



## MEGADIVERSIDADE AMAZÔNICA DESAFIOS PARA A SUA CONSERVAÇÃO

---

*Gustavo A. B. da Fonseca e José Maria Cardoso da Silva*

*A Amazônia representa o ápice da evolução da vida na porção terrestre do planeta. Apesar de conhecermos uma fração ínfima da biodiversidade existente na região, a localização geográfica, a enorme extensão, a grande diversidade de ambientes e o elevado número de centros de endemismo, indicativo de sua rica história evolutiva, levam a sugerir tal hipótese. Esse patrimônio é insubstituível, mas as ameaças crescentes lançam dúvidas sobre a viabilidade de se descrevê-lo cientificamente em tempo de exercitar*

*medidas apropriadas à sua conservação e ao seu uso sustentado. A região encontra-se hoje numa encruzilhada vital para o seu futuro. Pela primeira vez é possível delinear cenários plausíveis caracterizados por um uso da terra que pode levar a uma situação dramática, similar àquela da Mata Atlântica, ou a um panorama muito mais favorável de preservação de grande parte de sua cobertura florestal e biodiversidade. As bases para esses dois principais caminhos estarão sendo construídas ao longo dos próximos anos.*

## As florestas tropicais do planeta

### Ilustração de abertura:

Matança de jacarés na ilha de Mexiana, Arquipélago do Marajó. Fotografia de 1901, provavelmente de Gottfried Hagmann. ©Coleção Fotográfica/Arquivo Guilherme de La Penha/Museu Paraense Emílio Goeldi.

As florestas tropicais compõem o bioma terrestre biologicamente mais rico da Terra. Apesar de originalmente ocuparem somente 17 milhões de km<sup>2</sup>, ou seja, menos de 5% do planeta, elas são responsáveis por 26% da produtividade primária global. Estima-se que abriguem cerca de 50% de todas as espécies existentes. A biomassa média ali encontrada é impressionante, com cerca de 44 kg por metro quadrado, ou cerca de duas vezes mais do que as florestas boreais e cerca de 40 vezes a biomassa presente em savanas e ecossistemas marinhos.<sup>1</sup>

Formam-se geralmente em terrenos não elevados (abaixo de 1.200 m) e em latitudes baixas (geralmente entre 10° N e 10° S). Nessas regiões, geralmente a chuva é abundante (mais de 1.800 mm/ano) e a temperatura média mais ou menos constante (geralmente acima de 18°C). As plantas dominantes são árvores altas e sempre-verdes, apresentando uma copa de 30 a 50 m de altura. Como resultado da alta temperatura e alta umidade, a decomposição da matéria morta ocorre tão rapidamente que pouca serapilheira é acumulada no chão da floresta ou mesmo nos solos. Muitas árvores têm-se adaptado a este ambiente pelo desenvolvimento de extensos sistemas radiculares, geralmente dentro da camada superior do solo (cerca de 20 cm), para capturar os nutrientes liberados quando os detritos se decompõem. Fungos micorrízais, que facilitam a absorção dos nutrientes, são também associados a esses sistemas radiculares. Tais adaptações explicam um dos aparentes paradoxos das florestas tropicais: como um dos sistemas mais produtivos do planeta cresce sobre um dos solos mais pobres?

As florestas tropicais são um dos mais ameaçados ecossistemas terrestres. Estima-se que, entre 1990 e 1997, foram desmatados 5,8±1,4 milhões de hectares a cada ano, e cerca de 2,3±0,7 milhões de hectares já foram bastante degradados.<sup>2</sup> De acordo com o seu estágio atual de perda de vegetação natural, as florestas tropicais podem ser enquadradas em dois grandes grupos: os *hotspots* e as *grandes regiões naturais* (figura 1). Os *hotspots* são aquelas regiões que já perderam mais de 70% de sua cobertura vegetal, enquanto as regiões naturais são aquelas que ainda mantêm mais de 70% de sua vegetação natural. Exemplos de florestas tropicais classificadas como *hotspots* são a Mata Atlântica, as florestas da Mesoamérica, as florestas das Filipinas e as florestas costeiras do leste africano. Exemplos de florestas classificadas como regiões naturais são as Florestas do Congo, as Florestas de Nova Guiné e, a maior de todas as regiões de floresta tropical, a Amazônia.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> BROWN, J. H. & LOMOLINO, M. V. *Biogeography*. Second Edition. Sunderland: Sinauer Associates, 1998.

<sup>2</sup> ACHARD, F.; EVA, H. D.; STIBIG, H.; MAYAUX, P.; GALLEGO, J.; RICHARDS, T. & MALINGREAU, J. P. Determination of deforestation rates in the world's humid tropical forests. *Science*, 297:999-1002, 2002.

<sup>3</sup> MITTERMEIER, R. A.; MITTERMEIER, C. G.; BROOKS, T. M.; PILGRIM, J. D.; KONSTANT, W. R.; FONSECA, G. A. B. da & KORMOS, C. Wilderness and biodiversity conservation. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the U.S.A.*, 100:10309-10313, 2003.

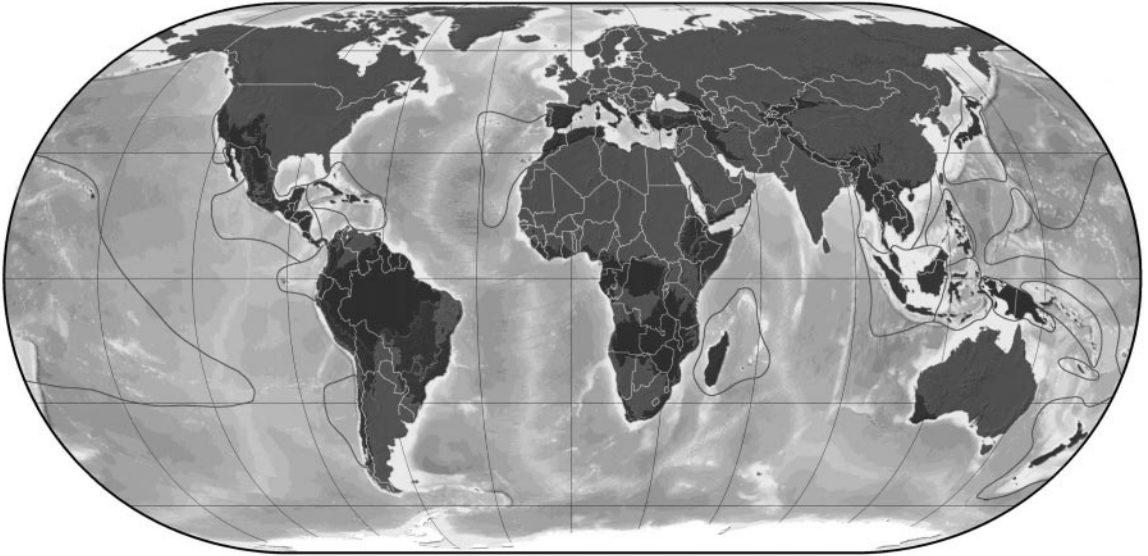


Figura 1: Os 34 hotspots de biodiversidade (em vermelho) concentram 50% de todas as plantas superiores já descritas, representadas como espécies endêmicas aos mesmos, assim como 42% de todos os vertebrados, que também ali ocorrem como espécies endêmicas. Os hotspots já perderam mais de 70% de seu habitat. Por outro lado, as grandes áreas naturais do mundo (em verde escuro), como a Amazônia, abrigam altíssima biodiversidade e alto nível de endemismo, mas ainda preservam 70% ou mais de sua cobertura natural<sup>4</sup>

<sup>4</sup> Organizações como a Conservation International, assim como fundos de investimento a exemplo do Fundo de Parceria para Ecossistemas Críticos (CEPF), priorizam hotspots em suas ações de conservação. A Conservation International, junto com o seu Fundo Global para Conservação (GCF), também prioriza ações nas grandes áreas naturais como estratégia de minimização de perda futura de biodiversidade. A conservação da Amazônia enquadra-se nesse rol das altas prioridades mundiais.

<sup>5</sup> WORLD RESOURCES INSTITUTE. *World Resources 1994-95: A Guide to the Global Environment*. Washington, D. C.: World Resources Institute, 1994.

## As florestas e os rios da Amazônia

Com 6.683.926 km<sup>2</sup>, a Amazônia é a maior região de floresta tropical do planeta e também uma das mais bem conservadas, já que menos de 20% da vegetação natural foi severamente alterada pelo homem. Ela não é restrita ao Brasil e distribui-se por nove países sul-americanos. Quase 50% da Amazônia está inclusa em território brasileiro. O Peru é o próximo com 661.331 km<sup>2</sup>, ou 9,9%, seguido pela Colômbia com 450.485 km<sup>2</sup> (6,7%), Venezuela com 417.986 km<sup>2</sup> (6,3%), Bolívia com 355.730 km<sup>2</sup> (5,3%), Guiana com 214.969 km<sup>2</sup> (3,2%), Suriname com 163.820 km<sup>2</sup> (2,5%) e, finalmente, a França, representada pela Guiana Francesa, com 90.000 km<sup>2</sup> (1,3%). O Equador tem a menor porção, com 70.100 km<sup>2</sup>, ou 1,1%.

A Amazônia é uma região de superlativos. Representa 53% do que resta das florestas tropicais do planeta, estimados em 9,2 milhões de km<sup>2</sup>, e 72% das regiões de florestas tropicais classificadas como grandes regiões naturais.<sup>5</sup> É três vezes maior do que as florestas do Congo, na região central da África, e oito vezes maior do que as florestas da ilha de Nova Guiné. É também mais que quatro vezes maior

<sup>6</sup> MITTERMEIER, R. A.; MITTERMEIER, C. G.; GIL, P. R.; PILGRIM, J.; FONSECA, G. A. B.; BROOKS, T. & KONSTANT, W. R. *Wilderness: Earth's Last Wild Places*. Mexico City: CEMEX S. A., 2002.

<sup>7</sup> INPE, Brazil. *The Large-scale Biosphere-Atmosphere Experiment in Amazonia*. São José dos Campos: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), 1996.

<sup>8</sup> REVENGA, C.; MURRAY, S.; ABRAMOVITZ, J. & HAMMOND, A. *Watersheds of the World: Ecological Value and Vulnerability*. Washington D. C.: World Resources Institute, 1998.

SIOLI, H. *The Amazon and its main affluents: hydrography, morphology of the river courses and river types*. In: SIOLI, H. (Ed.). *The Amazon. Limnology and Landscape Ecology of a Mighty Tropical River and Its Basin*. Dordrecht: Dr. W. Junk Publishers, 1984. p. 127-165.

<sup>9</sup> NATIONAL GEOGRAPHIC. Explorers pinpoint source of the Amazon. <http://news.nationalgeographic.com/news/2000/12/1221amazon.html>.

<sup>10</sup> MILLIMAN, J. D. & MEADE, R. H. World-wide delivery of river sediment to the oceans. *Journal of Geology*, 91(1):73-84, 1983.

do que existia na terceira maior região de floresta tropical do planeta (Indonésia, excluindo as províncias de Papua e a ilha de Nova Guiné).<sup>6</sup> Como um único e contínuo bloco de floresta, somente as florestas boreais da Rússia são maiores, mas muitíssimo mais pobres do que a Amazônia em termos de biodiversidade.

Importantíssima no metabolismo global, a Amazônia representa cerca de 10% da produção primária líquida terrestre.<sup>7</sup> Em suas bordas, incorpora uma grande parte da maior bacia hidrográfica do planeta, a Bacia do Amazonas, que possui pelo menos 6.144.727 km<sup>2</sup> e talvez 7.050.000 km<sup>2</sup>, dependendo de como é definida por sua drenagem.<sup>8</sup> A definição de Revenga exclui os rios das Guianas, que desembocam diretamente no Amazonas; a bacia do Orinoco (830.000 km<sup>2</sup>); e a bacia do Tocantins-Araguaia (764.183 km<sup>2</sup>), que desemboca no Atlântico separadamente em um canal ao sul da Ilha do Marajó, na boca do Amazonas. A definição de Sioli inclui os rios das Guianas, mas não inclui totalmente a bacia do Tocantins-Araguaia. Se adicionarmos a bacia do Tocantins-Araguaia à do Amazonas, a estimativa de Ravenga aumenta para 6.908.910 km<sup>2</sup>, um valor muito próximo àquele de Sioli. Os rios das Guianas, do Orinoco e do Tocantins-Araguaia estão todos fora da bacia do Amazonas, porém dentro dos limites da Amazônia, como definida pela extensão da floresta, sendo a exceção uma área ao norte do Orinoco que drena os Llanos e as cabeceiras da bacia do Tocantins-Araguaia, incluídas no bioma do Cerrado. As cabeceiras do Amazonas também estão fora da Amazônia, pois elas se localizam nos Andes. De qualquer modo, a bacia do Amazonas é pelo menos cerca de uma vez e meia maior que a do Congo, a segunda maior no mundo.

Em termos de comprimento, o Amazonas foi geralmente considerado como o segundo maior rio do mundo, atrás do Nilo. Entretanto, com a descoberta da fonte do Amazonas, um pequeno igarapé chamado Carhuasanta no Nevado Mismi, uma montanha de 5.597 m no sul dos Andes Peruanos<sup>9</sup>, ele pode passar a ser o maior. Há ainda alguma confusão sobre o seu comprimento atual, com estimativas variando de 6.275 km a 7.872 km. Devido ao seu tamanho e precipitação média de 2.300 mm ao ano (que pode atingir cerca de 8.000 mm por ano nas encostas andinas), o Amazonas descarrega em média cerca de 175.000 m<sup>3</sup> de água por segundo no Oceano Atlântico, correspondendo de 1/5 a 1/6 das descargas de todos os rios do mundo juntos.<sup>10</sup> Em sua boca, a descarga é quatro vezes maior do que aquela do Congo e cerca de dez vezes a do Mississipi.

Além do Amazonas, a Amazônia possui também outros rios importantes. O Madeira é a 14ª maior bacia hidrográfica da Terra, com uma área de 1.485.218 km<sup>2</sup>. Formando uma bacia distinta, mas tendo conexão com o Amazonas pelo rio Casiquiare, o Orinoco possui cerca de 2.500 km de comprimento e uma bacia estimada em 830.000 km<sup>2</sup>. O Negro, apesar de sua bacia hidrográfica com 720.144 km<sup>2</sup> e de ser menor do que a do Tocantins, apresenta uma descarga enorme (1,4 x 10<sup>12</sup>/m<sup>3</sup>/ano) que ultrapassa a do Congo, colocando-o em segundo na lista global após o Amazonas. O Negro sozinho contribui com 15% da água que o Amazonas descarrega no Atlântico e ultrapassa a descarga de todos os rios da Europa combinados.<sup>11</sup>

<sup>11</sup> GOULDING, M.; LEAL CARVALHO, M. & FERREIRA, E. G. *Rio Negro: Rich Life in Poor Water*. The Hague: SPB Academic Publishing, 1988.

### A biodiversidade na Amazônia

O número de espécies que existe no planeta ainda não é conhecido. Sabe-se que foram descritas cerca de 1.750.000, mas esse número certamente representa uma parte muito pequena do que realmente existe. As estimativas para a diversidade global de espécies são muito grosseiras, pois variam de 3.635.000 a 111.655.000.<sup>12</sup> Com base no que é conhecido atualmente, calcula-se que a Amazônia abrigue cerca de 10% da biodiversidade global, ou seja, entre 363.500 a 11.165.000 espécies dependendo de qual estimativa global de espécies é utilizada como referência. Independente da estimativa utilizada, há relativamente poucas dúvidas de que a Amazônia é de longe a região de maior biodiversidade do planeta.

<sup>12</sup> LEVINSHON, T. M. & PRADO, P. I. *Biodiversidade Brasileira: síntese do estado atual e conhecimento*. São Paulo: Contexto Acadêmico, 2002.

<sup>13</sup> MITTERMEIER, R. A., MITTERMEIER, C. G.; BROOKS, T. M.; PILGRIM, J. D.; FONSECA, G. A. B. & KOSMOS, C. *Op. cit.*

Mittermeier *et al.*<sup>13</sup> propuseram um sumário da biodiversidade conhecida na Amazônia para plantas superiores e vertebrados terrestres, indicando a grande variação do número de espécies e a porcentagem de endemismos entre os diferentes grupos taxonômicos. As plantas superiores apresentam cerca de 40.000 espécies, das quais 30.000 (75%) são endêmicas. Apenas as espécies endêmicas representam cerca de 10% de todas as espécies de plantas reconhecidas para o planeta. São conhecidas cerca de 425 espécies de mamíferos na região, ou seja, 9,1% das espécies do mundo, sendo que destes 172 (40,4%) são endêmicos. Entre os mamíferos, os primatas merecem atenção especial, pois atingem suas maiores diversidades locais nas florestas da Amazônia central e ocidental. A região como um todo tem pelo menos 81 espécies de primatas e 134 táxons (combinando espécies e subespécies), dos quais 69 espécies (85%) e 122 espécies e subespécies (91%) são endêmicas

<sup>14</sup> RYLANDS, A. B.; SCHNEIDER, H.; LANGGUTH, A.; MITTERMEIER, R. A.; GROVES, C. P. & RODRÍGUEZ-LUNA, E. An assessment of the diversity of New World primates. *Neotropical Primates*, 8(2):61-93, 2000.

<sup>15</sup> JUNK, W. J.; BAYLEY, P. B. & SPARKS, R. E. The flood pulse concept in river-flood-plain systems. Proceedings of the International Large River Symposium. *Can Spec. Publ. Fish Aquat. Sci.*, 106: 110-127, 1989.

<sup>16</sup> GOULDING, M. *The Fishes and the Forest: Explorations in Amazonian Natural History*. Berkeley: University of California Press, 1980.

<sup>17</sup> ADIS, J. & HARVEY, M. S. How many Arachnida and Myriapoda are there worldwide and in Amazonia? *Studies in Neotropical Fauna and Environment*, 35:139-141, 2000.

<sup>18</sup> OVERAL, W. L. O peso dos invertebrados na balança de conservação biológica da Amazônia. In: VERÍSSIMO, A.; MOREIRA, A.; SAWYER, D.; SANTOS, I. dos; PINTO, L. P. & CAPOBIANCO, J. P. R. (Eds.). *Biodiversidade na Amazônia Brasileira: Avaliação e Ações Prioritárias para a Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios*. São Paulo: Instituto Socioambiental, Estação Liberdade, 2001. p. 50-59.

<sup>19</sup> OVERAL, W. L. *Op. cit.*

à região.<sup>14</sup> Novas espécies de primatas estão sendo descobertas na taxa de uma por ano. As aves, por sua vez, constituem 1.300 espécies (13,4% da diversidade global) na região, das quais 263 (20,2%) endêmicas. Quanto aos répteis, aparecem representados por 371 espécies (5,7% da diversidade global), das quais 260 (70%) são endêmicas. Os anfíbios mostram-se também bastante diversificados, possuindo 427 espécies (10,1% da diversidade global), das quais 366 (85,7%) são endêmicas.

O tamanho da bacia hidrográfica, a enorme complexidade e variedade dos ecossistemas aquáticos e especialmente as vastas áreas de florestas inundáveis contribuem para que a Amazônia tenha uma das mais ricas faunas aquáticas do planeta.<sup>15</sup> Avalia-se que cerca de 3.000 espécies de peixes tenham sido descritas, mas a diversidade deve ficar em torno de 9.000. Somente as que foram descritas até hoje representam cerca de 27-30% da ictiofauna de água doce do planeta.<sup>16</sup> Os rios amazônicos ainda abrigam dois mamíferos endêmicos: o peixe-boi amazônico (*Trichechus inunguis*) e o boto-cor-de-rosa (*Inia geoffrensis*).

Os invertebrados são também bastante diversos na Amazônia, apesar da grande maioria dos grupos não ter sido sequer estudada. Milhares de exemplares, muitos dos quais representando espécies novas para a ciência, aguardam nas gavetas dos museus de história natural um cientista para estudá-los. Para somente alguns poucos grupos de invertebrados é possível estimar o número de espécies. Entre os diplopodas, foram descritas 250 espécies, mas talvez existam entre 5.000 e 7.000 na região.<sup>17</sup> Da mesma forma, foram descritas cerca de 1.000 espécies de aranhas, mas os cálculos indicam que a diversidade total deste grupo de organismos na região deve girar entre 4.000 e 8.000 espécies.<sup>18</sup> As borboletas e as abelhas estão entre os grupos de insetos mais bem conhecidos no planeta, permitindo uma estimativa da contribuição da Amazônia para a diversidade global destes organismos. Na Amazônia brasileira se encontram 1.800 espécies de borboletas, que representam cerca de 24% do número de espécies conhecidas, enquanto as 2.500-3.000 espécies de abelhas representam entre 8 e 10% do total conhecido no planeta.<sup>19</sup>

## Ameaças à Amazônia

Apesar do outro bioma florestal do Brasil, a Mata Atlântica, estar em estado de conservação muitíssimo mais precário do que a Amazônia, além de ser também um importante *hotspot* de biodiversidade mundial, é o futuro da

Amazônia que freqüenta as manchetes dos jornais em todo o mundo. Embora somente algo em torno 16% da região já tenham sido desmatados, as ameaças são crescentes e concentradas em áreas específicas, particularmente no Pará, Tocantins, Mato Grosso, Rondônia e Acre (figura 2). A média anual de desmatamento é estimada em 1,8 milhão de hectares ao ano, resultado principalmente da atividade madeireira e da conversão de florestas em pastagens.<sup>20</sup> A agricultura de alto insumo, como a soja, já adentra os limites amazônicos a partir das extensas áreas ocupadas da região vizinha do Cerrado. Nessas estimativas não estão computados os estragos causados pelo que se convencionou chamar de *desmatamento críptico*, ou seja, resultado da intensificação de queimadas do sub-bosque e da remoção seletiva de madeira. A estes são somados os impactos sobre a fauna resultantes da ação da caça e da poluição advinda da atividade de garimpo e mineração.

<sup>20</sup> INPE. *Monitoramento da Floresta Amazônica brasileira por satélite*. Projeto Prodes, 2004. <http://www.obt.inpe.br/prodes/index.html>.

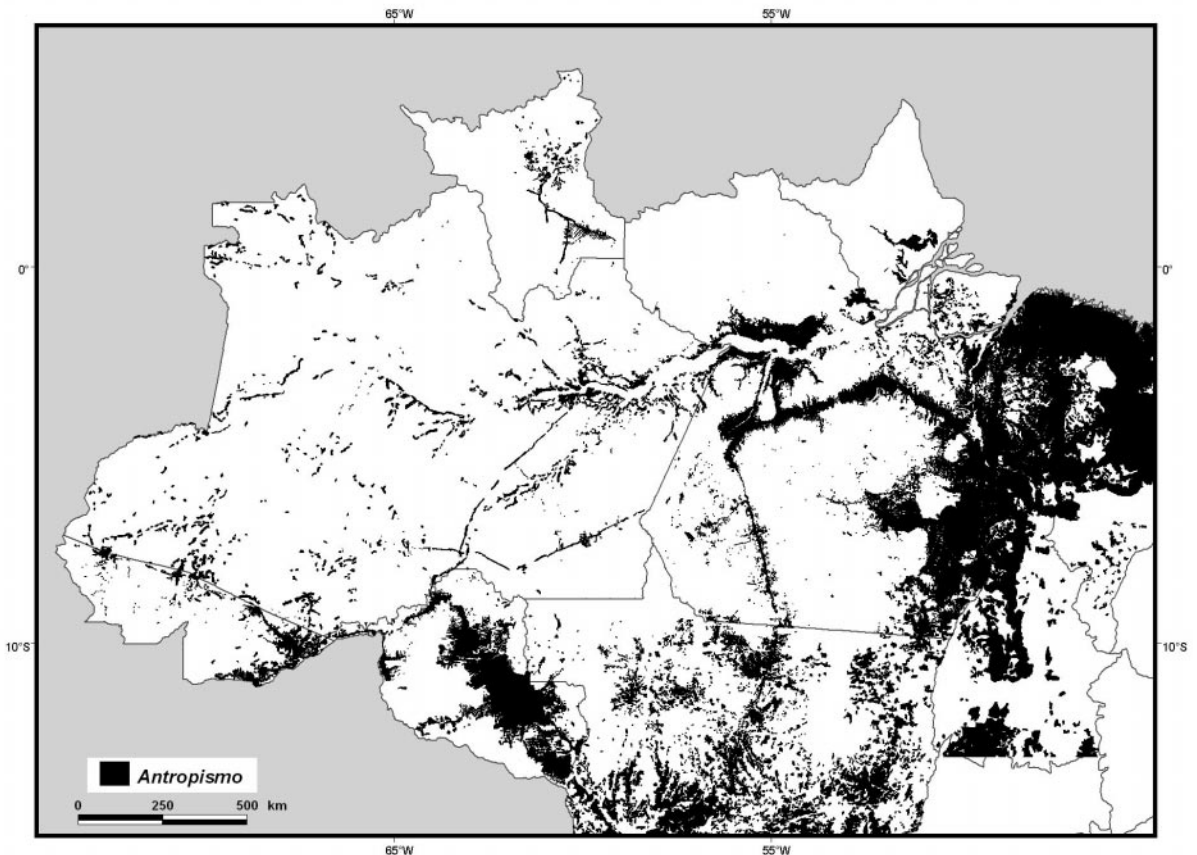


Figura 2: Antropismo na Amazônia brasileira. A análise combina informações do PRODES (INPE), a maioria tendo como referência o ano de 2000, e do mapa utilizado no Workshop de Áreas Prioritárias da Amazônia

<sup>21</sup> INPE. *Op. cit.*

<sup>22</sup> FEARNSTIDE, P. M. Greenhouse gases from deforestation in Brazilian Amazonia: Net committed emissions. *Climate Change*, 35, 321-360, 1997.

Mais recentemente houve um recrudescimento da taxa de desmatamento, de algo em torno de 18,2 mil km<sup>2</sup> em 2001 para algo próximo a 23.750 km<sup>2</sup> em 2003.<sup>21</sup> Os impactos do desmatamento e o fogo têm repercussões globais – além da perda de biodiversidade, as emissões de CO<sub>2</sub> atmosférico representam uma fração significativa do acúmulo anual desse gás em todo o planeta, tendo sido estimadas em cerca de 5% do total mundial somente durante o ano de 1990.<sup>22</sup> Infelizmente, a persistirem as tendências atuais, já é possível antever cenários para a Amazônia que contemplam a conversão e degradação de uma fração significativa da floresta acima de sua capacidade de manter serviços ecossistêmicos vitais, com conseqüências potencialmente drásticas para a biodiversidade brasileira, regional e planetária. Por outro lado, o melhor entendimento que hoje detemos sobre os padrões de ocupação da Amazônia e os seus determinantes, aliado a um crescente conhecimento da sua biodiversidade e do funcionamento dos seus ecossistemas, permitem o desenho de soluções que podem evitar o descortinamento dos cenários mais negativos prognosticados para a região. Análises como estas são capazes de indicar estratégias preventivas e ainda perfeitamente factíveis de conservação de áreas biologicamente relevantes e que ainda não passam por sérias ameaças. Um exemplo do uso efetivo dessa janela de oportunidade pode ser encontrado no Amapá, com o seu plano de criação de um imenso corredor de biodiversidade como estratégia de desenvolvimento do Estado em bases sustentáveis.

Assim como as ameaças à Amazônia não são homogêneas ao longo de toda a sua extensão, a região é biologicamente bastante diversa e heterogênea. Desde os naturalistas pioneiros como Wallace, reconhece-se na Amazônia o que se convencionou denominar *centros de endemismo*, ou seja, áreas que concentram uma alta riqueza de espécies de distribuição restrita às mesmas. Agregando-se análises de diversos autores ao longo dos anos, pode-se identificar cerca de oito centros de endemismo amazônicos. Os centros de endemismo conhecidos como Napo, Inambari, Guiana e Tapajós mantêm um estado de conservação bastante elevado<sup>23</sup>, com menos de 10% de perda de cobertura florestal, enquanto a área conhecida como Belém já excedeu em 50% o seu índice de perda de floresta<sup>24</sup>. De certo modo, na ausência de medidas efetivas ao longo dos próximos anos, esse centro de endemismo poderá em breve ser considerado como um *minihotspot* de biodiversidade, dadas as tendências crescentes de degradação, associadas à sua altíssima

<sup>23</sup> WALLACE, A. R. On the monkeys of the Amazon. *Proceedings of the Zoological Society of London*, 20:107-110, 1852.

<sup>24</sup> SILVA, J. M. C. As áreas de endemismo da Amazônia: passado e futuro. *Ciência & Ambiente*, 31:23-36, julho/dezembro 2005.



riqueza biológica, sem representação em outras partes da Amazônia. Portanto, as estratégias de conservação de biodiversidade devem levar em consideração esse tipo de análise para orientar as futuras ações, particularmente na seleção, criação e implementação de unidades de conservação como medidas mitigadoras e preventivas do desmatamento.

### Esforços para a conservação da Amazônia

As ferramentas comprovadamente mais eficazes para se promover a manutenção de florestas tropicais como a Amazônia, assim como a sua biodiversidade, estão representadas pela criação e pelo manejo adequado de unidades de conservação.<sup>25</sup> Para serem mais efetivas no cumprimento desses objetivos, as unidades de conservação devem situar-se prioritariamente em áreas que estão enfrentando problemas sérios e imediatos de perda de cobertura florestal, e estar distribuídas de maneira a representar objetivos insubstituíveis com respeito à biodiversidade. Um alto grau de ameaça aliado a uma alta concentração de espécies de distribuição restrita definem as mais elevadas prioridades para a conservação da biodiversidade. Sendo assim, faz-se necessário o estudo da distribuição de espécies sobre as quais contamos com maior conhecimento acumulado, referindo-se principalmente a vertebrados (peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos) e plantas superiores.

A distribuição ótima de unidades de conservação deve refletir a urgência das ações e a natureza da biodiversidade contida nos habitats representados, em particular espécies ameaçadas ou de distribuição restrita. Infelizmente, os esforços passados de criação de unidades de conservação na Amazônia, assim como em todo o Brasil, com raras exceções, deram-se de maneira oportunística, sem muito cuidado na introdução de métodos que levassem à otimização dos investimentos para a proteção da biodiversidade. Apesar disso, o sistema atual, em grande medida criado ao longo dos últimos 15 anos, representa uma linha de base importante, a partir da qual se pode buscar a ampliação de sua cobertura, de modo a representar melhor os objetivos de conservação e aprimorar a sua eficiência.

A Amazônia brasileira conta hoje com 224 áreas protegidas, totalizando 75.750.927 hectares, ou 14,5% da área conhecida como Amazônia Legal.<sup>26</sup> Esse montante inclui áreas protegidas sob jurisdição federal através do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), e áreas sob o domínio dos estados.

<sup>25</sup> BRUNER, A.; GULLISON, R.; RICE, R. & FONSECA, G. A. B. Effectiveness of Parks in Protecting Tropical Biodiversity. *Science*, 291: 125-128, 2001.

<sup>26</sup> BRANDON, K. & RYLANDS, A. A Brief History and Review of the Brazilian Federal and State Protected Area System. *Conservation Biology*, no prelo.

Representa ainda o universo total de categorias de manejo, incluindo aquelas de uso restrito (16,5% das estaduais e 48,3% das federais) e as de uso sustentado (83,5% das estaduais e 51,7% das federais).

Embora constituam a mais efetiva ferramenta para a conservação da biodiversidade, as unidades de conservação não podem ser vistas isoladamente da sua inserção política, econômica e social. Buscando trabalhar essas dimensões determinantes de sua manutenção a longo prazo, importantes propostas foram desenvolvidas para a criação de *corredores ecológicos*<sup>27</sup> ou *corredores de biodiversidade* como instrumentos de materialização de paisagens sustentáveis para a Amazônia (figura 3). Tais visões ou planos buscam servir como substrato para um modelo de desenvolvimento para a região, bastante diferente daquele que predominou até há pouco tempo, o qual era baseado na utilização rápida e não-sustentável do capital natural. O primeiro comitê de gestão de um corredor foi recentemente instalado para o Corredor Central da Amazônia, pioneiro na Amazônia brasileira, que agora procura desenvolver um plano de investimento a ser financiado pelo Programa Piloto para a Proteção das Florestas Tropicais do Brasil (PPG7), administrado pelo Banco Mundial. O aspecto inovador dessas propostas baseia-se no seu caráter de inclusão de múltiplas agendas, em particular aquelas oriundas da necessidade de promover o uso sustentado dos recursos naturais por meio de reservas extrativistas, reservas de desenvolvimento sustentável e florestas nacionais, assim como a necessidade da preservação da integridade ecossistêmica das extensas áreas sob domínio indígena na região.

Estima-se que as áreas indígenas já demarcadas na Amazônia brasileira totalizem algo em torno de 1 milhão de km<sup>2</sup>, representando mais de 20% de toda a sua extensão, bem mais do que o total hoje representado em unidades de conservação estaduais e federais. Assim sendo, o futuro da biodiversidade da Amazônia brasileira depende em grande parte da capacidade das comunidades indígenas de manter a sua cultura, que por sua vez está intimamente ligada à conservação e ao uso sustentado dos recursos naturais.

Sinais promissores da adoção desse modelo já podem ser vistos em vários estados, notadamente no Amapá, cujo atual governo pretende alocar 70% do território estadual para um corredor de biodiversidade composto por um contínuo de áreas indígenas e unidades de conservação em diversas categorias de manejo. Em paralelo, o governo do Amazonas está buscando elevar a representação do Estado

<sup>27</sup> AYRES, J. M.; FONSECA, G. A. B. da; RYLANDS, A. B.; QUEIROZ, H. L.; PINTO, L. P. de S.; MASTERSON, D. & CAVALCANTI, R. B. *Abordagens Inovadoras para Conservação da Biodiversidade do Brasil: Os Corredores Ecológicos das Florestas Neotropicais do Brasil*. Volume 1 - Amazônia, Versão 3.0. PP/G7 - Programa Piloto para a Proteção das Florestas Neotropicais: Projeto Parques e Reservas. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, Recursos Hídricos e da Amazônia Legal (MMA), Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), janeiro de 1997. 154 p.

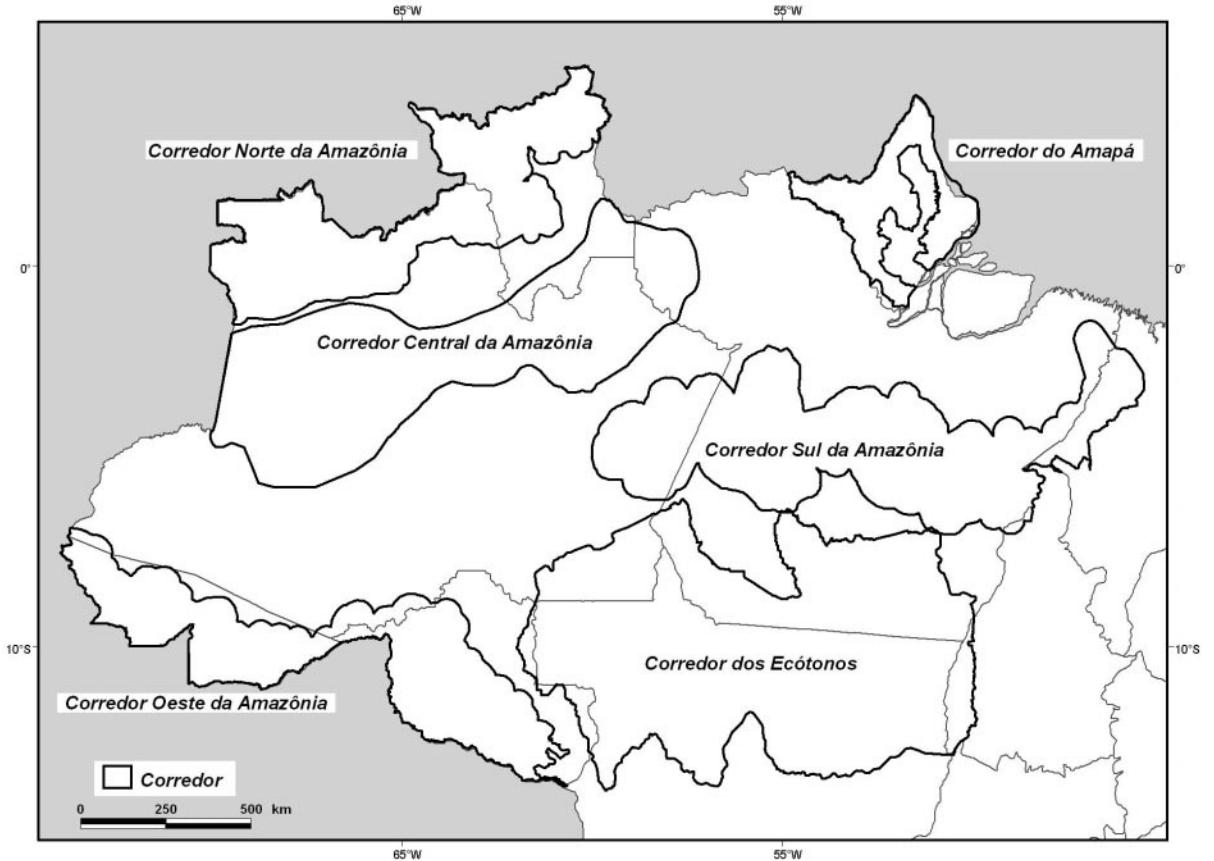


Figura 3: Corredores Ecológicos ou Corredores de Biodiversidade da Amazônia, representando uma atualização das visões de paisagens sustentáveis para extensas áreas da região originalmente conceitualizadas em AYRES, J. M. *et al.*. *Op. cit.*, 1997

Gustavo A. B. da Fonseca é graduado em Biologia, doutor em Ecologia e Manejo de Fauna, professor titular do Departamento de Zoologia da Universidade Federal de Minas Gerais e vice-presidente executivo da Conservation International.

[gfonseca@ci.conservation.org](mailto:gfonseca@ci.conservation.org)

José Maria Cardoso da Silva é graduado em Biologia, doutor em Zoologia e vice-presidente de Ciência da Conservation International – Brasil.

[j.silva@uol.com.br](mailto:j.silva@uol.com.br)

em unidades de conservação para um índice próximo a 50% da sua área. Nesses esforços, agregam-se recursos e estratégias dos estados e do governo federal. Deste último pode-se destacar o programa ARPA (Áreas Protegidas da Amazônia), que pretende criar 18 milhões de hectares de novas áreas protegidas e efetivar o manejo adequado de 7 milhões de hectares já estabelecidos como unidades de conservação. Esse programa é dirigido pelo IBAMA e Ministério do Meio Ambiente, administrado pelo Fundo Brasileiro para a Biodiversidade (FUNBIO), financiado pelo governo federal, contando com recursos adicionais de vários doadores internacionais, incluindo o Fundo Mundial para o Meio Ambiente (GEF), o Banco de Desenvolvimento da Alemanha (KfW), a Fundação Gordon e Betty Moore dos Estados Unidos e o Fundo Mundial para a Natureza (WWF).