

## CONFERÊNCIA

### **IMAGENS DA BIODIVERSIDADE: dos recursos genéticos aos serviços ambientais<sup>1</sup>**

Catherine Aubertin

Economista, Institut de recherche pour le développement (IRD), França  
Catherine.aubertin@ird.fr

Nesta fala, gostaria de demonstrar como a biodiversidade aparece enquanto construção social, cujas representações transformam-se ao longo do tempo, de acordo com as grandes mudanças econômicas, científicas, geopolíticas, sociais. Como economista, pretendo frisar de que maneira a economia apropriou-se do tema da biodiversidade.

Num primeiro momento, vou narrar como a diversidade biológica, noção científica, tornou-se objeto político e econômico com o foco sobre sua forma mercantil: os recursos genéticos. Num segundo momento, vou descrever como, hoje, a biodiversidade transformou-se em fornecedora de serviços ambientais.

A biodiversidade é uma noção recente: o termo foi criado em 1988 pelos biólogos em resposta à degradação do meio ambiente. Foi consagrada em 1992, durante a Convenção sobre a Diversidade Biológica – CDB, que tem como objetivos a conservação, o uso sustentável e a repartição dos benefícios derivados da utilização dos recursos genéticos. A biodiversidade, expressão das relações Homem-Natureza, nos coloca frente a uma multiplicidade de representações, finalidades, atores e quadros jurídicos. Enfim, o que pretendo apresentar é o processo de apropriação e valoração da natureza.

#### **A biodiversidade como fonte de recursos genéticos**

Para entender como a imagem da biodiversidade pôde se reduzir ao seu nível genético, devemos contemplar os quatro fatores que conduziram à assinatura da CDB: as ameaças ao meio ambiente; a mercantilização do mundo; os avanços científicos; as relações geopolíticas e a ascensão de novos atores.

##### *As ameaças ao meio ambiente*

O *Global Biodiversity Assessment* constata a persistência da erosão da biodiversidade (GBO3, 2010). Ele frisa o processo de extinção de 38,6% das espécies recenseadas, a diminuição de 31% de espécies de vertebrados entre 1970 e 2006 (59%

---

<sup>1</sup> Conferência proferida durante o Simpósio Internacional sobre Saberes Tradicionais, Biodiversidade e Dinâmicas Territoriais (SINBIOTEK), realizado pelo Instituto de Estudos Sócio-Ambientais (IESA) da Universidade Federal de Goiás (UFG), com apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e do Institut de Recherche pour le Développement (IRD), Goiânia, 3 a 5 de novembro de 2010.

nos ecossistemas tropicais e de água doce), a perda de 50.000 km<sup>2</sup> por ano de floresta entre 2000 e 2010, a perda de agrobiodiversidade com a extinção de mais de 60 raças de criação desde o ano 2000 e a perda de serviços oferecidos pela biodiversidade, o que significa, de acordo com o TEEB (2010) um custo de 2.000 a 4.500 bilhões de dólares por ano, ou seja, entre 3 e 8% do PIB mundial.

Esta constatação implica duas grandes mudanças na maneira de contemplar as relações Homem/Natureza: em primeiro lugar, passamos da proteção de algumas espécies raras e ameaçadas à proteção dos ecossistemas. Em segundo lugar, afirmamos agora que o homem faz parte da biodiversidade

#### *A mercantilização do mundo*

A economia da biodiversidade surgiu juntamente com o termo biodiversidade, quando colocou-se em pauta a organização, em nível internacional, da luta contra a erosão da diversidade biológica. Desde os primeiros alertas sobre a aceleração do ritmo de desaparecimento de espécies, foi colocada a questão da perda que ela representava para a humanidade. Uma avaliação desta perda em termos monetários foi rapidamente cogitada, de modo a torná-la mais sensível aos políticos. As questões ligadas à conservação do meio ambiente saíram assim da área reservada aos naturalistas e passaram a fazer parte das preocupações ligadas ao desenvolvimento. Convinha, por um lado, compreender os determinantes econômicos que levavam ao desaparecimento das espécies, à conversão dos ecossistemas e à erosão da diversidade genética, mas também, por outro lado, poder tirar partido dos bens e serviços oferecidos pela natureza e das medidas implantadas para protegê-la a fim de sustentar o desenvolvimento econômico.

Esta economia é de inspiração liberal. Os problemas de degradação da biodiversidade são interpretados como falhas do mercado. Em outras palavras, os recursos que constituem a biodiversidade não são bem geridos por não poderem ser levados em conta corretamente pelo mercado, mecanismo de alocação considerado ótimo.

Dois problemas principais se colocam nesta perspectiva. Em primeiro lugar, nem todos os componentes da biodiversidade constituem objeto de direitos de propriedade bem definidos. A maioria faz parte daquilo que chamamos “bens comuns”, que, por não serem propriedade de ninguém e, conseqüentemente, não disporem de preço, são submetidos ao desperdício, como na fábula da “tragédia dos comuns”. A solução geralmente proposta pela teoria econômica neoclássica para garantir mais eficiência, é dar a esses “bens” o status de mercadoria a fim de lhes possibilitar uma produção ótima e de fazer com que seus usuários paguem o preço por isso. Somente a propriedade dos recursos é então considerada como uma garantia de responsabilidade a esse respeito. Na ausência de direitos adequados, ninguém seria incentivado a investir na conservação, já que não haveria garantia da exclusividade do retorno sobre o investimento.

Os recursos genéticos, por exemplo, cujo potencial interesse industrial só recentemente foi reconhecido, não foram objeto de nenhum direito enquanto tais, situação à qual a CDB se empenhou em remediar (a convenção sobre o clima criou também uma mercadoria carbono, alocando cotas de poluição, que encontramos atualmente nos programas de proteção às florestas tropicais, com mecanismos REDD apresentados mais abaixo).

Em seguida, a biodiversidade padeceria de um problema de subestima crônica. Enquanto ela é a fonte de numerosos valores – econômicos, mas também culturais, religiosos, utilitários, etc. –, estes não se traduzem por preços, únicos sinais perceptíveis pelo mercado e nos quais os agentes econômicos fundam seus comportamentos e previsões. Desta forma, a rarefação de um recurso não é apontada pelo aumento de seu preço, que induziria uma mudança de práticas.

A economia da biodiversidade neoclássica se concentra, assim, em torno de duas questões principais: a definição de direitos de propriedade e de instituições adequadas, por um lado, a avaliação monetária dos ativos que constituem a biodiversidade, por outro. A implementação dos direitos e da estrutura de fomento adequada deverá possibilitar o bom funcionamento do mercado, cuja execução constitui o objetivo definitivo de tal abordagem.

#### *Os avanços científicos*

Os avanços científicos concentram seus interesses nos recursos genéticos, o que é simbolizado pela criação do substantivo “vivante”. “Vivante” é o conjunto dos recursos biológicos cujo conhecimento e exploração obedecem a finalidades econômicas. A descoberta da unidade da vida levou à crença de que cada espécie é composta por uma combinação de quatro nucleótidos, A, T, G, C, semelhante a um jogo de lego. O dogma central da biologia molecular (Crick, 1957), por sua vez, ensinou que cada gene tem uma função específica. Enfim, o desenvolvimento da biotecnologia possibilitou a transferência de um gene de um organismo para outro. Retirados das espécies que os carregam, os recursos genéticos tornam-se, assim, uma reserva de matérias-primas suscetíveis de serem apropriadas, exploradas e valoradas. Acompanhando os avanços científicos, a valoração econômica deve levar a patentear a natureza. Ela não é mais considerada como um dom feito para a humanidade, desde que a intervenção humana sobre ela possa ser considerada como uma “invenção” e levar a uma patente. Para obter a patente, a invenção (produto ou processo) deve obedecer aos critérios de novidade, atividade inventiva, suscetível de aplicação industrial, condições que preenchem as inovações procedentes da biotecnologia. Desta forma, a seleção, antiga atividade humana para o melhoramento das plantas, tornou-se “invenção”. Houve fusão das indústrias químicas e de alimentação, e o setor privado investiu na agricultura. Isto foi legitimado pela Organização Mundial do Comércio, que afirma que uma invenção não pode ser excluída do direito das patentes pelo fato de usar elementos extraídos de organismos vivos (ADPIC, art. 27).

#### *As relações geopolíticas e a ascensão de novos atores*

Garantir o acesso aos recursos genéticos por meio da indústria da biotecnologia, tendo como consequência a independência alimentar, e assegurar a hegemonia comercial por meio de direitos de propriedade intelectual sobre os elementos imateriais dos recursos (informações genéticas, saberes associados) explicam o interesse dos países desenvolvidos pelos recursos genéticos. Para eles, o controle do conhecimento e das ferramentas de conhecimento tornaram-se armas econômicas e comerciais. Estamos numa “economia do conhecimento”.

No Sul, novos atores disputam o controle de seus recursos naturais e formam um grupo de pressão. O Grupo dos Megadiversos – África do Sul, Bolívia, Brasil, China, Colômbia, Costa Rica, República Democrática do Congo, Equador, Índia, Indonésia, Quênia, Madagascar, Malásia, México, Peru, Filipinas, Venezuela – apresenta a

biodiversidade como um elemento de sua estratégia de desenvolvimento e usa a CDB como meio de pressão para reforçar seu poder geopolítico, exacerbando as oposições Norte-Sul. Os Megadiversos obtiveram, em 2004, a criação de um grupo de trabalho da CDB para um regime internacional sobre o acesso e a repartição equitativa dos benefícios (ABS).

A CDB permitiu também o reconhecimento e o fortalecimento dos “povos autóctones e locais”. A ligação entre a diversidade biológica e a diversidade cultural na década de 1980 é proclamada com a instituição dos TEK (*Traditional Ecological Knowledge*) e a politização dos saberes locais. A notar o *lobby* da dupla conservação – isto é, a promoção com fins políticos da coincidência geográfica das zonas de forte endemismo e dos territórios das populações indígenas. No Brasil, os líderes indígenas assinam a Carta de São Luís do Maranhão, em 2001, afirmando a patrimonialização dos saberes locais para as comunidades da floresta.

O artigo 8j da CDB legitimou as evoluções nacionais reconhecendo o papel das “comunidades autóctones e locais” na conservação da biodiversidade por seus saberes tradicionais. Este parágrafo consagrou a diversidade cultural como indissociável da diversidade dos modos de ação na natureza. Cada parte contratante deve “em conformidade com sua legislação nacional, respeitar, preservar e manter o conhecimento, inovações e práticas das comunidades locais e populações indígenas com estilo de vida tradicionais relevantes à conservação e à utilização sustentável da diversidade biológica e incentivar sua mais ampla aplicação com a aprovação e a participação dos detentores desse conhecimento, inovações e práticas; e encorajar a repartição equitativa dos benefícios oriundos da utilização desse conhecimento, inovações e práticas”.

#### *A Convenção sobre a Diversidade Biológica: uma distribuição de direitos*

Por trás desses resultados, ressaltamos o engajamento de antropólogos que trabalharam no Brasil, como Darell Posey, que foi um dos primeiros a considerar que os ameríndios deveriam “proteger” seus conhecimentos e recursos, o que passaria pela criação de direitos de acesso a estes conhecimentos e recursos, seguindo o mesmo modelo dos direitos de propriedade intelectual do mundo industrializado.

O reconhecimento do papel das populações na conservação, de acordo com o art. 8j, implica uma gestão participativa, isto é, a requalificação de práticas e a criação de novos tipos de áreas protegidas, instrumentos de conservação da natureza com restrição dos direitos de uso e compensação econômica. Ele implica também o reconhecimento das identidades e o direito de cidadania das comunidades locais e autóctones. Podemos dizer que há uma permuta de direitos territoriais em contrapartida à oferta de serviços ambientais.

Com a CDB, trata-se, ao mesmo tempo, de financiar a conservação e a utilização sustentável, permitir a exploração comercial dos recursos genéticos e, finalmente, garantir repercussões financeiras, por meio de um compartilhamento das vantagens às “populações locais e autóctones”, guardiãs da biodiversidade. Podemos então interpretar a CDB como um compromisso assinado entre os países do Norte, ricos em biotecnologia, e os países do Sul, ricos em biodiversidade, para conservar e valorizar os

recursos genéticos do planeta por meio de uma distribuição de direitos. Para conservar a diversidade biológica, a CDB institui o reconhecimento da soberania dos Estados (art. 3), o reconhecimento dos direitos de propriedade intelectual (patentes) da indústria farmacêutica e de cosméticos (artigo 16.5) e a afirmação e a proteção dos direitos das populações locais e autóctones sobre os seus recursos e saberes (artigo 8j).

#### *O modelo da bioprospecção*

Este compromisso é sustentado pelo modelo da bioprospecção, cuja visão é um tanto caricatural. Enquanto os países do Norte são ricos em tecnologias que necessitam dos recursos genéticos como matérias-primas, dispõem de conhecimentos científicos e de indústrias, desenvolvem inovações e possuem meios de financiamento, os países do Sul são ricos em recursos naturais e saberes tradicionais (TEK), têm como atores comunidades autóctones e locais e ONGs, desenvolvem uma conservação *in situ* e buscam financiamento. Desta forma, estão presentes todos os requisitos para o funcionamento de um mercado ideal, onde vão se encontrar a procura e a oferta de recursos genéticos, pondo fim assim às práticas de biopirataria.

Mas a bioprospecção é um modelo inadequado. As novas práticas industriais fazem com que haja uma procura fraca de recursos genéticos: muitas moléculas já são conhecidas e as indústrias já não buscam mais as fontes de inovação nas florestas tropicais, mas na oferta de moléculas da indústria química. Para desenvolver novos medicamentos, é necessário pelo menos 15 anos de pesquisa e desenvolvimento, o que não condiz com o tempo das comunidades, que não compartilham as mesmas informações e perícias no momento da assinatura de um contrato. Podemos também questionar sobre o papel do saber local na inovação e a dificuldade em considerá-lo como uma forma de propriedade. Por fim, devemos levar em conta os bloqueios institucionais, já que os quadros legislativos não estão bem claros (cf. as dificuldades encontradas pelos pesquisadores para responderem às exigências do CGEN, órgão responsável pela fiscalização do acesso aos recursos naturais no Brasil). Temos que constatar, em particular, que os “consentimentos a pagar” pelas empresas são, de qualquer modo, insuficientes para assumirem os custos da conservação. Temos que pensar em outros meios de ações.

### **A biodiversidade como fornecedora de serviços ecossistêmicos**

Enquanto a erosão da biodiversidade permanece, chegamos a um novo referencial. A participação das populações na conservação tornou-se imperativa, se possível por contrato. Os pesquisadores dão um enfoque sempre maior ao funcionamento dos ecossistemas que participam do bem-estar da humanidade (Holdren e Ehrlich, 1974; Daily, 1997). Além disso, é crescente a participação dos interesses privados na conservação. Observa-se ainda uma visão cada vez mais utilitarista, estabelecendo um elo entre a boa saúde dos ecossistemas e o bem-estar dos homens, o que leva à valorar aqueles serviços (Costanza *et al.*, 1997) e a integrá-los na gestão dos ecossistemas de ganhos e perdas.

#### *Os pagamentos para serviços ambientais, PSA*



Os sucesso do conceito de pagamentos para serviços ambientais demonstra que está se tornando cada vez mais evidente que os serviços gerados pela natureza devem ser compensados economicamente aos seus provedores. Por isso, alguns mercados de direitos para a gestão do meio ambiente vêm se organizando.

O que são serviços ecossistêmicos? No Brasil, o projeto de lei nº 792 de 2007 dá esta definição: são benefícios relevantes para a sociedade gerados pelos ecossistemas, em termos de manutenção, recuperação ou melhoramento das condições ambientais, nas seguintes modalidades de serviços: provisão, suporte, regulação, aspectos culturais. Os serviços ambientais, por sua vez, são iniciativas individuais ou coletivas, que podem favorecer a manutenção, a recuperação ou o melhoramento dos serviços ecossistêmicos. Quanto ao pagamento por serviços ambientais (PSA), trata-se de uma transação contratual mediante a qual um pagador, beneficiário ou usuário de serviços ambientais transfere a um provedor desses serviços recursos financeiros ou outra forma de remuneração, nas condições acertadas, respeitadas as disposições legais e regulamentares pertinentes.

Os pagamentos por serviços ambientais marcam assim uma representação do meio ambiente como uma soma de serviços úteis ao homem e que podem ser geridos por instrumentos de mercado. Apesar de se inspirar em ferramentas tradicionais (taxas, royalties...), os PSA tornaram-se, em alguns anos, a principal ferramenta das políticas ambientais, traduzindo assim uma tendência a fazer do meio ambiente um conjunto de mercadorias, ultrapassando largamente o âmbito da mudança climática. Por definição, o PSA é um contrato passado entre (pelo menos) um fornecedor e (pelo menos) um beneficiário para o fornecimento de um serviço bem definido. Este mecanismo PSA implica, desta forma, compreender as funcionalidades dos ecossistemas, avaliar os impactos sobre a biosfera e o bem-estar humano, estudar os mecanismos de distribuição dos esforços e das vantagens entre as populações e os Estados.

Ficamos numa lógica mercadológica: direitos de propriedade devem ser distribuídos sobre fluxos e estoques de serviços ambientais; devem exprimir um valor monetário. Temos que salientar que o pagamento é a carga dos usuários e não dos atores da degradação do meio ambiente.

Como valorar os serviços ecológicos nos intercâmbios ligados à biodiversidade? São vários os métodos, de acordo com diferentes posições ideológicas. É possível valorar os serviços estabelecendo-lhes um preço com a metodologia do TEEB (*The economics of ecosystems and biodiversity*, 2010), segundo a teoria da “sustentabilidade fraca”; os custos de conservação dos serviços podem ser valorados estabelecendo-se um cálculo ecológico não monetarizado, de acordo com a teoria da “sustentabilidade forte”; pode-se calcular o custo de oportunidade do produtor por não usar o meio ambiente (comprar o seu direito de desenvolvimento); enfim, a valoração pode sair de uma negociação de compensações com os produtores ou de uma fixação de preço unilateral por parte do comprador ou do vendedor.

*O Mecanismo REDD, Redução das Emissões do Desmatamento e da Degradação Florestal*

O exemplo mais conhecido de pagamento por serviços ambientais é ilustrado pelo mecanismo REDD. O REDD, de acordo com esta nova maneira de abordar os problemas de meio ambiente global, considera os ecossistemas florestais como fornecedores de serviços (estocagem e sequestro de carbono, mas também manutenção da biodiversidade, fonte de alimentação e renda para as populações florestais, regulação dos regimes hídricos, etc.) para os quais os pagamentos devem ser efetuados de modo a internalizar custos ambientais que, até então, não eram levados em conta pelo sistema de preços. Vamos apresentar, a seguir, mais detalhadamente, esta construção social.

O desflorestamento, em sua quase totalidade – 13 milhões de hectares desmatados todos os anos no mundo, segundo a FAO –, ocorre nas florestas tropicais, cujo estoque de carbono da biosfera terrestre seria da ordem de 25%. Seu papel na absorção dos gases de efeito estufa (GEE) é mais controverso, mas as florestas tropicais não perturbadas chegariam a absorver 18% das emissões provocadas pelas atividades humanas a cada ano. Um estudo recente, feito nos últimos 40 anos no continente africano, estima que as árvores tropicais sequestrariam 0,6 toneladas de carbono por hectare/ano (Lewis *et al.*, 2009); o Brasil aumenta a cifra para 2 toneladas por hectare. Segundo a União Internacional das Organizações de Pesquisa Florestal (IUFRO), as florestas absorvem atualmente mais carbono do que liberam, mas esta função de regulação pode desaparecer com um aquecimento global superior a 2,5°C. As florestas tornaram-se, portanto, indissociáveis da questão climática, e são vistas como infraestruturas naturais de luta contra o efeito estufa, mas também como vítimas potenciais do aquecimento, capazes de desencadear retroações desastrosas para o planeta.

O Brasil e a Indonésia, dois grandes países florestais, com os países da bacia do Congo, se situam entre os grandes emissores de gases de efeito estufa responsáveis pela mudança climática. 75% das emissões que ocorrem no Brasil provêm da conversão da floresta em terras agrícolas ou em pastagens. Entretanto, a prioridade dada às ações de redução das emissões industriais de GEE, as incertezas sobre o impacto do desflorestamento nas emissões globais, a dificuldade de controlar o desmatamento adiaram, por muito tempo, a ideia do sequestro de carbono pelas florestas. Isto mudou, em 2005, durante a conferência de Montreal, sob a influência da *Coalition for Rainforest Nations*, conduzida por Costa Rica e Papua Nova Guiné. Por parte do Brasil, o Estado do Amazonas apresentou, nesta ocasião, o cálculo do ganho que a humanidade retira de sua luta contra o desflorestamento graças à criação de áreas protegidas: 3 bilhões de dólares, tomando como base o preço da tonelada de carbono em 5 dólares (Viana *et al.*, 2005).

Em 2006, o relatório Stern apresentou a luta contra o desflorestamento como um dos meios mais eficazes e menos onerosos de reduzir o CO<sub>2</sub> provocado por atividades humanas na atmosfera: 5 a 11 bilhões de dólares por ano poderiam propiciar a compensação do custo de oportunidade da proteção das florestas nos oito principais países responsáveis por 70% das emissões. O quarto relatório do GIEC estima que a diminuição das emissões provocadas pelo desflorestamento representa um potencial de redução da ordem de 15% a 30% das emissões de GEE, sendo que um quarto delas poderiam ser evitadas a um custo inferior a 20 dólares por tonelada de CO<sub>2</sub>. Esses cálculos otimistas (que parecem se esquecer de que não basta compensar um custo de

oportunidade, mas que é também necessário propor atividades alternativas às populações florestais e assumir a implantação institucional dos mecanismos de controle e de pagamentos) fortalecem o interesse pelas florestas, então apresentadas como poços de carbono. Assim, seria possível utilizar a manutenção de carbono nas florestas tropicais como créditos tanto quanto aqueles que são destinados a compensar a continuidade das poluições industriais dos países do Norte. As florestas aparecem como um mecanismo de flexibilidade para propiciar a redução das emissões de GEE, via instauração de um mercado, ou pelo menos de uma bolsa de intercâmbio, de créditos de carbono.

De fato, o mecanismo REDD se impõe, pois este é um meio ao mesmo tempo de fazer com que os países do Sul participem das negociações pós-Kyoto e de transferir financiamentos em favor de uma ação para salvar um bem comum: lutar contra o desflorestamento. Este programa foi apresentado em Bali (2007) como portador de uma abordagem política que se interessa não somente pelas mudanças climáticas, mas também pela pobreza nos meios rurais, preservando a biodiversidade e sustentando duravelmente serviços de ecossistemas essenciais.

O REDD se insere em políticas de pagamentos para serviços ambientais. As mensagens de alerta enviadas pelo *Millennium Ecosystem Assessment* (2005), referentes à degradação dos serviços prestados pelos ecossistemas, encontraram grande repercussão na mídia em razão da publicação de numerosos relatórios que buscavam valorizar esses serviços. O traço comum ao conjunto dessas evoluções é a globalização das problemáticas (*global issues*). Um dos aspectos mais notáveis é a difusão cada vez mais rápida das ideias e mesmo das ideologias que condicionam as escolhas sociais e políticas dos países, em grande parte dependentes dessas arenas globais. Esta situação é tanto mais forte quanto os países são sustentados por instituições de financiamento internacional e por ONGs de conservação, verdadeiros canais de difusão das novas tendências políticas na área ambiental.

#### *Exemplos brasileiros de pagamentos para serviços ambientais*

No entanto, a realidade do trabalho de campo deixa transparecer montagens institucionais complexas, circuitos de financiamentos reticulares. O fenômeno de superposição de dispositivos parece tornar-se uma realidade do ponto de vista local. Os custos do não desmatamento e da não degradação devem também ser calculados localmente, e as questões de medidas impõem áridos problemas metodológicos e éticos. A legitimidade do certificador que emitirá unidades de redução de emissões e que determinará a situação de referência permanece sendo um assunto delicado. Como deixar de dar um bônus aos países que mais desmatam? Qual será o papel dos intermediários entre a comunidade internacional ou os fundos privados (beneficiários) e os agricultores ou as comunidades florestais (fornecedores)? Como conciliar as preocupações relativas a uma contabilidade restrita em termos de carbono, a manutenção da biodiversidade das florestas tropicais, a qualidade de vida das populações florestais e a reconversão dos agricultores em busca de novos espaços? Que justiça ambiental se desenha por trás da permuta das florestas tropicais do Sul contra a continuidade das poluições do Norte?



Os exemplos brasileiros de PSA, caracterizados por sua criatividade e diversidade, ilustram as questões acima. O Serviço Florestal Brasileiro identificou, em abril de 2010, mais de 20 experiências em REDD, entre as quais a iniciativa nacional do Fundo Amazônia (BNDES, MMA, Serviço Florestal Brasileiro), que apoia os projetos de PSA; o programa Bolsa Florestal para os 10 milhões de hectares das 14 Unidades de Conservação do Estado do Amazonas: 7.000 famílias receberam bolsas (educação e saúde, produção sustentável) para a organização das associações, assumindo o compromisso de não desmatar (pagamento às donas de casa), com o financiamento da Fundação Amazonas Sustentável e do Governo do Estado do Amazonas; o projeto de Gestão Florestal Sustentável (RDS do Juma): a previsão é de 189 milhões de t CO<sub>2</sub> a serem evitadas em 2050; o programa Carbono no Estado do Acre (Governo do Acre, WWF-Brasil, GTZ, UICN, IPAM, EMBRAPA, Universidade federal do Acre), que tem como alvo reduzir em 164 milhões de toneladas as emissões em 2020, com financiamento previsto em 2 milhões de libras da empresa britânica Sky-TV; o programa da associação do povo indígena Surui da Terra Indígena (RO-MT), por meio do qual, em 248.000 de hectares, 16,5 milhões de toneladas de carbono seriam evitadas até 2050, com financiamento do mercado voluntário internacional do carbono: os ameríndios reivindicam direitos sobre o carbono do seu território; o programa Flota 4 no Amapá, que congelou 900.000 de hectares à espera de financiamento internacional, etc.

Já 33,5 milhões de hectares estão sendo objeto de proteção e conservação florestal com base no REDD. É ainda difícil encontrar um programa que se baseie no uso de ferramenta de mercado conforme a teoria. A maioria dos projetos não identificam a situação de referência, nem a tonelagem de carbono por área consagrada ao projeto REDD... Esta diversidade deturpa a imagem dos serviços ambientais e acusa um enorme abismo entre a teoria e a aplicação do conceito de PSA.

#### *Uma metáfora na natureza*

Esta visão da biodiversidade como fornecedora de serviço é uma metáfora da natureza apresentada como um fluxo de serviços mercadológicos. Podemos salientar que há aqui uma confusão antropomórfica entre serviços ecológicos e serviços econômicos. Isto porque a natureza é apresentada como uma sociedade humana, que funcionaria somente com função de produção e de intercâmbio de bens e serviços. Evidentemente, é uma visão muito restrita. A natureza não se resume a um estoque de capital “natural” que produziria fluxos de serviços, de acordo com o modelo estoque/fluxo. Não se pode dizer que as relações humanas se resumem ao mercado. Mais do que isto, os pagamentos por serviços ambientais não implicam nenhuma mudança institucional, nem de governança, para reduzir a pressão sobre os recursos. Enfim, eles não contemplam os saberes ligados à complexidade. Tal qual o modelo da bioprospecção, este modelo de serviços, como ferramenta para conservar a biodiversidade, não parece operacional.

#### **Novas linhas de pesquisa**

É difícil concluir, mas podemos definir novas linhas de pesquisas para avançar, por um lado, na teoria do mercado e, por outro, na nova governança trazida pelo uso de ferramentas econômicas na conservação da biodiversidade. É importante questionar o

papel do estado federal frente às normas internacionais, aos estados, às indústrias, às comunidades, às diversas iniciativas. Não sabemos o que pode resultar de superposições de diferentes quadros legais numa mesma área ou uma mesma população em termos de renovação da questão fundiária e das alocações dos direitos de propriedade. Até que ponto é possível desenvolver áreas dedicadas à conservação? Que nova divisão do território surge? Qual é o papel social e a eficiência dos PSA? Qual é a capacidade das populações locais para se imporem como parceiras?

A partir de um ponto de vista pluridisciplinar, vale a pena também questionar a desarticulação entre as medidas biofísicas dos serviços considerados e as negociações das compensações para serviços ambientais. Enfim, as ferramentas de mercado não dizem respeito apenas ao caso da Floresta Amazônica para a qual elas foram principalmente aplicadas: temos que estudar como elas se adaptam ao caso do cerrado.

## Referências

*Ateliê Geográfico* – Edição especial: Biodiversidade, Goiânia-GO, v. 1, n. 9 fev/2010.

Aubertin C., Pinton F., Boisvert V. (éd.), 2007. - *Les marchés de la biodiversité*. Editions de l'IRD, 269 p.

Holdren J.P. and Ehrlich P.R., 1974. "Human Population and the global environment" *American Scientist* 62:282-292.

Costanza R. *et al.* 1997. "The Value of the World's Ecosystem Services and Natural Capital", *Nature*, 387, pp. 253-260.

Daily G., 1997. *Nature's Services: Societal Dependence on Natural Ecosystems*, Washington DC: Island Press.

GBO3, Global Biodiversity Assesment, 2010, Secretaria da Convenção sobre Diversidade Biológica <http://gbo3.cbd.int/>

Lewis S. *et al.*, 2009. "Increasing carbon storage in intact African tropical forests", *Nature* 457, 1003-1006 (19 February 2009).

Millennium Ecosystem Assessment, MEA, 2005.

Substituto ao projeto de lei nº 792, de 2007 (ag. 2010) institui a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais.

TEEB, The Economics of Ecosystem and Biodiversity, Pavan Sukhdev (org), Summary report, 2010.

[http://www.teebweb.org/LinkClick.aspx?fileticket=bYhDohL\\_TuM%3d&tabid=924&mid=1813](http://www.teebweb.org/LinkClick.aspx?fileticket=bYhDohL_TuM%3d&tabid=924&mid=1813)

Viana V., Cenamo M. C., Manfrinato W.M., *Reducing Emissions from Deforestation in Amazonas, Brazil: a State Government's Proposal for Action*. Discussion Paper

presented at the 11th Conference of Parties, United Nations Framework for Climate Change. Montreal, Canada, 2005.

Wunder S. (coord.) 2008. *Pagamentos por serviços ambientais Perspectivas para a Amazônia legal*. Ministério do Meio Ambiente, série estudos N°10, Brasília.

Recebido para publicação em dezembro de 2010

Aprovado para publicação em dezembro de 2010