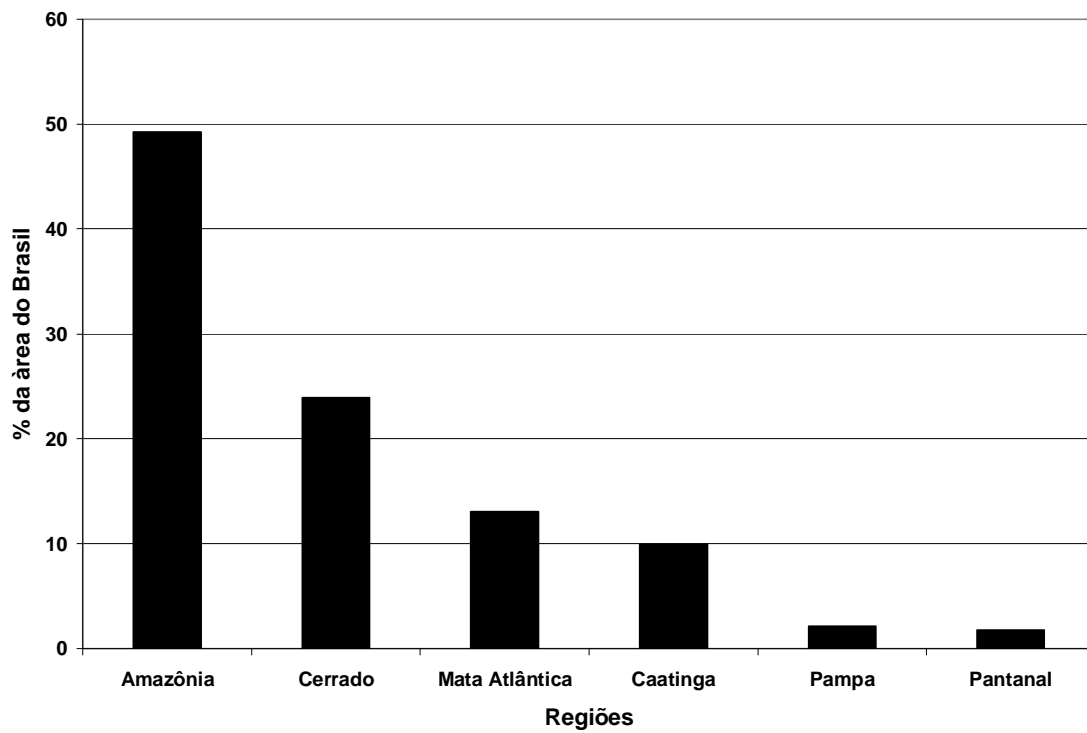


Figura 3.

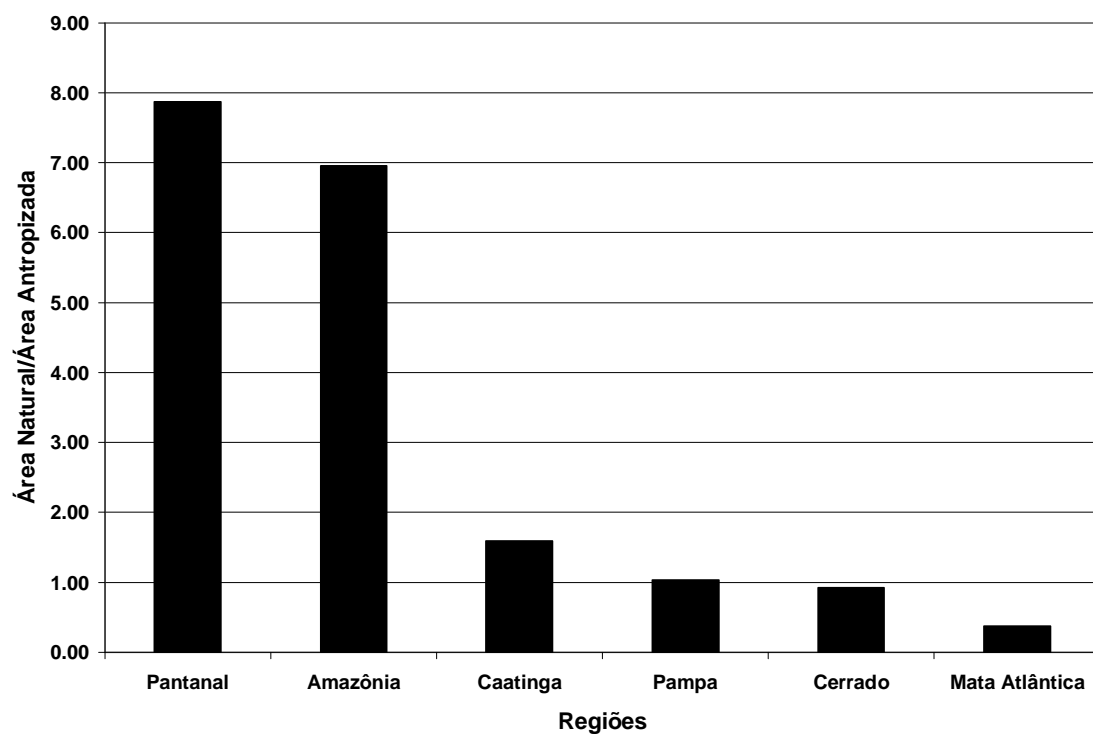


Figura 4.

