

Capítulo 7

Estudos de casos sobre serviços ambientais

Marcelo Hercowitz⁷⁶

Luciano Mattos⁷⁷

Raquel Pereira de Souza⁷⁸

Introdução aos exemplos de pagamento por serviços ambientais

A quantidade de definições para o termo serviços ambientais é grande na literatura especializada, podendo também ser identificado como serviços ecossistêmicos ou serviços ecológicos. Na realidade, não é raro encontrar textos os quais os autores usam diferentes denominações indiscriminadamente para designar a mesma finalidade (Iftikhar *et al* 2007, por exemplo), como também não é raro encontrar textos os quais os autores aclaram explicitamente que os termos serviços ambientais e serviços ecossistêmicos têm o mesmo significado (WWF, 2006; Scherr *et al* 2006).

Ainda que se possa entender e concordar que na aplicação prática a diferença entre os dois termos tem pouca importância, existe uma diferença conceitual associada a cada um deles que na maioria das vezes passa despercebida. Enquanto o termo “serviços ambientais” é usado para designar alguns serviços prestados pelos ecossistemas, o termo “serviços ecossistêmicos” é utilizado por aqueles que alegam que não é possível separar em partes estes diversos serviços, os quais deveriam, portanto, serem vistos de forma integrada (Wunder, 2005).

Segundo Swallow *et al* (2007), o termo serviços ambientais é utilizado pelos economistas como “um benefício positivo que as pessoas recebem do meio ambiente, ou seja, um serviço ambiental é gerado quando uma atividade econômica em um determinado lugar, controlada por um agente econômico, tem efeitos positivos em outros consumidores ou produtores, geralmente em outros lugares”.

Ainda de acordo com Swallow *et al* (2007), o termo serviços ecossistêmicos “tem sido usado por décadas, desenvolvido e aplicado por economistas e ecólogos. No ano 2000, a Sociedade Americana de Ecologia produziu uma cartilha sobre serviços

⁷⁶ Economista (PUC/SP, 1997), Mestre em Economia Ecológica e Gestão Ambiental (Faculdade de Ciências Ambientais, Universidade Autônoma de Barcelona – UAB, 2001), Doutorando em Economia Ecológica (UAB); Sócio-fundador da Ecociente, Gestão e Desenvolvimento Socioambiental.

⁷⁷ Engenheiro Agrônomo (ESALQ/USP, 1993), Mestre em Engenharia Ambiental (EESC/USP, 1998), Doutorando em Desenvolvimento Econômico (IE/Unicamp); Pesquisador da Embrapa Meio Ambiente, Professor da Fundação Getúlio Vargas (FGV/SP), Pesquisador Associado do Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (IPAM).

⁷⁸ Economista (UFPR, 2001), Mestre em Desenvolvimento Rural (PGDR/UFRGS, 2007), Doutoranda em Desenvolvimento Econômico (IE/Unicamp – desde 2007); Professora da Universidade Católica de Santos (Unisantos).

ecossistêmicos que o define como os processos pelos quais o meio ambiente produz recursos que usualmente são tomados como bens gratuitos tais como água limpa, madeira, habitat para peixes e polinização de plantas nativas ou agrícolas”.

Ou seja, a definição de serviços ambientais é mais focada nos benefícios percebidos pelos seres humanos, enquanto que o conceito de serviços ecossistêmicos liga-se aos processos naturais que os produzem. No entanto, o que comumente se vê na literatura é os dois termos sendo usados com o mesmo sentido, ainda que parem controversias sobre qual seja a definição para o termo, independente de qual deles se adote.

É surpreendente notar que a grande maioria dos trabalhos relacionados a pagamentos por serviços ambientais apresente semelhanças no objeto analisado, dada a enorme variedade de definições existentes para o termo, sejam eles “serviços ambientais” ou “serviços ecossistêmicos”. A definição mais utilizada é a dada pelas Nações Unidas na Avaliação Ecossistêmica do Milênio (Millennium Ecosystem Assessment⁷⁹ - MA, 2005):

“Serviços ecossistêmicos são os benefícios que as pessoas obtêm dos ecossistemas. Entre eles se incluem serviços de provisões como, por exemplo, alimentos e água, serviços de regulação como controle de enchentes e de pragas, serviços de suporte como o ciclo de nutrientes que mantém as condições para a vida na Terra, e serviços culturais como espirituais, recreativos e benefícios culturais”.

Esta definição deriva de outras duas definições anteriores, uma dada por Herman Daly e a outra de Bob Costanza e seus discípulos.

De acordo com Daly (1997), “serviços ecossistêmicos são as condições e processos por meio dos quais os ecossistemas naturais, e as espécies que o formam, sustentam e satisfazem a vida humana. Eles mantêm a biodiversidade e a produção dos bens ecossistêmicos como os frutos do mar, as madeiras, os biocombustíveis, fibras naturais, e muitos produtos farmacêuticos, industriais e seus precursores”.

Para Costanza *et al* (1997), bens (como comida) e serviços (como assimilação de resíduos) ecossistêmicos representam o benefício que as populações humanas derivam, direta ou indiretamente, das funções ecossistêmicas.

Existem diversas outras definições para serviços ambientais ou ecossistêmicos, mas particularmente interessante é a dada por Born & Talocchi (2002):

“O termo serviços ambientais é entendido como os benefícios indiretos gerados pelos recursos naturais ou pelas propriedades ecossistêmicas das

⁷⁹ Ver <http://www.millenniumassessment.org/en/index.aspx>.

inter-relações entre estes recursos na natureza, isto é, todo o fluxo de serviços que são indiretamente gerados por um recurso ambiental e pelos ecossistemas através de seu ciclo natural de existência. Estes serviços ambientais podem ser considerados externalidades positivas geradas pela manutenção ou incremento da qualidade ou quantidade de recursos ambientais e serviços ecossistêmicos”.

Para Born & Talocchi (2002), alguns exemplos de serviços ambientais são:

- Produção e disponibilidade de água potável;
- Regulação do clima;
- Fertilidade do solo;
- Biodiversidade (atual ou potencial futuro);
- Paisagem.

Conforme se pode notar, as definições dadas por Costanza, Daly e pela Avaliação Ecosistêmica do Milênio são antropocêntricas na medida em que os serviços ambientais existem enquanto benefício para as populações humanas. Na definição dada por Born e Talocchi, os serviços ambientais geram um benefício, mas não necessariamente para a humanidade. Evidentemente que esta é uma discussão conceitual, mas ainda que se possa argumentar que o benefício somente o será enquanto houver alguém para percebê-lo como tal, é fácil de aceitar que um ecossistema mais íntegro, por exemplo, é um benefício, ainda que o mesmo esteja a milhares de quilômetros de distância e que não se pretenda visitar nunca o local. Ou seja, não é difícil aceitar como benefício um serviço mesmo que não possua um valor de uso.

Quando se fala em pagamentos por serviços ambientais (PSA), a diversidade de definições e entendimentos é ainda maior que para o termo serviços ambientais. No entanto, quando se fala em pagamentos, a primeira coisa que se relaciona é a lógica de mercado. Efetivamente a grande maioria dos artigos sobre PSA e das experiências existentes inserem-se totalmente neste contexto de mercado, mas nem todas as experiências assim são, conforme apresentado no capítulo 3.

Ao se mencionar “pagamento” e ao se consumir “a lógica de mercado”, conseqüentemente, há identificação com a definição antropocêntrica do termo serviços ambientais. No entanto, conforme se verá ao longo do presente capítulo, assim como as idéias já expostas no capítulo 3, ter em consideração a segunda definição de serviços ambientais pode ser fundamental para o sucesso de uma experiência de PSA, tanto do ponto de vista da promoção do desenvolvimento sustentável e geração de renda quanto da visão de conservação do meio ambiente. Ter em consideração esta definição significa aceitar que os ecossistemas apresentam relações complexas e que as interações com os seres humanos são também complexas e não

lineares. Portanto, muitas das decisões deverão basear-se no princípio de precaução dado o desconhecimento sobre todas as variáveis.

Para Wunder (2005), o uso do termo “pagamentos por serviços ambientais” (PSA) ainda não é bem definido, o que causa confusões. Assim, o autor definiu cinco critérios que, quando cumpridos, definem uma experiência como PSA. Para ele, para ser assim classificado, um caso deve apresentar as seguintes condições:

1. Ser uma transação voluntária;
2. Ter um serviço ambiental bem definido (ou um tipo de uso da terra que assegure este serviço);
3. Ser “comprado” por ao menos um comprador dos serviços;
4. Ter pelos menos um provedor dos serviços;
5. O provedor (ofertante) assegurar a provisão do serviço prestado (condicionante).

A definição de Wunder (2005) é extremamente restritiva e coloca erroneamente toda a ênfase do termo PSA nos mecanismos de mercado. Ainda que se concorde, conforme já discutido, que em certas circunstâncias o termo pagamento se vincula à lógica de mercado, também já se mencionou que as relações entre seres humanos e ecossistemas não obedecem necessariamente à mesma, sobretudo, se forem levadas em consideração as reflexões dos capítulos 1, 2 e 3 que demonstram, de maneira inequívoca, as falhas existentes no mercado. Ao certo, as relações de mercado não podem ocorrer de forma eficiente enquanto basearem-se, exclusivamente, na noção microeconômica de oferta e demanda.

Swallow *et al* (2007) concordam que a definição de Wunder (2005) é restritiva e a consideram “inútil para descrever e analisar a variedade de mecanismos interessantes e importantes que vem sendo negociados para influir nas inter-relações entre as pessoas com interesses diversos na gestão ambiental e os serviços ecossistêmicos. Em particular, os autores notam que as relações entre os provedores de serviços ecossistêmicos, os beneficiários dos serviços ambientais e os intermediários podem ser mais complexas que simples transações, com acordos que não são totalmente voluntários e pagamentos que não são completamente condicionantes”.

A Forest Trends, organização não governamental (ONG) que tem em sua missão, entre outras, “expandir o valor da floresta, promover manejo florestal sustentável e a conservação por meio da criação e captura dos valores de mercado para os serviços ecossistêmicos”,⁸⁰ tem a seguinte visão do que é PSA:

⁸⁰ Ver <http://www.forest-trends.org/whoweare/mission.htm>.

- Esquemas de pagamentos públicos para proprietários privados de áreas florestais para manter ou incrementar os serviços ecossistêmicos;
- Transações comerciais que envolvem créditos e licenças;
- Negociação direta e acordos privados;
- Certificações.

Landell-Mills & Porras (2002) revisaram e compilaram 287 casos internacionais de PSA. Mas segundo o próprio Wunder (2005), poucos entre os casos acima se enquadrariam na sua definição de PSA, e por este motivo, encontram-se na literatura autores que se referem às experiências como “estilo PSA”.

Em definitiva, não é tão relevante se um caso se enquadra ou não em determinada classificação, mas torna-se fundamental entender as experiências e identificar seus potenciais, fragilidades e possibilidade de replicação. A discussão feita até aqui contribui para este entendimento, com importância à terminologia, mas ênfase maior à necessidade de uma visão ampla que considere as relações incertas entre populações humanas e natureza, bem como a diversidade sociocultural. Dado que o conceito de pagamento por serviços ambientais leva, em geral, a uma associação direta com os mecanismos e a lógica de mercado, e que “avaliações de serviços ambientais, feitas exclusivamente pelo mercado ou por meio de metodologias de avaliação econômica, não consideram sempre de forma adequada as restrições (ou limites) ecológicas, os aspectos políticos e valores tais como respeito às gerações futuras”, Born e Talocchi (2002) sugerem a mudança do termo “pagamento por serviços ambientais” para “compensação por serviços ambientais”. Na mesma linha de raciocínio seguem Rosa *et al* (2004) e Swallow *et al* (2007).

As compensações podem ser de diversos tipos, como transferências diretas de recursos financeiros, apoio na obtenção de créditos, isenções fiscais e tarifárias, preferências para a obtenção de serviços públicos, acesso às tecnologias e treinamento técnico e subsídios (Born e Talocchi, 2002).

Assim, os serviços ambientais ou ecossistêmicos são serviços prestados pela natureza, com ou sem a interferência humana, para benefício do equilíbrio do planeta (incluindo o ser humano). Ao se aceitar a definição de compensação por serviços ambientais, que inclui trocas não monetárias sob o guarda-chuva do conceito de PSA, a seguir apresentam-se alguns casos selecionados de experiências nacionais e internacionais de PSA. São casos bastante diversificados na escala, na localização geográfica e no desenho do mecanismo que vem exemplificar a discussão realizada até o momento.

Caso 1 – Campfire - Zimbábue

Nome do caso: Campfire – Communal Areas Management Programme for Indigenous Resources

País: Zimbábue

Localização: Diversos distritos rurais do país

Tipo de serviço ambiental remunerado: Pagamento pela manutenção da vida silvestre

Beneficiários: Comunidades de pequenos produtores



Histórico e objetivos – O Programa de Manejo das Áreas Comunitárias para os Recursos Indígenas (Campfire – Communal Areas Management Programme for Indigenous Resources) foi formulado pelo departamento de Gestão de Parques Nacionais e Vida Silvestre do Zimbábue (sigla em inglês, DNPWLM) em 1986, e posteriormente replicado em diversas localidades do continente africano. O programa foi inicialmente desenhado para dois distritos rurais – Guruve e Nyaminyami – onde as atividades começaram no ano de 1988. Em 2002, a Associação

Campfire contava com representação de 35 conselhos distritais rurais, atuando em uma área de 244.000 km² e atingindo cerca de 770.000 pessoas (Bond, 2006).

O Campfire não foi desenhado de acordo à concepção de pagamento por serviços ambientais, mas sim na concepção de manejo de vida silvestre e seus habitats em terras comunitárias do Zimbábue para o benefício das populações locais. No entanto, em muitos aspectos se pode comparar a um programa de pagamento por serviços ambientais.

Nos anos 60 e 70, a vida silvestre no Zimbábue era considerada propriedade do Estado. O Estado tinha a atribuição de manejar a vida silvestre e detinha os direitos de emitir licenças de caça. Neste contexto, a vida silvestre não apresentava valor nem para as grandes fazendas comerciais nem para as terras comunitárias, sendo considerada um problema que afetava a criação de animais e a agricultura. Conseqüentemente ocorria grande matança de animais.

A idéia por trás do Campfire é que enquanto as pessoas que vivem nas áreas habitadas por animais silvestres ou seu entorno não tenham algum tipo de benefício econômico, elas vão preferir mudar o tipo de uso do solo. Nesse sentido, o programa

visa satisfazer as necessidades materiais das populações rurais, sem extinguir a vida silvestre ou degradar o ecossistema do qual a sua sobrevivência depende. Isso significa uma mudança de percepção em relação à concepção de vida silvestre intocada. Ao inverter a concepção predominantemente de que a vida silvestre deve permanecer intocada, o Campfire promove a idéia de que animais selvagens constituem uma fonte viável de recursos que deve ser protegida e utilizada. Assim, o Campfire propôs a geração de renda para as comunidades locais por meio da concessão e venda de licenças de caça e de turismo.

A proposta inicial previa a formação de uma agência para auxiliar no desenvolvimento do programa e sua implementação. No entanto, a agência nunca foi criada e o programa foi proposto por um “grupo colaborador” composto por membros do governo (principalmente do Departamento de Parques – DNPWLM), da Universidade do Zimbábue, do terceiro setor (WWF), e o Zimbábue Trust, uma ONG de desenvolvimento rural local. O grupo colaborador do Campfire foi responsável por captar recursos de diversas organizações de cooperação internacional que viabilizaram o início do programa, arcando com as despesas de administração, de desenvolvimento do projeto, assistência técnica, compra e manutenção de equipamentos, entre outros.

Os principais atores envolvidos no esquema do Campfire são as comunidades, os Conselhos Distritais Rurais (dos quais as comunidades fazem parte e que recebe autorização do governo para cobrar pelo uso da vida silvestre) e as operadoras de ecoturismo ou de safáris.

Na prática, as operadoras de safári adquirem direitos sobre áreas para levar caçadores (recebem uma cota de animais que podem ser abatidos) e/ou turistas (para caminhadas, observação, etc). Nos dois casos, é vendida aos clientes a oportunidade de desfrutar da paisagem ou o prazer de uma aventura. Nesse sentido, o Campfire se aproxima da idéia do pagamento pela preservação da beleza paisagística.

Como ocorre o pagamento – O principal arranjo contratual ocorre entre os Conselhos Distritais Rurais (CDR), que atuam como vendedores e representam as comunidades que os constituem, e um ou mais operadores de safári, que atuam como compradores e representam seus futuros clientes. Os contratos variam bastante, mas, em geral, estabelecem uma taxa às operadoras pelos direitos de uso e uma taxa extra por animal capturado ou por visitante levado à área.

Inicialmente, os contratos eram simples e se baseavam em taxas governamentais para licença de caça ou nas quotas de caça que variavam de acordo com o tamanho da área. O contrato estabelecia direitos e deveres, entre eles, ética de caça, monito-

ramento e investimentos em infra-estrutura. Em meados dos anos 90, os contratos incluíram uma relação direta entre a provisão do serviço e o pagamento.

O pagamento ocorre para o CDR, que posteriormente repassa para a comunidade. O valor recebido pela comunidade depende, portanto, da negociação estabelecida entre o CDR e o comprador dos direitos.

A receita gerada com o programa é utilizada para o pagamento de dívidas, a proteção da vida silvestre, atividades de manejo e remuneração do Conselho. As regras que norteiam o Campfire estabelecem que os CDRs deveriam ficar com cerca de 15% da receita total, utilizar 35% para financiar as atividades de manejo dos animais e destinar pelo menos 50% para as comunidades. Essas mesmas regras apontam que cabe às comunidades decidir o que fazer com os recursos. Entre 1989 e 1999, no total do programa, os Conselhos retiveram 29% da receita total do Campfire. Nos primeiros anos de funcionamento, os CDRs conseguiram transferir para as comunidades até 75% da receita total. Nos anos posteriores, no entanto, alguns conselhos passaram a utilizar o dinheiro para outras atividades e os repasses foram comprometidos.

A receita do Campfire representa até 24% da receita total das comunidades, sendo que em algumas delas é a principal fonte de renda. Individualmente, no entanto, a receita do Campfire é pequena, cerca de US\$ 6,00 em 1999 (Bond, 2006). Comparado com a renda gerada pela agricultura, a receita do Campfire constitui apenas uma fonte de renda insignificante.

Entre os anos de 1989 e 1991, 89% da receita do Campfire foi gerada pelas licenças pagas pelas operadoras de safári e apenas 2% do safári fotográfico. Outros 6% advêm de outras fontes de renda como, por exemplo, a venda de marfins. Todas as atividades são acompanhadas por profissionais locais responsáveis por controlar o número de animais mortos e as devidas licenças para tal.

Outro serviço oferecido é a venda de animais vivos para Parques Nacionais ou reservas particulares (ex: o distrito de Guruve vendeu 10 antílopes por US\$ 50 mil), iniciada recentemente em áreas onde as populações silvestres são grandes.

A coleta de recursos naturais, como ovos de crocodilos, lagartos, areia de rios e madeira para a venda às comunidades locais, também é autorizada pelo Programa. A pele de animais e o marfim podem ser comercializados em casos extremos, como a morte de um animal por ameaça a vida. Sob a supervisão do Departamento de Parques Nacionais, algumas espécies animais, como os impalas, abundantes no país, têm autorização de caça para venda da carne e pele.

Pontos relevantes – Os recursos captados pelas instituições que estabeleceram o Campfire foram fundamentais para que o programa tivesse início. É provável que

sem este aporte inicial de recursos o projeto não teria acontecido, sobretudo levando-se em conta as dificuldades que as comunidades locais enfrentam no acesso ao crédito.

Existe uma diferença de visão com relação à receita do programa, a depender da escala em que se observa. Em escala global, o programa é muito bem sucedido. No âmbito familiar, no entanto, a receita gerada não tem sido tão grande, além de inconstante, o que pode comprometer o projeto. Para as famílias, uma receita muito baixa não geraria incentivo suficiente para que mudem as práticas agrícolas e de manejo utilizadas.

Outro ponto crítico é o fato de que parte dos recursos está sendo utilizada pelos Conselhos para outros fins que não o Campfire. Isso implica em menos recursos para as comunidades e representa uma fragilidade institucional que mina a confiança das partes e pode desarticular o projeto. Em geral, os Conselhos não possuem capacitação para negociar e monitorar os pagamentos feitos pelas operadoras, de forma que os pagamentos efetuados ficam, muitas vezes, sem auditoria.

Em algumas áreas as populações de animais silvestres decresceram em decorrência de falta de entrosamento dos Conselhos com a comunidade local sobre a responsabilidade de cada um no manejo da vida silvestre. Isso demonstra que as responsabilidades de cada parte devem estar muito bem definidas.

Contudo, a caça ilegal e desenfreada que vinha ocorrendo no Zimbábue nos anos 80 cessou e as populações de animais silvestres aumentaram, muito em decorrência do Campfire. No entanto, fazendeiros têm visto o aumento do número de animais como uma ameaça às plantações e têm usado a lei de controle de animais para incentivar a caça desregulada.

Um efeito interessante do programa foi o de fortalecimento das comunidades, que passou a perceber que dispunham de recursos valiosos em suas terras. As discussões e capacitações levadas a cabo no projeto ajudaram a fortalecer a confiança e desenvolver habilidades de negociação e gestão de conflitos.

Por outro lado, o programa evidenciou as desigualdades na distribuição dos recursos, incluindo casos de nepotismo e uso privado de equipamentos dos projetos. Algumas comunidades, assim como as mulheres, foram marginalizadas dos processos de decisões.

É interessante notar na presente experiência que uma atividade considerada, em princípio, como prejudicial à conservação, como a caça, foi utilizada para gerar recursos que garantissem a própria conservação das espécies. O Programa depende da interação de fatores não somente ecológicos e econômicos, mas também sociais e institucionais. Ecologicamente, depende da idéia de que a gestão da vida silves-

tre é uma forma apropriada de usar a terra em áreas de baixo interesse agrícola. Economicamente, está baseado na suposição de que existem mercados para os serviços e produtos que podem ser oferecidos pelo programa. Institucionalmente, o sucesso do programa depende da flexibilidade das agências do governo, das autoridades locais e da disposição dessas para incentivar a participação das comunidades locais.

Bibliografia consultada

BOND, I.; FROST, P.G.H. (2006). "CAMPFIRE and payments for environmental services". International Institute for Environment and development (IIED), London.

HASTRUP, S. (2003). Zimbabwe – CAMPFIRE project. In: P. GUTMAN (ed.). From Goodwill to Payments for Environmental Services. A Survey of Financing Options for Sustainable Natural Resource Management in Developing Countries. Macroeconomics for Sustainable Development Program Office, WWF.

Caso 2 – Bacia do Rio La Vieja – Colômbia

Nome do caso: Enfoques Silvopastoris Integrados para o Manejo de Ecossistemas

País: Colômbia

Localização: Bacia Hidrográfica do Rio La Vieja – “Departamento” de Quindío

Tipo de serviço ambiental remunerado: Hábitat para a biodiversidade e seqüestro de carbono

Beneficiários: Proprietários de terra da bacia do rio La Vieja



Histórico e objetivos – A bacia do rio La Vieja é uma sub-bacia do rio Cauca e se localiza no “Departamento” de Quindío, na região centro oeste da Colômbia, em sua porção andina. A bacia do rio La Vieja tem aproximadamente 63.831 hectares de extensão e é a de maior densidade populacional da Colômbia (Blanco, 2006). Segundo o Departamento Nacional de Estatística da Colômbia (Dane), citado por Blanco (op. cit.), 30% da produção colombiana de café provém da região, fato pelo qual a mesma é conhecida como “eixo cafeeiro”.

Devido à baixa nos preços internacionais do café nos anos 90, as atividades

agropecuárias se diversificaram na região, com aumento importante na produção pecuária, sob rotação de pastagens e uso intensivo de fertilizantes químicos. A taxa de lotação na região é de aproximadamente oito animais por hectare (Blanco, 2006).

O pastoreio intensivo associado às más práticas de manejo e às altas declividades existentes na região causou grande degradação nos solos e, por consequência, aumento de deslizamentos de terra, erosões, perda de biodiversidade e aumento da emissão de gases de efeito estufa (Murgueitio, 2000 citado por Zapata *et al*, 2007).

No ano 2001, o Banco Mundial aprovou o projeto “Enfoques Silvopastoris Integrados para o Manejo de Ecosistemas” para ser realizado em três países – Colômbia, Costa Rica e Nicarágua – com o objetivo de melhorar áreas de pastagens degradadas por meio de sistema silvipastoris. O prazo do projeto é de cinco anos e o montante total de US\$ 8,4 milhões, dos quais US\$ 4,5 milhões foram doados pelo Fundo Ambiental Global (Global Environmental Fund – GEF) e o restante como contrapartida.

Na Colômbia, o projeto começou em 2003 e o responsável por sua implantação foi o Centro para a Pesquisa em Sistemas Sustentáveis de Produção Agropecuária (Centro para la Investigación en Sistemas Sostenibles de Producción Agropecuaria – Cipav), que contou com o apoio da Corporação Autônoma Regional de Quindío – CRQ – e da Câmara de Pecuária de Quindío.

O objetivo do projeto foi o de incentivar a recuperação de pastagens com o enriquecimento de uma alta densidade de árvores, de forma a favorecer a recuperação da biodiversidade, a captura de carbono e a regulação hídrica. Além disso, as áreas silvipastoris contribuem para a conectividade de áreas protegidas, atuando como corredores ecológicos.

Na Colômbia o projeto foi implementado em 110 propriedades na vertente ocidental da cordilheira dos Andes, na Bacia do Rio Las Viejas, abrangendo uma área total de 3.757 hectares, 2.848 hectares dos quais cobertos totalmente por pastos “limpos”, sem nenhuma vegetação nativa (Blanco, 2006).

Além dos benefícios difusos dos projetos silvipastoris, os proprietários que implementam tais práticas são beneficiados com a exploração dos produtos florestais não madeireiros (frutas, castanhas, azeites, madeira, etc.) e pelo aumento da produtividade das pastagens, já que há maior reciclagem de nutrientes. No entanto, ainda que os benefícios sejam importantes, não são suficientes para que um produtor adote de forma espontânea as práticas silvipastoris, pois elas requerem um grande investimento inicial em sementes, mudas e plantios, enquanto o retorno demanda alguns anos para ser obtido (Pagiola, Rios e Arcenas, 2007).

Para incentivar a mudança nos padrões de pastagens da região, o projeto realiza pagamentos aos produtores que optaram pelos sistemas silvipastoris, em função dos serviços ambientais que prestam, especificamente, de incremento da biodiversidade e captura de carbono. No entanto, dado que diferentes densidades arbóreas “prestam” diferentes quantidades de serviço, foi desenvolvido um índice de serviços ambientais (ISA) capaz de detectar essas diferenças e orientar o pagamento de forma proporcional ao serviço prestado. O índice identifica 28 tipos de uso do solo (embora nem todos se apliquem à região) e calcula sua contribuição para a biodiversidade e para o seqüestro de carbono conforme apresentado na tabela a seguir.

Tabela 1 – Pontuação de cada tipo de uso do solo para cálculo do Índice de Serviços Ambientais

Tipo de Uso	Índice de Biodiversidade	Índice de Carbono	Total
Cultivo de ciclo curto (grãos e tubérculos)	0	0	0
Pastagem degradada	0	0	0
Pastagem natural sem árvores	0,1	0,1	0,2
Pastagem melhorada sem árvores	0,1	0,4	0,5
Cultivos semi-perenes (banana ou café sem sombra)	0,3	0,2	0,5
Pastagem natural com baixa densidade de árvores (30 árvores/ha.)	0,3	0,3	0,6
Pastagem natural enriquecida com baixa densidade de árvores	0,3	0,3	0,6
Cerca viva nova ou cerca viva estabelecida com podas freqüentes	0,3	0,3	0,6
Pastagem melhorada enriquecida com baixa densidade de árvores (30 árvores/ha)	0,3	0,4	0,7
Cultivo homogêneo de frutíferas (monocultura)	0,3	0,4	0,7
Banco forrageiro de gramíneas	0,3	0,5	0,8
Pastagem melhorada com baixa densidade de árvores	0,3	0,6	0,9
Banco forrageiro com lenhosas	0,4	0,5	0,9
Pastagem natural com alta densidade de árvores	0,5	0,5	1,0
Policultura de frutíferas	0,6	0,5	1,1
Cerca viva multi-estrato ou cortina (barreira) quebra ventos	0,6	0,5	1,1
Banco forrageiro diversificado	0,6	0,6	1,2
Plantação de árvores madeiras em monocultivo	0,4	0,8	1,2
Cultivo de café sombreado	0,6	0,7	1,3
Pastagem melhorada com alta densidade de árvores (> 30 árvores/ha.)	0,6	0,7	1,3
Floresta ou plantação de bambu	0,5	0,8	1,3
Plantação de madeiráveis diversificada	0,7	0,7	1,4
Sucessão vegetal	0,6	0,8	1,4

Tipo de Uso	Índice de Biodiversidade	Índice de Carbono	Total
Floresta ripária ou ribeirinha	0,8	0,7	1,5
Sistema silvipastoril intensivo	0,6	1,0	1,6
Floresta secundária manejada	0,8	0,9	1,7
Floresta secundária	0,9	1,0	1,9
Floresta primária	1,0	1,0	2,0

Fonte: Murgueitio *et al* (2003), citados por Blanco (2006) e por Zapata *et al* (2007).

Assim, conforme se pode observar, o índice de serviços ambientais varia entre 0 e 2, sendo o valor máximo atribuído à floresta primária e o valor mínimo às áreas mais alteradas e degradadas.

Para iniciar o programa, foi realizado levantamento socioeconômico de todas as propriedades participantes e utilizadas imagens de satélites, com checagem de campo, para determinar as linhas bases, isto é, para identificar a situação quanto ao uso do solo de cada propriedade no momento inicial do projeto. Assim, puderam-se identificar os diversos tipos de uso do solo de cada propriedade e multiplicá-los pelos respectivos índices de serviços ambientais, de forma que cada propriedade recebeu uma pontuação. Os pagamentos são realizados de acordo com a pontuação individual, conforme se descreve a seguir.

Entre os anos de 2003 e 2006, Zapata *et al* (2007) e Pagiola, Rios & Arcenas (2007) constataram que houve incrementos significativos nas práticas silvipastoris, com sensível melhoria para o meio ambiente, conforme mostra a segunda tabela do presente estudo de caso. Os autores também identificaram que a eficiência (“área com melhores práticas implementadas” sobre “área total da propriedade”) foi maior nas propriedades menores, o que indica que os recursos gerados com o esquema de PSA foram importantes para os proprietários darem os passos iniciais para a mudança das práticas de manejo.

Como ocorre o pagamento – Cada propriedade obteve uma pontuação que é a somatória das multiplicações dos tipos de uso do solo que se tem na propriedade pelos pontos detalhados na primeira tabela.

No início do projeto, cada proprietário recebeu US\$ 10,00 por ponto obtido com a determinação da linha base, sendo que o pagamento máximo permitido foi de US\$ 500,00 por propriedade. O pagamento pelo uso do solo no início do projeto, sem que tenha ocorrido nenhuma alteração, teve dois objetivos: premiar os proprietários que tinham desenvolvido práticas menos degradantes em suas propriedades

Tabela 2 – Variação de cada tipo de uso do solo

	2003 (início do projeto)		2006 (3º ano do projeto)		Variação
	(ha.)	%	(ha.)	%	
Cultivo de ciclo curto (grãos e tubérculos)	94,90	2,60	136,90	3,80	44%
Pastagem degradada	92,40	2,50	16,10	0,40	-83%
Pastagem natural sem árvores	771,30	21,20	251,20	6,90	-67%
Pastagem melhorada sem árvores	1.456,30	40,10	1.226,60	33,80	-16%
Cultivos semi-perenes (banana ou café sem sombra)	284,40	7,80	251,00	6,90	-12%
Pastagem natural com baixa densidade de árvores (30 árvores/ha)	6,20	0,20	23,90	0,70	285%
Policultura de frutíferas	76,20	2,10	69,70	1,90	-9%
Forrageiras	4,60	0,10	34,90	1,00	659%
Pastagem melhorada enriquecida com baixa densidade de árvores (30 árvores/ha)	60,30	1,70	208,10	5,70	245%
Pastagem natural com alta densidade de árvores (superior a 30 árvores/ha)	0,00	-	70,20	1,90	-
Cultivo de café sombreado	30,60	0,80	38,00	1,00	24%
Pastagem melhorada com alta densidade de árvores (superior a 30 árvores/ha)	2,20	0,10	406,00	11,20	18355%
Floresta ou plantação de bambu	45,30	1,20	53,90	1,50	19%
Plantação de madeiráveis diversificada	2,00	0,10	5,80	0,20	190%
Floresta ripária ou ribeirinha	445,90	12,30	456,80	12,60	2%
Sistema silvipastoril intensivo	0,00	-	117,50	3,20	-
Florestas primária e secundária	207,20	5,70	207,20	5,70	0%
Área total	3.630,60	100,00	3.630,60	100,00	
Cerca viva recém estabelecida	4,30		278,50		63,77
Cerca viva multi-estrato ou cortina (barreira) quebra ventos	7,00		81,20		10,60

Fonte: Pagiola, Rios & Arcenas (2007).

e inibir a possibilidade de um proprietário desmatar áreas de sua propriedade para posteriormente ganhar com a recuperação (Blanco, 2006).

Nos anos subseqüentes, se realizaram monitoramentos por meio das imagens de satélite para avaliar a mudança de uso do solo ocorrida no período. Para cada ponto adicional com relação à linha de base, o proprietário obteve um valor de US\$ 75,00 ou US\$ 110,00, a depender do tipo de contrato inicial estabelecido.⁸¹

⁸¹ Os proprietários podiam optar por contratos de 2 ou 4 anos.

Pontos relevantes – O caso do rio La Vieja demonstra que ao lidar com incertezas e com sistemas complexos de interações entre o ser humano e o ecossistema, há que se trabalhar com o Princípio de Precaução e atentar-se ao comportamento das variáveis. Há também que se aplicar o conceito do “aprender fazendo”.⁸²

O esquema montado na bacia do rio de Las Viejas só é possível de funcionar porque conta com a doação de um recurso pelo Global Environment Fund (GEF). É um caso que apresenta as características clássicas da “Tragédia dos Comuns” de Garret Hardin (1968) para ilustrar a diferença entre as decisões individuais (guiada pelos custos) e os benefícios (ou custos) sociais. Aqui fica sempre a interrogação de quem deve pagar a conta, sendo assim, faz-se necessária a intervenção de um ente regulador.

No caso específico do projeto analisado, existe o Cipav e recursos do GEF, no entanto, o projeto prevê o pagamento por um período de cinco anos. Com isso, imagina-se que os proprietários conseguirão arcar com o custo inicial da mudança nos padrões de manejo das propriedades e optar por práticas silvipastoris que no futuro garantirão uma renda igual ou superior à atual, com claros ganhos ambientais. Ou seja, acredita-se que após o período inicial financiado pelo GEF, as propriedades continuarão com os sistemas silvipastoris mesmo que não existam pagamentos pelas boas práticas.

Porém, a continuidade do projeto após o período não é um fato garantido. Práticas silvipastoris são mais complexas que o pastoreio convencional e a falta de incentivos pode desestimular alguns proprietários. Para não se desestimularem terão que perceber benefícios para manter as práticas mais complexas, seja pela renda oriunda dos produtos diversificados na propriedade, seja pela melhoria nas condições ambientais da propriedade que, indiretamente, pode gerar mais renda na medida em que permite um melhor manejo do gado.

Espera-se que a renda extra para os proprietários que aderiram ao projeto, após os cinco anos iniciais, venha da venda dos produtos agropecuários mais sustentáveis e da comercialização de créditos de carbono do reflorestamento. No entanto, a venda de créditos de carbono não é um processo tão simples, sobretudo em pequenas quantidades, e o mercado para os produtos florestais não madeireiros não é muito estruturado tal como o mercado de carne. Assim, o projeto enfrentará grandes desafios quando findar o financiamento inicial.

Ademais, não existe uma relação direta entre os pagamentos realizados e os ganhos ambientais que se pretendem. Ainda que o potencial de captação de carbono derivado da mudança de uso do solo possa ser calculado, o mesmo não se

⁸² Learning by doing.

pode dizer com relação à biodiversidade. É extremamente complicado relacionar a recuperação de áreas nas propriedades com o retorno da biodiversidade, sem mencionar o fato de que o valor da última é extremamente subjetivo.

Logo, o pagamento não é realizado como reconhecimento por um serviço ambiental específico, mas sim pela adoção de certas práticas de manejo. Vale ressaltar que o conceito presente corrobora-se ao da Economia Ecológica (capítulo 3), onde o PSA deve entrar como força produtiva, e não simplesmente como renda. Como em outros casos avaliados no estudo, apesar das várias incertezas existentes, é bastante aceitável inferir que práticas silvipastoris são mais benéficas ao meio ambiente do que as pastagens convencionais que eliminam por completo as formações arbóreas nas áreas de pastagens. Mas não se pode afirmar que um aumento de 10 hectares, por exemplo, vai beneficiar a recuperação da biodiversidade em determinada percentagem.

O índice de serviços ambientais é um mecanismo muito interessante para beneficiar os que mais se esforçam na adoção de práticas sustentáveis, além de permitir uma implementação flexível e gradual das práticas silvipastoris, com ganhos monetários para os proprietários desde o primeiro momento. Mas, novamente, a relação entre a pontuação e o “serviço” esperado, especialmente, o de biodiversidade, não é direta nem precisa. Baseia-se, principalmente, em inferências e conhecimentos previamente adquiridos.

Com todo o exposto, o modelo do rio de La Vieja se caracteriza como um estímulo para mudanças nas práticas de manejo, ou seja, é um mecanismo que poderia ser adotado com o uso de outros instrumentos econômicos tais como subsídios, taxas e isenções. Mas peca por ser centrado em demasia em recursos temporários de doação, dentro do voluntarismo e lógica de mercado do pensamento da Economia Ambiental.

No estudo de caso, o GEF, por meio do CIPAV, atua como representante de interesses sociais, locais e globais. No entanto, da maneira como foi desenhado, é um modelo que não se sustenta no médio prazo, pois requer sempre aportes financeiros adicionais. Dada a morosidade em receber os eventuais benefícios financeiros decorrentes das mudanças nas práticas de manejo, os custos de transações são bastante elevados.

Bibliografia consultada

BLANCO, J. (2006). *La Experiencia Colombiana en Esquemas de Pagos por Servicios Ambientales*, Conservation International paper, com contribuições de Sven Wunder, CIFOR e Fabián Navarrete, Ecovera.

HARDIN, G. (1968). *Tragedy of the Commons*. Science, vol. 162, pp. 1243-1248.

MURGUEITIO, E. (2000). Sistemas agroforestales para la producción ganadera en Colombia, Em: Pomareda, C e Steinfeld, H, (eds.), *Intensificación de la ganadería en Centroamérica – Beneficios Económicos y Ambientales*. CATIE-FAOSIDE, San José, Costa Rica, p, 247-266.

MURGUEITIO, E.;IBRAHIM, M.; RAMIREZ, E.;ZAPATA, A.;MEJIA, C.;CASASOLA, F. (2003). “Usos de la Tierra en Fincas Ganaderas: Guía para el pago de servicios ambientales en el proyecto Enfoques Silvopastoriles Integrados para el Manejo de Ecosistemas”. 2ª Ed., Apotema, Medellín, Colombia.

PAGIOLA, S.;RIOS, A.R.;ARCENAS, A. (2007). Poor Household Participation in Payments for Environmental Services: Lessons from the Silvopastoral Project in Quindío. Colombia, *MPRA Paper N° 4794*, Munich Personal RePEc Archive – MPRA.

WUNDER, S. (2005). “Payments for environmental services: Some nuts and bolts”. CIFOR occasional paper nº 42. Jakarta, Indonesia.

ZAPATA, A.;MURGUEITIO, E.;MEJÍA, C.;ZULUAGA, A.F.;IBRAHIM, M. (2007). “Efecto del pago por servicios ambientales en la adopción de sistemas silvopastoriles en paisajes ganaderos de la cuenca media del río La Vieja, Colombia”. *Agroforesteria en las Américas*, nº 45.

Caso 3 – Rio Los Negros – Bolívia

Nome do caso: Los Negros

País: Bolívia

Localização: Região de “Los Valles”, Distrito de Santa Cruz

Tipo de serviço ambiental remunerado: Pagamento pela manutenção da água através da mudança no uso do solo e criação de zona de amortecimento para a Reserva Florestal

Beneficiários: Agricultores do povoado de Santa Rosa, localizados no rio Los Negros, a montante da comunidade de Los Negros.



Histórico e objetivos – A bacia hidrográfica do Rio Los Negros, na Bolívia, tem aproximadamente 25.000 hectares de extensão e se localiza no extremo oeste do “Departamento” de Santa Cruz, em uma região andina denominada “Los Valles”. A bacia faz fronteira com o Parque Nacional Amboró.

O Rio Los Negros é fonte para a irrigação dos cultivos agrícolas, atividade econômica local praticada por diversas comunidades. Canais de irrigação abastecem cerca de 1.000 hectares de terra no povoado de Los Negros, cuja população é de 2.970 pessoas, o que permite aos habitantes cultivar vegetais em um

clima semi-árido e abastecer os mercados de Santa Cruz e Cochabamba durante todo o ano. Distante cerca de 35 quilômetros do povoado de Los Negros, a montante no rio de mesmo nome, encontra-se o povoado de Santa Rosa, com população de aproximadamente 500 pessoas e onde se encontra parte das cabeceiras do rio Los Negros (Asquith, 2006; Robertson & Wunder, 2005).

O Parque Nacional Amboró e sua área de amortecimento estão constantemente sob pressão de invasores ilegais que lá adentram para explorar madeira e explorar a área para o cultivo agrícola.

Nos últimos dez anos, os agricultores têm notado uma diminuição no nível de água do rio, tanto na época de chuvas quanto na seca (Vargas, 2004, citado por Robertson & Wunder, 2005). Alguns agricultores atribuem a menor disponibilidade de água ao grande número de canais existentes e ao desmatamento nas cabeceiras do rio.

A situação gerou conflitos entre as comunidades de Los Negros e de Santa Rosa no início dos anos 90, com a primeira alegando que os habitantes da segunda desviavam muita água e desmatavam as cabeceiras do rio, causando a diminuição da quantidade disponível do recurso. Os moradores de Los Negros bloquearam a estrada para Santa Rosa e exigiram que o governo controlasse o fluxo de pessoas que migravam para a região a procura de terras para agricultura. Em outra ocasião, os moradores organizaram-se em uma comissão oficial para negociar com a comunidade de Santa Rosa o desenvolvimento de um sistema de racionamento para o rio, que estabeleceria quando e quanto cada agricultor poderia retirar de água para irrigar suas terras.

Em 2002, a Natura Bolivia, uma ONG local, iniciou um projeto para mediar o conflito entre as comunidades, construir um consenso sobre o problema da água, entender o motivo da secagem do rio e estimar os possíveis impactos econômicos. Na época, começou-se a pensar em um esquema de pagamento por serviços ambientais no qual a comunidade de Los Negros pagasse aos agricultores de Santa Rosa que se comprometessem a proteger voluntariamente parte das matas.

Após negociações, os comitês ambientais de ambas as comunidades acertaram alguns detalhes do que viria a ser o primeiro convênio de PSA na bacia do Los Negros. Basicamente, se decidiu que o pagamento não seria realizado em dinheiro; os habitantes de Los Negros se comprometeriam apenas a fornecer uma caixa de abelhas aos agricultores de Santa Rosa que optassem pela conservação de 10 hectares com vegetação primária, uma quantia ínfima.

O esquema entrou em vigor no ano de 2003, quando se realizaram os primeiros pagamentos aos agricultores de Santa Rosa. Os primeiros contratos contemplaram uma área de 562 hectares, com propriedades de tamanhos variados, entre 3 e 390

hectares. As áreas foram georreferenciadas e contratos individuais estabelecidos com cada proprietário. Também foram realizadas oficinas de capacitação para a apicultura (Robertson & Wunder, 2005).

O não cumprimento dos acordos por parte dos proprietários de Santa Rosa implicaria na devolução das caixas de abelhas. No entanto, dado que os custos políticos da ação seriam muito altos, já que a negociação inicial e a construção de confiança mútua entre as partes foram muito difíceis, optou-se por flexibilizar a regra, e ao invés de se retirar as caixas de abelhas, decidiu-se pela não renovação do contrato.

Segundo Robertson & Wunder (2005), surgiram diversos problemas para a implementação do esquema. O primeiro é que os agricultores de Los Negros, que deveriam fazer aportes monetários a um fundo para a compra das caixas de abelhas, não o fizeram. Apesar de uma alta disposição a pagar detectada por Vargas (2004, citado por Robertson & Wunder, 2005), os agricultores preferiram esperar a Natura Bolívia obter recursos para a finalidade, o que se confirmou. Além disso, dada a desconfiança existente entre as partes, os habitantes de Los Negros queriam assegurar-se que os agricultores de Santa Rosa cumpririam com sua parte no acordo. No entanto, a resistência para efetuar os pagamentos revela também a desconfiança dos habitantes de Los Negros para o estabelecimento de um sistema de cobrança pelo uso da água, um bem livre atualmente.

Outro problema que surgiu na implementação do esquema está relacionado à posse da terra e sua titulação. Apesar da existência de títulos da terra concedidos na década de 70, os limites não são precisos e muitas vezes pouco conhecidos, pois houve vendas e divisões de terra. O próprio Parque Nacional Amboró se encontra constantemente sob ameaça de invasões ilegais e desmatamento para o uso do solo na agricultura.

Em um contexto de pouca institucionalidade, a posse da terra se assegura por meio do uso para atividades produtivas. Portanto, é o próprio desmatamento que garante informalmente a posse da terra, sendo as áreas conservadas as mais suscetíveis de ocupações ilegais. Com isso, os proprietários são reativos a manter terras conservadas sob as quais o controle é mais difícil.

Por fim, obter confiança entre as partes foi uma tarefa difícil para a Natura. Parte dos agricultores de Santa Rosa pensava que uma maior atenção a temas como conservação e o comprometimento em manter suas terras conservadas seria o primeiro passo para a ampliação da área protegida do Parque vizinho. Parte do movimento sem terra da Bolívia também percebia o esquema de PSA como um fator que diminuiria as possibilidades de aquisição de terra para uso agrícola. Os habitantes de Los Negros tinham resistência para pagar por algo que não era absolutamente certo,

logo, a conservação não estava garantida e, mesmo que estivesse, não assegurava a melhoria na qualidade dos recursos hídricos.

Como ocorre o pagamento – O pagamento ocorre em caixas de abelhas por decisão das partes. A cada 10 hectares comprometidos para a conservação, os proprietários de Santa Rosa receberam uma caixa de abelhas. Além disso, a Natura realizou cursos de capacitação para a apicultura de apenas uma semana com os participantes do esquema. Portanto, o principal benefício econômico de participar do projeto equivale ao valor de somente uma caixa de abelha, aproximadamente, US\$ 35,00. Há também o benefício da capacitação, valorado em um preço similar ao da caixa de abelha. Portanto, o benefício total com o programa é de cerca de US\$ 70,00 para os primeiros 10 hectares e US\$ 35,00 por cada 10 hectares adicionais comprometidos para a conservação (Robertson e Wunder, 2005).

A decisão de pagamento em caixas de abelhas ao invés de dinheiro foi uma decisão acordada entre as partes. Por um lado, se o pagamento se efetuassem em dinheiro, os agricultores de Santa Rosa poderiam gastar rapidamente a quantia sem nenhum benefício para a conservação. Ao se pagar em caixas de abelha, o benefício é mais duradouro e pode gerar renda ao agricultor (ex: mel), agregação de valor para a floresta e conservação, além de fortalecer a propriedade da terra em áreas de floresta. Também houve desconfiança por parte dos agricultores de Santa Rosa de que o pagamento em dinheiro poderia indicar a venda das suas áreas de floresta, o que não era desejado. O que se questiona é que o valor irrisório não colabora para a retirada de parte da população da condição de pobreza.

Alguns agricultores mencionaram que iriam vender as caixas adicionais que recebessem para pessoas que se especializassem na atividade, enquanto outros manifestaram desejo de receber arame e material para cercar as áreas de floresta ao invés de caixas de abelhas adicionais (Robertson & Wunder, 2005).

A Natura Bolívia vê como externalidade positiva o pagamento em caixas de abelhas, que é o serviço de polinização prestado para a conservação da floresta e recuperação de áreas degradadas, mas parece que pouco se atenta para a baixa renda gerada.

Todas as dificuldades encontradas para a implementação do projeto fizeram com que os custos iniciais fossem dez vezes superiores aos custos das caixas de abelha, incluindo as negociações, capacitações e processo de monitoramento.

O sistema de monitoramento ainda se encontra em elaboração, mas como mencionado anteriormente, violações nos compromissos serão punidas com o rompimento da relação.

Pontos relevantes – O caso de pagamento por serviços ambientais da Bacia do rio Los Negros é interessante por envolver diretamente duas comunidades, uma como ofertante dos serviços e outra como demandante. No entanto, nota-se claramente a necessidade de um intermediário (Natura Bolívia) na relação que gera custos de transação consideráveis. É a ausência do Estado que se manifesta.

Trata-se de um caso de pagamento por serviços ambientais o qual não se conhece com exatidão quanto se paga nem qual é o serviço prestado. A relação entre a conservação que se promove e os resultados que se esperam não é direta nem comprovada. Ou seja, não existe uma relação direta e mensurável entre a conservação de 10 hectares adicionais de florestas e a melhoria na qualidade da água. Também não se trata por si só de 10 hectares adicionais de floresta, mas de 10 hectares a mais em que se evitou a derrubada, onde os agricultores ganham uma caixa de abelha para cada 10 hectares de desmatamento evitado. Assim, não existe relação direta entre os custos envolvidos com a conservação de 10 hectares de floresta e o valor de uma caixa de abelha.

O acordo entre as partes ocorreu em Los Negros somente porque a maioria dos proprietários pode utilizar suas áreas de floresta para a apicultura sem ter que abrir mão das atividades agrícolas realizadas em outras áreas de sua propriedade e sem comprometer os planos futuros de expansão agrícola. Uma vez que o valor da caixa de mel corresponde a algo entre 2% e 10% do custo de oportunidade de aproveitar a terra para atividades agrícolas (Robertson & Wunder, 2005), fica claro que a opção pela conservação leva consigo outros fatores que a simples disposição a receber pela mudança de comportamento.

A argumentação de que o instrumento de pagamento por serviços ambientais é eficiente por causa do mercado mostra-se débil no exemplo boliviano. O caso de Los Negros somente funciona porque a Natura Bolívia dá suporte técnico e financeiro. Vê-se aqui que a ausência do Estado coloca o caso em situação paliativa.

No primeiro ano do projeto os agricultores de Los Negros não disponibilizaram os recursos necessários para a compra das caixas de abelhas, o que só ocorreu porque a Natura Bolívia as adquiriu com recursos de financiamento externo. Tem-se aqui a clara demonstração das falhas dos mecanismos estritos de mercado.

O projeto foi flexibilizado também com relação ao monitoramento. Devido aos custos políticos que o recolhimento das caixas poderia gerar, decidiu-se por apenas romper os contratos com os agricultores que não o respeitassem. Assim, poderiam ocorrer casos em que um agricultor recebesse caixas de abelhas no primeiro ano, não cumprisse o contrato e mantivesse as caixas sob produção (Robertson & Wunder, 2005). As flexibilizações ocorridas podem fragilizar o esquema de PSA e a confiança das partes envolvidas.

Outro sério problema que aparece diz respeito à governança local, isto é, à força institucional dos poderes públicos. A falta de titulação da terra e a desconfiança com relação à mudança dos limites do Parque Nacional Amboró são exemplos de situações que evidenciam a falta de um marco regulatório legal confiável, conseqüentemente, as iniciativas que dele dependem ficam extremamente vulneráveis.

Bibliografia consultada

ASQUIT, N. (2006). Bees and barbed wired for water. On the Bolivian frontier. *Enviropreneur*, volume 24, nº 4. Dezembro de 2006.

ROBERTSON, N.; WUNDER, S. (2005). *Huellas Frescas en el Bosque Evaluación de Iniciativas Incipientes de Pagos por Servicios Ambientales en Bolivia*. CIFOR.

VARGAS, M.T. (2004). Evaluating the economic basis for payments for watershed services around Amboró National Park, Bolivia. *Dissertação de Mestrado, Yale School of Forestry, USA*.

Caso 4 – Pimampiro - Equador

Nome do caso: Pimampiro

País: Equador

Localização: Município de São Pedro de Pimampiro, nordeste da Província de Imbabura

Tipo de serviço ambiental remunerado: Pagamento pela manutenção da quantidade e qualidade da água

Beneficiários: Comunidades de pequenos produtores



Histórico e objetivos – Pimampiro é um município localizado na bacia hidrográfica do Rio Pisque, sub-bacia do rio Palaurco, de onde se capta água para irrigação e abastecimento doméstico. Aproximadamente 25% da população de Pimampiro – de aproximadamente 17.000 pessoas (Echavarría et al, 2003) – tem acesso limitado à água (restrito a apenas duas a quatro horas por dia), que apresenta baixa qualidade devido ao lançamento de efluentes agrícolas à montante do local de captação.

Distante 32 km ao sul de Pimampiro, na região das cabeceiras do rio Palaurco,

encontra-se uma comunidade de 24 famílias da Associação Nova América, uma associação de agricultores e pequenos pecuaristas. As famílias, das quais 20 fazem parte do esquema de pagamento por serviços ambientais, detêm cerca de 640 hectares de terra, com 61,0% de floresta (390 hectares), 25,5% (163,3 hectares) de páramos,⁸³ 12,0% (74,9 hectares) de agricultura e 1,5% (9,8 hectares) de área degradada. A área foi comprada coletivamente pelas famílias, mas ao longo dos anos houve divisões em porções privadas de terras para cultivo agrícola (Echavarría *et al*, 2003).

Apesar de poucas informações científicas com relação aos indicadores hidrológicos, a população de Pimampiro reconhece empiricamente que as florestas prestam um serviço pela manutenção da qualidade e dos fluxos de água, principalmente, na época seca (Echevarria *et al*, 2003).

Em 1999 ocorreu uma grande seca na região, sendo construído um canal para ampliar o fluxo de água. Frente ao ocorrido, a população começou a valorizar a conservação, com aumento da disponibilidade a pagar pelo recurso. O fato foi explorado pelo município para estabelecer o sistema de pagamentos de manutenção da qualidade e quantidade de água (Cederena, 2003, citado por Albán & Wunder, 2006).

Assim, no ano 2000, o município de Pimampiro, como parte do seu Plano de Manejo Florestal, lançou o programa de pagamento por serviços ambientais, no intuito de proteger a água utilizada para consumo. O esquema envolveu um grande número de instituições, entre elas:

- Associação Autônoma de Agricultura e Pecuária “Nueva América”;
- Desenvolvimento Florestal Comunitário (DFC) – projeto de manejo florestal comunitário financiado pela FAO;
- Corporação para o Desenvolvimento dos Recursos Naturais (Cederena) –ONG com origem no DFC;
- Inter-American Foundation (IAF) – organização de capital norte americano;
- Município de Pimampiro.

A partir da aprovação do “Plano Municipal de Gestão da Água para o Pagamento de Serviços Ambientais por Conservação de Florestas e Páramos”, em 2001, foi criado um fundo exclusivo para arrecadar os valores pagos pelos usuários de água e realizar os pagamentos aos produtores da Associação Nova América. O fundo é alimentado pelos rendimentos provenientes de (a) capital inicial de US\$ 15 mil captados pela Cederena, (b) 20% da tarifa de água incidente sobre as 1.350 famílias que possuem hidrômetro em Pimampiro⁸⁴ (Albán & Wunder, 2006) e (c) aporte financeiro

⁸³ Vegetação típica de altiplanos andinos.

⁸⁴ Que atinge a cifra de cerca de US\$ 5.200,00 (Albán e Wunder, 2006).

da prefeitura municipal para o pagamento dos custos administrativos e de monitoramento. Os pagamentos iniciaram-se em janeiro de 2001.

Como ocorre o pagamento – O pagamento pelos serviços ambientais é realizado às famílias da Associação “Nueva América”, proprietárias de 640 hectares de terras que distam 32 km de Pimampiros, às margens do rio Palaurco, região com composição de florestas, páramos, agricultura e pecuária. Atualmente, 19 famílias (70% do total) e 496 pessoas (77% do total) participam do esquema de pagamento.

Na sua maioria, as famílias trabalham no setor de construção da cidade de Pimampiro e também praticam agricultura nas terras baixas de suas propriedades, enquanto que o pagamento pelos serviços ambientais se refere às terras altas, onde a captação de água é realizada e a cobertura florestal encontra-se conservada. As propriedades variam de 1 a 93 hectares, sendo que, na média, detêm 23 hectares, no entanto, mais de 70% delas têm menos de 20 hectares.

Para receber o pagamento, os membros da associação têm que assinar um termo de aceitação junto à prefeitura, no qual se estipulam as áreas que fazem parte do serviço. Os pagamentos variam conforme o tipo de uso que se faz da terra, desde U\$ 0,50 por hectare/mês para áreas de florestas ou páramos em recomposição, até U\$ 1,00 por hectare/mês para florestas primárias e páramos conservados.

Embora sejam valores baixos, os mesmos representam uma significativa renda extra para os comunitários, dada sua condição de pobreza. Na média, as famílias recebem US\$ 21,10 mensais como pagamento pelos serviços, o que corresponde a quase 35% dos gastos familiares com alimentação, escola e remédios (Echavarría *et al*, 2003), contudo, reivindicam justamente um valor maior pela proteção das florestas.

Os valores pagos não são estabelecidos por critérios técnicos de qualidade e quantidade de água ou planejamento financeiro do fundo, mas por negociações políticas de certa forma duvidosas, dada às condições diferentes de poder que detêm cada extrato da sociedade. Há diferenciação nos valores pagos devido à suposição de que florestas primárias conservam melhor a água que florestas em recomposição (Echevarria *et al*, 2003; Albán & Wunder, 2006).

O termo de compromisso tem validade de cinco anos, período após o qual é revisto. Os proprietários que violarem o termo podem ser suspensos por um ou três meses, ou serem eliminados do esquema em caso de reincidências.

O comitê responsável deve escolher, aleatoriamente, três proprietários a cada trimestre para realizar monitoramento e verificação do uso da terra. No entanto, a norma não vem sendo respeitada, com monitoramento pouco crível.

Pontos relevantes – O esquema de Pimampiro foi desenhado para garantir fluxos contínuos de receita e despesas que assegurem seu funcionamento. Previa-se um aporte via tarifas de água de, aproximadamente, US\$ 500,00 por mês, porém, se arrecada apenas US\$ 200,00 no mesmo período. A prefeitura não realizou aumento progressivo de tarifas conforme havia se comprometido, assim como não diminuiu a evasão de pagamentos. A arrecadação vincula-se a uma conta poupança, e não a um fundo fiduciário, assim, há probabilidade de uso dos recursos para outras finalidades.

Os produtores, por seu lado, têm reivindicado aumento nos valores pagos como remuneração pelo serviço ambiental. Por outro lado, a Cederena se afastou do projeto e existem incertezas se a prefeitura continuará a financiar o esquema e a pagar os custos de monitoramento e administração.

A revisão dos contratos, a cada cinco anos, guarda um aspecto positivo e outro negativo. Tem de positivo o fato de permitir certa flexibilidade e ajustes no programa, mas tem o lado negativo por depender de arranjos conjunturais que podem comprometer o serviço ambiental em um horizonte de tempo maior.

O esquema de Pimampiro tem funcionado bem porque os produtores possuem terras para cultivo nas áreas baixas, de forma que o ingresso proporcionado pelo pagamento de áreas conservadas nas partes altas constitui um adicional de renda. Se os proprietários não tivessem a alternativa de cultivar em terras baixas, provavelmente o valor exigido pelo pagamento seria superior.

O monitoramento é realizado em função do uso do solo, item que baseou a concepção da linha de base do projeto. Embora seja possível avaliar a situação da cobertura florestal, não é possível verificar se o serviço o qual a idéia de baseou está sendo prestado ou é eficiente. Portanto, no longo prazo pode haver comprometimento do esquema de PSA. Soma-se o fato já mencionado de que o monitoramento não tem sido muito confiável. Os custos de transações também são altos, pois cálculos conservadores os estimam como três vezes superiores ao valor pago aos produtores.

Bibliografia consultada

ALBÁN, M.; WUNDER, S. (2006). *Payment for Environmental Services at the Local Level: Comparing two Cases in Ecuador. Paper apresentado no ZEF-CIFOR workshop: Payments for environmental services in developed and developing countries.* CIFOR.

CEDERENA. (2003). *Pago por servicios ambientales: La experiencia de la Asociación Nueva América.*

CEDERENA, Interamerican Foundation, Municipio de Pimampiro, Asociación Nueva América, DFC – FAO. Ibarra.

ECHAVARRÍA, M.; VOGEL, J.; ALBÁN, M. & MENESES, F. (2003). *Evaluación de impacto de los servicios ambientales en las cuencas en el Ecuador: Lecciones emergentes de Pimampiro y Cuenca.* Ecodecisión. IIED. Quito.

Caso 5 – Profafor – Equador

Nome do caso: Profafor

País: Equador

Localização: Províncias de Imbabura, Pichincha, Chimborazo, Cañar, Azuay e Loja, Manabí e Esmeraldas

Tipo de serviço ambiental remunerado: Reflorestamento para seqüestro de carbono

Beneficiários: Proprietários privados e comunitários, a maioria nos municípios serranos dos Andes



Histórico e objetivos – Profafor (Programa Face de Forestación) do Equador S.A. é uma empresa privada equatoriana, braço da Face Foundation (Forest Absorbing Carbon Dioxide Emissions/ Florestas para a Absorção das Emissões do Dióxido de Carbono), financiada por empresas holandesas de eletricidade interessadas em compensar suas emissões de carbono.

A Face é uma fundação holandesa criada em 1990 com o objetivo de plantar 150.000 hectares de árvores e compensar as emissões de uma termoelétrica construída na Holanda. Por razões

financeiras, a mitigação do carbono foi orientada para o reflorestamento em países em desenvolvimento.

Criada em 1993, o Profafor assinou contratos com proprietários privados e comunidades locais para o reflorestamento e fixação de carbono. Inicialmente focado na região andina (com 160 contratos em municípios serranos), o Profafor passou também a desenvolver projetos nas províncias costeiras, de forma que outros oito contratos foram estabelecidos, especialmente em Manabí e Esmeraldas. O presente estudo de caso centra atenção, porém, na relação com as comunidades andinas.

Inicialmente, o Profafor utilizava somente espécies exóticas de rápido crescimento em seus projetos de reflorestamento, mas a partir de 1999, iniciou a implementação de projetos com espécies nativas, atingindo 22.000 hectares até o ano de 2006 (Albán & Wunder, 2006; Granda, 2005; Profafor, 2008). Anualmente, a em-

presa avalia e mede as plantações a partir de amostras de áreas pré-estabelecidas. O processo é certificado pela empresa suíça Societé Générale de Surveillance (SGS), ainda que o carbono seqüestrado não seja elegível para o Protocolo de Kyoto, pois o programa teve início antes do compromisso assumido em Kyoto. No ano 2001, a entidade certificadora concedeu o selo FSC para os reflorestamentos do Profafor.

Para estabelecer os contratos, o Profafor oferece às comunidades um valor monetário por hectare plantado, as mudas, assistência técnica e capacitação para cumprir com o plano de manejo da plantação. Com isso, o Profafor fica com os direitos de propriedade do carbono seqüestrado, enquanto que a madeira é propriedade da comunidade. No entanto, após a assinatura do contrato, o Profafor desconta os valores referentes às mudas e à capacitação técnica, logo, grande parte dos custos de transação fica com a comunidade.

As árvores são plantadas após a assinatura do contrato entre o proprietário e o Profafor e tem duração de 25 ou 99 anos (95% dos contratos tem 25 anos), dependendo do (re)estabelecimento e da conservação da cobertura vegetal. No entanto, é difícil imaginar que o monitoramento ocorrerá por um período de tempo tão longo.

O valor pago por hectare é negociado junto à comunidade e varia de acordo com as características do terreno e com o tipo de vegetação que se plantará. O Profafor destina um determinado montante para a comunidade e a negociação realizada entre ambas as partes (ao certo com relação desigual de poder) é que definirá quanto valerá o hectare plantado. Segundo Granda (2005), as comunidades que estabeleceram contratos entre os anos de 1997 e 2000 tiveram pagamentos variando de US\$ 100,00 a US\$ 189,00 por hectare. Os contratos de reflorestamento deixaram de ser assinados no ano de 2002.

Um documento importante para o esquema é o Plano de Gestão. Elaborado pelo Profafor, estabelece as atividades planejadas para 10 anos e apresenta explicitamente as ações que a comunidade deve ter para o estabelecimento e manutenção do plantio durante o período. Vale criticar aqui o sentido "de cima pra baixo" na elaboração do planejamento, sem o protagonismo dos comunitários.

Os treinamentos de capacitação realizados com os proprietários e comunidades são muito limitados (uma vez ao ano e apenas para um "líder"), o que não permite o desenvolvimento de habilidades específicas para o manejo de florestas.

O processo de seleção das áreas que fazem parte do projeto se baseou em critérios biofísicos (declividade, condição do solo, altitude, aptidão florestal) e econômicos (propriedades maiores que 50 hectares, espécies locais comercializáveis, concentração geográfica). As áreas do projeto são visitadas todos os anos, quando se realiza uma avaliação da condição da plantação e são feitas recomendações de

manejo. Os proprietários e comunidades signatárias são obrigados a realizar atividades como controle de fogo, proteção da vida silvestre e controle de animais.

Como ocorre o pagamento – O proprietário ou comunidade recebe um pagamento único de valor variável (entre US\$ 100,00 e US\$ 200,00 por hectare plantado) de acordo às negociações estipuladas.

O Profafor inicialmente estima o valor que será gasto em determinada comunidade e, posteriormente, negocia com a mesma e define o valor do hectare para cada espécie vegetal. Portanto, o valor do hectare não é definido exclusivamente por critérios técnicos, mas também em função do montante total disponibilizado pela empresa. Posteriormente, se descontam os custos das mudas e os gastos com capacitação técnica, e então se paga aos participantes 80% do valor contratado em três parcelas, durante o primeiro ano de vigência do contrato. Os restantes 20% são pagos no segundo ou no terceiro ano, após a comprovação de que o participante cumpriu com as atividades previstas.

O não cumprimento das atividades do plano de manejo, verificado por meio da empresa certificadora, implica em medidas punitivas para as comunidades. Segundo Albán & Wunder (2006), há casos de contratos cancelados ou renegociados, com cláusula contratual para devolução do recurso financeiro pago.

Análises detalhadas, levadas a cabo por uma das comunidades, indicam que entre as cláusulas previstas existe uma que obriga as comunidades a pagar cerca de 30% do total recebido com a venda de recursos florestais (principalmente madeira) se não houver renovação do contrato e realização de novas plantações. Um vínculo que parece temporariamente vantajoso pode se tornar uma relação de eterna dependência.

Pontos relevantes – O caso do Profafor trata-se de uma relação estabelecida entre empresa privada e comunidades, com ausência do Estado equatoriano.

A preocupação em neutralizar o dióxido de carbono gerado na usina termelétrica holandesa tem sua origem, evidentemente, na pressão da opinião pública europeia e nas possibilidades de lucros. Com a necessidade de se compensar as emissões de CO₂ buscou-se uma racionalidade estrita de mercado, ou seja, o motivo maior do ente proponente do esquema de pagamento por serviços ambientais (Profafor) foi a compensação de CO₂ ao menor custo. Logo, o Profafor busca diversos tipos de proprietários sem a intenção de geração ou distribuição de renda.

O primeiro problema que advém dessa racionalidade é a assimetria de forças e de conhecimento. Principalmente quando se trata de comunidades tradicionais, os

grupos não estão capacitados para lidar em uma racionalidade de mercado. Além disso, como demonstra o caso, as comunidades nunca entram em igualdade nas discussões com grandes corporações.

Granda (2005) menciona que “a possibilidade de receber renda proveniente das atividades florestais pelas comunidades foram sobrevalorizadas, de forma que elas aceitaram assinar o contrato sem o conhecimento prévio dos benefícios que receberiam pela colheita da madeira; conforme documentado, o Profafor possui informações dos estudos de factibilidade para cada contrato não comunicadas às comunidades para não se criar expectativas”.

Granda (2005) aponta outro exemplo que adiciona elementos de uma negociação parcial: “quando uma comunidade assina um contrato de reflorestamento com a Face-Profafor, ela aceita várias condições desiguais, escondidas sob a promessa de receber renda futura por meio de uma atividade desconhecida como a exploração madeireira. As condições são desiguais porque a Face-Profafor reserva a si o direito de 100% sobre o carbono seqüestrado, enquanto as comunidades assumem a totalidade das responsabilidades de manutenção do sumidouro por 30 anos ou mais”.

Outros problemas revelados com o projeto do Profafor podem levar um esquema de pagamento por serviços ambientais ao fracasso. Um deles é o descompasso entre as responsabilidades e os pagamentos. Ainda que grande parte do pagamento pelo carbono seqüestrado seja realizada nos primeiros anos do contrato, um dos grandes atrativos do esquema, do ponto de vista das comunidades, é a possibilidade de explorar os recursos florestais, incluindo a madeira. Porém, a renda gerada pelo recurso madeireiro será percebida em um prazo de não menos de 20 anos, enquanto o do reflorestamento é imediato. Para agravar a situação, as comunidades não sabem com precisão os benefícios reais que podem ter com a exploração madeireira.

Em alguns casos, os recursos gerados nos primeiros anos não foram suficientes para arcar com o custo do reflorestamento, sobretudo nos casos em que o trabalho teve que ser refeito, pois é comum uma atividade de reflorestamento não ter êxito nas primeiras iniciativas. No entanto, os contratos previam que no caso de insucesso de uma plantação, os custos para o replantio deveriam ser arcados pelas comunidades.

Vale mencionar, ainda, a organização social como fator fundamental para o sucesso de uma iniciativa do presente tipo. As comunidades mais organizadas foram as que obtiveram maior sucesso ao longo do projeto, enquanto nas menos organizadas, os líderes foram inábeis em gerar o incentivo necessário, o manejo da terra não foi adequado e as plantações não tiveram êxito. O resultado final do projeto, nessas comunidades, foi negativo, inclusive do ponto de vista ambiental, já que diminuiu as fontes de água e aumentou a acidificação do solo (Albán & Wunder, 2006).

Por fim, fica claro que o projeto contava com pouco interesse de desenvolvimento socioambiental, pois o PSA foi desenhado totalmente alheio à realidade local. O início do projeto centrava-se no plantio de espécies exóticas, a sociedade local não participou de sua concepção, seus modos de vida e perspectivas não foram contemplados e o principal atrativo advinha do corte da floresta e venda da madeira. O último ponto é questionável inclusive sob o ponto de vista do balanço de carbono, a princípio, o motivo da existência do Profafor.

Bibliografia consultada

ALBÁN, M.; WUNDER, S. (2006). Payment for Environmental Services at the Local Level: Comparing two Cases in Ecuador. *Paper apresentado no ZEF-CIFOR workshop: Payments for environmental services in developed and developing countries*. CIFOR.

GRANDA, P. (2005). "Sumidero de Carbono en Los Andes Ecuatoriano. Impacto de las plantaciones forestales del proyecto holandés FACE-Profafor sobre comunidades indígenas y campesinas". Acción Ecológica. <http://www.profafor.com/index.htm>

Caso 6 – Scolel Té - México

Nome do caso: Scolel Té

País: México

Localização: Chiapas, região sul do México

Tipo de serviço ambiental remunerado: Seqüestro de carbono

Beneficiários: Comunidades indígenas proprietárias de áreas florestais



Histórico e objetivos – Chiapas, estado localizado no extremo sul do México, se caracteriza pela riqueza dos recursos naturais, especialmente por suas florestas, disponibilidade de água, biodiversidade e terras férteis. A região tem uma superfície de 7,5 milhões de hectares e uma população de 3,6 milhões de habitantes (Tipper, 2003). A população rural, principalmente formada por pequenos camponeses de origem indígena Maia, vive em regime de propriedade comunitária e cultiva milho e feijão para sua subsistência (em regime de roça de coivara). No entanto, o cultivo do

café, a pecuária, o artesanato e também os trabalhos realizados em outras propriedades (remuneração por diárias) provém uma renda complementar.

Cerca de 75% a 80% das áreas de floresta do México são propriedades comunitárias das *comunidades* ou dos *ejidos*. Como resultado de décadas de reforma agrária no país, as comunidades receberam parte das terras e se juntaram naquelas formas de agrupamentos. Nas *comunidades* toda a terra é de propriedade comum, tanto a utilizada para cultivo como as áreas de floresta. Nos *ejidos* existem áreas privadas e áreas comuns. Em geral, pequenas parcelas de terra são utilizadas individualmente para o cultivo e as áreas menos produtivas mantêm as florestas sob propriedade comum.

No Chiapas, a maior parte dos camponeses está agrupada na forma de *ejidos*. São pequenos proprietários que possuem, em média, 13 hectares de terra sobre as quais tomam decisões individuais, usadas principalmente para a agricultura. O uso das áreas florestais, por outro lado, é de decisão coletiva.

Nos últimos 20 anos, a população rural do Chiapas cresceu aproximadamente 4% ao ano, o que gerou forte pressão sobre os recursos naturais da região. Nas terras altas, a floresta sofreu com o corte de pinheiro para aproveitamento da madeira, o corte de carvalho para a produção de carvão e lenha e o pastoreio intensivo de cabras. Nas terras baixas, grandes áreas de florestas tropicais foram abertas para dar lugar à plantação de pasto para gado. O resultado é um mosaico de vegetação secundária e de agricultura em diferentes etapas de regeneração e cultivo. A degradação da terra e a escassez de produtos da floresta observados atualmente têm sido causa de privações para muitas comunidades locais (Tipper, 2003).

Como decorrência da mudança no uso do solo nos 2,5 milhões de hectares da área de abrangência do projeto Scolel Té, estima-se que foram emitidas 150 milhões de toneladas de CO₂ entre 1974 e 1996 (Hellier *et al*, 2002 citados por Tipper, 2003).

O projeto Scolel Té teve início no ano de 1994, quando pesquisadores da Universidade de Edimburgo (Escócia) e do Colégio da Fronteira Sul (Chiapas) receberam financiamento da União Européia e do governo mexicano e se associaram a oito comunidades da região que integram a União de Crédito Pajal Ya Kac' Tic para desenvolver estudos acerca das opções técnicas de captura de carbono por meio de práticas agroflorestais e sobre a viabilidade para as comunidades indígenas.

Uma característica importante do projeto Scolel Té é que sua concepção não se baseou exclusivamente na racionalidade do mercado criado em torno do carbono com o Protocolo de Kyoto e o aquecimento global, mas sim nas necessidades e aspirações das comunidades envolvidas. Isto é, enquanto a maioria dos projetos de venda de créditos de carbono busca maximizar a captura e minimizar o tempo para lograr a maior quantidade de dinheiro possível, o projeto Scolel Té identifica as prá-

ticas agrícolas das comunidades e suas aspirações e procura implementá-las, contando com recursos financeiros advindos da venda de créditos de carbono. Assim, a pergunta inicial do projeto foi sobre quais tipos de usos florestais e agroflorestais são de interesse das comunidades e povos indígenas. Posteriormente, se tentou responder como se pode gerar, administrar e comercializar os benefícios da captura de carbono para a geração do capital necessário que garanta a manutenção dos esquemas produtivos desenhados e assegure a renda dos produtores. Dessa forma não se maximiza a captação de carbono, mas criam-se as condições para se maximizar os resultados alcançados.

Foi identificado, por exemplo, que a pecuária é uma atividade muito importante para as comunidades envolvidas no projeto e, portanto, o esquema deveria incorporá-la ao invés de tentar inibi-la. O desafio passou a ser o de implementar práticas de manejo da pecuária que fossem mais sustentáveis.

Os estudos realizados pela Universidade de Edimburgo e pelo Colégio da Fronteira Sul contaram com a participação de dois representantes de cada comunidade Pajal e quantificaram o potencial de seqüestro de carbono de várias práticas agrosilvipastoris e de manejo florestal identificadas pelas comunidades. Foram catalogadas cinco práticas agroflorestais como técnica, social e economicamente viáveis. Os estudos prévios também identificaram quatro princípios que deveriam sustentar o projeto: transparência, simplicidade, flexibilidade e capacidade de verificação.

Realizados os estudos iniciais, a equipe responsável colocou em prática um piloto para lançar o programa e gerar reflexões que pudessem contribuir para o melhoramento do projeto durante sua execução. Os primeiros participantes foram camponeses de seis comunidades *tzeltales* e de quatro comunidades *tojolobales* nos municípios de Chilón e Comitán.

Em 1997 foi constituído um fundo fiduciário, o Fundo Bioclimático, para administrar o financiamento do projeto e negociar as vendas dos créditos de carbono. Inicialmente, o Fundo Bioclimático funcionava apenas como um intermediário na venda dos créditos de carbono das comunidades para os mercados internacionais, mas posteriormente assumiu tanto um papel de banco creditício, no qual cada comunitário possui uma conta bancária, quanto de câmara de compensação para os créditos de carbono gerados pelos sistemas agrícolas. De acordo com Rosa & Kandel (2002), as funções principais do Fundo Bioclimático são:

- Analisar e registrar a capacidade de seqüestro de carbono capturado pelas comunidades;
- Receber e administrar o dinheiro proveniente das vendas dos créditos de carbono;

- Assegurar a capacitação no ordenamento territorial e o manejo sustentável dos recursos naturais por parte dos comunitários;
- Oferecer uma “quase certificação” e assegurar aos compradores a prestação do serviço e os contratos de compra e venda;
- Administrar recursos financeiros.

O Fundo Bioclimático funciona sob a coordenação de um comitê administrativo composto pelos membros envolvidos desde o começo do projeto (Universidade de Edimburgo, Colégio da Fronteira Sul e representantes das comunidades), enquanto que a administração e os trabalhos técnicos cotidianos são realizados pela Ambio, uma ONG local formada por agrônomos, engenheiros florestais, sociólogos e administradores locais que trabalhavam anteriormente sob a coordenação do Fundo.

O Fundo Bioclimático desenvolveu um sistema administrativo chamado Plan Vivo, que estabelece os procedimentos operacionais de administração, planejamento, monitoramento e operações comerciais. Atualmente o Fundo Bioclimático e o Plan Vivo são instituições independentes. Enquanto o Fundo é parte integrante e fundamental do projeto Scolel Té, a Plan Vivo se constituiu como uma ONG localizada em Edimburgo, na Escócia, que atua na certificação de carbono de experiências comunitárias e busca compradores no mercado voluntário internacional para créditos certificados. A Plan Vivo continua sendo parte fundamental do projeto Scolel Té, mas tem projetos também na Índia, Uganda e Moçambique.⁸⁵

De forma individual ou em grupos, os camponeses elaboram planos básicos – chamados de Plan Vivo – descrevendo os sistemas de silvicultura ou de agrosilvicultura que querem desenvolver, suas localizações, que práticas atuais e que vegetações serão modificadas e a quantidade de mão de obra e de material que serão necessários. O Fundo Bioclimático, por intermédio da Ambio, provê a capacitação e apoio durante o processo de planejamento para garantir que os produtores estejam optando pelo sistema mais adequado às suas propriedades e que toda a informação relevante seja contemplada no Plan Vivo. Quando finalizados, os planos são apresentados ao fundo, normalmente por meio de um representante da comunidade já capacitado, para garantir que os detalhes básicos tenham sido incluídos. Com os planos em mãos, os técnicos do fundo avaliam a factibilidade das atividades propostas e estimam os benefícios do sequestro de carbono.

Uma vez que o plano tenha sido aprovado, uma carta de oferta é emitida para o solicitante, na qual se estabelecem o resultado da avaliação, a linha de base do carbono da propriedade, a quantidade de carbono que se espera capturar e os termos

⁸⁵ Ver <http://www.planvivo.org/px.planvivo/scheme/default.aspx>.

e condições para receber o pagamento pela prestação de serviços de seqüestro de carbono. Tipper (2003) descreve as principais condições:

- Os solicitantes devem colocar em prática as atividades conforme estabelecido no plano;
- Deve haver um “esforço razoável” para se assegurar a “permanência” do sistema de silvicultura ou agrosilvicultura proposto (define-se “permanência” como um período de 100 anos);
- No caso em que o esquema deixe de funcionar, 5% dos produtos madeireiros serão destinados ao Fundo;
- As modificações no plano devem ser aprovadas pela equipe técnica do projeto;
- Os solicitantes devem facilitar os processo de monitoramento do Fundo;
- A equipe técnica deve ser notificada sobre os problemas que ocorram para a execução do plano.

Se os comunitários aceitarem as condições, eles são considerados ativos no fundo. Empresas interessadas em mitigar suas emissões de carbono podem comprar créditos de carbono do Fundo Bioclimático (“certificados Plan Vivo”). Os compradores depositam a quantia referente ao pagamento e os produtores podem sacar o dinheiro com base na quantidade de carbono seqüestrado previsto no plano inicial.

Atualmente fazem parte do projeto mais de 700 participantes de 40 comunidades, que representam quatro grupos étnicos e diferentes sistemas agrícolas. Aproximadamente 700 hectares de floresta já foram plantados.

A procura por integrar-se ao projeto é grande e existe atualmente mais oferta de créditos de carbono do que demanda. Para diminuir a pressão, o Fundo Bioclimático decidiu que cada participante poderia participar do programa com apenas um hectare, com média de 800 árvores e produção entre 40 e 100 toneladas de crédito de carbono (Rosa e Kandel, 2002).

A opinião corrente entre os participantes do programa é que a renda gerada pelos créditos de carbono é muito baixa, mas suficientes para arcar com os gastos iniciais de conversão de sistemas, além de atuarem como um incentivo para os produtores, cujo atrativo financeiro maior é a venda futura da madeira que se planta. Espera-se que em um prazo de 20 anos as áreas do projeto possam gerar renda de forma sustentável.

As comunidades não obtêm somente os benefícios futuros esperados, mas também ganham capacitação técnica em várias questões, desde planejamento e plantio até georreferenciamento e funcionamento do mercado de carbono. Os plantadores de café orgânico que objetivam receber certificação também visualizam no projeto uma forma de pontuar na avaliação das certificadoras (Rosa e Kandel, 2002).

Como ocorre o pagamento – No seu ato de criação, o sistema administrativo Plan Vivo estava vinculado ao Fundo Bioclimático, mas atualmente ambos atuam de forma independente. Enquanto o Plan Vivo faz a certificação dos créditos de carbono e sua venda no mercado internacional, o Fundo Bioclimático é responsável pelas ações locais, incluindo a assistência técnica (via Ambio) e pagamento dos produtores.

A Plan Vivo é responsável por controlar e garantir que as regras previamente estipuladas sejam cumpridas. Já o Fundo Bioclimático é uma entidade não registrada, sob vigilância de um comitê administrativo que inclui representantes das organizações de camponeses, do Centro de Edimburgo para a Gestão de Carbono (ECCM) e da Ambio.

Quando o plano elaborado por um produtor é apresentado e aprovado pelo Fundo Bioclimático, o último apresenta ao primeiro as condições para recebimento do pagamento. Se houver concordância, há ativação de um Plan Vivo e o produtor passa a ser classificado como solicitante “ativo”.

A ativação de um Plan Vivo cria uma “conta carbono” (individual ou grupal) e uma conta correspondente em dinheiro (vinculada ao Fundo). Os indivíduos ou grupos que possuem uma “conta carbono” recebem um livreto de anotações (*figura ao lado*), similar às utilizadas pelos bancos locais, que descrevem os contratos futuros, os débitos de carbono e os créditos em dinheiro. Nos contratos futuros, o Fundo se compromete a comprar uma determinada quantidade de carbono, nos prazos e preços pré-definidos. Se o produtor atingir as metas previstas no Plan Vivo e cumprir com os prazos, há a obrigação de compra e venda entre as partes. Quando uma transação ocorre, a quantidade de carbono é debitada da conta do produtor e o valor correspondente é depositado em dinheiro, e ambas as operações são registradas no livreto (Tipper, 2003).

Quando a Plan Vivo capta recursos financeiros para mitigação das emissões de CO₂ das empresas, o dinheiro entra para o fundo imediatamente. No entanto, no momento inicial do projeto, apenas 20% é transferido aos produtores; nos anos 2 e 3 se pagam outros 20%, após a realização do monitoramento; os 40% restantes são pagos em duas parcelas de 20%, uma no ano 5 do projeto e outra no ano 10 (Rosa & Kandel, 2002). Passados 10 anos de início das atividades, os recursos madeireiros gerados são suficientes, em geral, para arcar com os custos de manutenção.

Os pagamentos se concentram nos primeiros anos para financiar os gastos iniciais decorrentes da adoção de novas práticas agrosilviflorestais. Estima-se que 50% dos investimentos necessários para manter tais formas de manejo se dêem nos primeiros 18 meses.

O monitoramento é feito por técnicos das próprias comunidades capacitados por técnicos da Ambio, nos anos 1, 2, 3, 5 dos projetos, e depois a cada 5 anos. Os téc-

Modelo de livreto utilizado

Nombre del propietario									
Zona									
Clave									
Acuerdo de compra a plazo									
Cantidad de C (t)	Precio (\$/tC)	Comprador	Fecha de entrega	Firmado y fechado					
65.4	8	FIA	1998-2000						
Movimientos de la cuenta									
Cuenta de carbono (tC)					Cuenta de dinero (\$)				
Fecha	Tipo de movimiento	C abonado	C vendido	Comprador	Saldo	Precio de C U\$/\$/tC	\$ abonado	\$ retirado	Saldo
	Venta de C		21.8	FIA	-21.8	8	175	0	175
	\$ retirado							175	0
	Monitoreo de C	38			16.2				
	Venta de C		21.8	FIA	-5.6	8	175		175
	\$ retirado							175	0
	Monitoreo de C	38			32.4				
	Venta de C		21.8	FIA	10.6	8	175		175
	\$ retirado						175	175	0

Fonte: Tipper, 2003

nicos comunitários passam por uma capacitação exígua de um ou dois dias, onde recebem informações sobre os indicadores (sociais, econômicos e técnicos) que devem ser acompanhados no campo.

O monitoramento comunitário é realizado em 100% das propriedades com Plan Vivo ativo, enquanto a equipe técnica do projeto realiza monitoramentos técnicos amostrais em torno de 10% a 20% das propriedades.

Do total arrecadado com a venda dos créditos Plan Vivo, 60% (cerca de U\$ 7,00 dos U\$ 12,00 atuais por t/C) se destina diretamente aos produtores, conforme o cronograma de desembolso previsto. Os 40% restantes se destinam a tarefas administrativas (custos de transação), tais como avaliação dos “Planos Vivos”, assistência técnica, monitoramento, transações de carbono, manutenção do Fundo Bioclimático, pagamento dos técnicos da Ambio e outros custos administrativos.

O projeto Scolel Té, por meio da Plan Vivo, já recebeu recursos da (a) Federação Internacional de Automobilismo (FIA) para neutralização de carbono das corridas de F1 e do campeonato mundial de rally, e da (b) Future Forests, empresa que comercializa carbono em nome do Banco Mundial (Orrego, 2005).

Pontos relevantes – O projeto Scolel Té desenvolveu instituições ágeis para lidar com a comunidade envolvida, fato que permitiu que pequenos projetos acessassem

mercados de carbono de forma relativamente simples e com custos de transação não muito elevados.

Dois fatores importantes para o sucesso do projeto foram (a) a existência de um mercado voluntário de carbono global e (b) a perspectiva de renda futura em função das atividades agroflorestais implementadas com os Plan Vivos.

O grande êxito no desenho do esquema foi não utilizar os pagamentos como um simples ingresso fixo para o provedor do serviço ambiental, mas utilizar a geração de renda em função dos serviços ambientais para transformar os modos de produção em outros modelos mais sustentáveis.

Contudo, o projeto apresenta limitações. A primeira e mais evidente é na continuidade do mercado de carbono. Sem entrar na discussão se é um mercado que se prolongará por muitos mais anos ou não, a venda ocorre no mercado voluntário e, portanto, para a continuidade do projeto será necessário a existência de um comprador que confie na Plan Vivo e opte em adquirir créditos de forma voluntária.

Desta forma, o projeto Scolel Té assemelha-se a uma doação bilateral a fundo perdido para incentivar mudanças em práticas de manejo. A diferença é que existe o mercado voluntário, ainda que incerto, e uma sensibilidade na sociedade com relação aos temas ambientais, conjuntura que permitirá às empresas compradoras de créditos de carbono se beneficiarem com estratégias de marketing.

De qualquer forma, existe um monitoramento nas áreas do projeto e os recursos financeiros que chegam aos produtores são, de fato, correspondentes a um pagamento pelo serviço prestado pelas árvores em crescimento. No entanto, não existem garantias de que o carbono captado se perenizará em formações florestais. Uma vez que o pagamento é efetuado em 10 anos, se a produção dos sistemas agroflorestais não for economicamente viável, dificilmente os mesmos sistemas serão mantidos.

Vale mencionar ainda que a inserção de um elemento externo à comunidade é potencial causador de conflitos. O mercado de carbono é um mercado desconhecido pelas comunidades, que apresentam modos de vida distintos, assim como racionalidades próprias. Trabalhar com mecanismos de mercado nem sempre é tarefa trivial, logo, corre-se o risco de desestruturação das especificidades socioculturais, ou das últimas minarem as possibilidades de sucesso econômico do projeto.

Bibliografia consultada

DE JONG, B.H.J.; TIPPER, R.; SOTO-PINTO, L. (2004). Proyecto Scolel Té: la participación de comunidades rurales en el mercado internacional de venta de carbono. Em: Bremauntz, A.F.; Martínez, J.; Osnaya, P. (org.). *Cambio climático. Una visión desde México*. Instituto Nacional de Ecología. SEMARNAT, México.

NELSON, K.C.; DE JONG, B.H.J. (2003). Making global initiatives local realities: carbon mitigation projects in Chiapas, Mexico. *Global Environmental Change*, vol. 13. Elsevier.

ORREGO, J. (2005). *The Plan Vivo experience with carbon service provision and the potential lessons for watershed service projects*. International Institute for Environment and Development, Londres, UK e ECCM, Edinburgo, UK.

ROSA, H.; KANDEL, S. (coord.) (2002). *Informe sobre la Propuesta de Pago por Servicios Ambientales en México*. Fundación PRISMA.

TIPPER, R.; DE JONG, B.H.J. (1998). Quantification and regulation of carbon offsets from forestry: comparison of alternative methodologies, with special reference to Chiapas, México. *The Commonwealth Forestry Review* 77(3):219-228.

TIPPER, R. (2003). El apoyo a la participación de campesinos indígenas en el mercado internacional de servicios de carbono: El caso de Scolel Té. Em: S. Pagiola, J. Bishop, N. Landell Mills (Eds). *La venta de servicios ambientales forestales*. Instituto Nacional de Ecología, SEMARNAT, México.

Caso 7 – Proambiente - Brasil

Nome do caso: Programa de Desenvolvimento Socioambiental da Produção Familiar Rural (Proambiente)

País: Brasil

Localização: Amazônia Legal (11 pólos; aproximadamente 300 famílias por Pólo)

Tipos de serviços ambientais remunerados: Desmatamento evitado, seqüestro de carbono, conservação do solo, conservação da água, preservação da biodiversidade e redução da inflamabilidade da paisagem.

Beneficiários: Produtores e produtoras familiares (incluindo agricultores e agricultoras familiares, extrativistas, pescadores e pescadoras artesanais, populações tradicionais, comunidades quilombolas e povos indígenas) que residam na Amazônia Legal e que atendam, cumulativamente, aos seguintes requisitos: (1) utilizem, predominantemente (isto é, mais de 50%), mão-de-obra familiar na produção rural, sendo permitida a contratação de temporários quando a natureza sazonal da atividade assim o exigir; (2) obtenham renda bruta anual de até R\$ 100.000,00 (cem mil reais) em atividades agropecuárias, agropastoris, agroflorestais, extrativas florestais e de pesca artesanal, e que 80% da renda bruta anual familiar seja advinda de atividades rurais; (3) possuam residência fixa na propriedade ou circunvizinhança ao menos há 01 (um) ano; (4) possuam áreas de até 04 (quatro) módulos fiscais (ou 6 módulos rurais, no caso de atividade pecuária) quantificados segundo a legislação em vigor ou explorem parcela de terra na condição de proprietário, posseiro, arrendatário, parceiro ou assentado do Programa Nacional da Reforma Agrária (item 4 não considerado para extrativistas, pescadores e pescadoras artesanais, populações tradicionais, comunidades quilombolas, povos indígenas e outros tipos de população com unidade coletiva de produção) e Programa Nacional de Crédito Fundiário; (5) para os pescadores e pescadoras artesa-

nais serão consideradas também as modalidades de pesca praticadas e os apetrechos utilizados; (6) os povos indígenas em aldeias e/ou em comunidades indígenas reconhecidas pela Funai não estão condicionados às regras cumulativas.



Pólos pioneiros: AM, Tarumã - RP Eva; RR, Vale do Apiaú; PA, Ilha de Marajó, Rio Capim e Transamazônica; TO, Bico do Papagaio; MT, Noroeste; RO, Ouro Preto D'Oeste; AC, Alto Acre; MA, Baixada; AP, Laranjal do Jari.

Histórico e objetivos – Uma análise histórica da ocupação da Amazônia brasileira como parte da estratégia geopolítica dos governos militares nos anos 70, mostra a importância da agricultura familiar para a economia da região. Apesar de que os grandes financiamentos e o crédito sempre se destinaram aos grandes proprietários de terra, a produção familiar na Amazônia é responsável por 58,3% do Valor Bruto da Produção (VBP) da Região Norte, a maior participação familiar regional em VBP do Brasil, com 37,5% da área e 38,6% dos financiamentos disponibilizados.⁸⁶

A discussão sobre o papel da produção familiar no desenvolvimento rural vem ganhando força nos últimos anos, impulsionados pelos debates sobre desenvolvimento sustentável, geração de emprego e renda e segurança alimentar. Nesse contexto, a Amazônia, com suas características ecossistêmicas e predomínio da produção familiar, aparece como tema central do debate.

Um passo importante para a reorientação das prioridades dos investimentos públicos foi dado pela Constituição Federal do Brasil de 1988, que criou os Fundos Constitucionais, estabelecendo a obrigação da União destinar 3% da arrecadação do IR (Imposto de Renda) e IPI (Imposto sobre Produto Industrializado) para serem aplicados em programas de financiamento aos setores produtivos privados das Regiões Norte (0,6%), Centro-Oeste (0,6%) e Nordeste (1,8%). Para a Região Norte, foi criado o Fundo Constitucional de Financiamento do Norte (FNO), sob administração do Banco da Amazônia (Basa).

⁸⁶ Dados do Ministério do Desenvolvimento Agrário (2000), gerados a partir do Censo Agropecuário 95/96 e do Projeto de Cooperação Técnica Incra/FAO.

O acesso dos produtores familiares rurais ao crédito rural do FNO foi um fato de grande repercussão social e política na Amazônia, ao promover uma democratização nas tradicionais ações públicas. Pode-se afirmar que este fato constituiu-se num dos principais elementos propulsores de mudanças no cenário rural e de pressão para alterações no modelo de desenvolvimento regional, tendo a frente os movimentos sociais de produtores rurais familiares. Contudo, a instituição do FNO não se traduziu numa proposta de revisão estrutural do modelo de desenvolvimento, configurando-se como um exemplo paradigmático dos limites da concepção modernizadora para o desenvolvimento rural sustentável (Tura & Mattos, 2002).

Identificadas as limitações do FNO, os mais representativos movimentos sociais rurais da Amazônia, entre eles as Federações dos Trabalhadores na Agricultura da Amazônia (Fetags), ligadas à Confederação Nacional dos Trabalhadores na Agricultura (Contag), o Movimento Nacional dos Pescadores (Monape), a Coordenação das Organizações Indígenas da Amazônia Brasileira (Coiab), o Conselho Nacional dos Seringueiros (CNS) e o Grupo de Trabalho Amazônico (GTA), em parceria técnica e política com o Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (Ipam) e com a Federação dos Órgãos para Assistência Social e Educacional (Fase), partiram para a elaboração de uma proposta de política pública que propiciasse a implementação de um novo modelo de uso sustentável da terra.

A construção participativa do Proambiente é fruto da discussão dos movimentos sociais rurais da Amazônia sobre controle social da política pública e instrumentos econômicos para a produção familiar rural sustentável, sendo os resultados da aplicação do FNO um referencial importante para as suas pautas de reivindicações.

No Grito da Amazônia 2000, a concepção geral do Proambiente apareceu pela primeira vez, como uma proposta de crédito rural que passasse a considerar a remuneração de serviços ambientais prestados à sociedade. No entanto, foi a partir do ano seguinte que o exercício participativo se consolidou, de forma a envolver nas discussões os principais atores sociais da região e avançar além de uma proposta de crédito rural (que passou a ser um elemento optativo do programa).

Com apoio técnico do Ipam e da Fase, foi elaborado e executado, entre 2001-2003, o "Projeto de Consolidação do Proambiente", que gerou dois grandes produtos: 1) a proposta de política pública do Proambiente; 2) a formação de 11 Pólos Pioneiros (cada Pólo é formado por várias organizações de produtores, com aproximadamente 300 famílias e base territorial de um a seis municípios).

A concepção técnica do Proambiente provém da tomada de consciência, por parte de segmentos de produtores familiares rurais da Amazônia, dos desequilíbrios ambientais que se traduzem em desequilíbrios sociais e econômicos. Logo, a dis-

cussão sobre a necessidade de reorientação do modo convencional de produção rural apelou para a definição articulada de alternativas para propiciar mudanças qualitativas de uso da terra, baseadas em formas mais adequadas de uso e manejo de recursos naturais que obedecem a uma alternativa de aproveitamento social e econômico da terra com baixos riscos de degradação ambiental.

Contudo, os sistemas de uso múltiplo da floresta, que apresentam as melhores características de conservação dos recursos naturais, geralmente, enfrentam dificuldades de competição no mercado consumidor, pois exigem maiores custos e tempo para retorno econômico. Por outro lado, os serviços ambientais gerados por sistemas de produção mais equilibrados não são, quase em nenhuma circunstância, reconhecidos pela gestão pública brasileira, não sendo possível internalizar os custos ecológicos no preço final do produto. Pautada nesses princípios é que foi construída, entre 2000 e 2003, a proposta de política pública do Proambiente (Mattos & Pereira, 2003).

Com a eleição de um Governo Federal historicamente identificado aos movimentos sociais rurais proponentes do Proambiente, o programa foi incluído no Plano PluriAnual 2004/07, e renovado como ação do Programa Agrobiodiversidade no Plano Plurianual 2008/11, sob gestão do Ministério do Meio Ambiente, com ações divididas entre o Ministério do Desenvolvimento Agrário (crédito rural e ATER) e Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (pesquisa e implementação de tecnologia). A proposta do Proambiente, basicamente, agrega:

(1) Controle Social de Política Pública – bandeira histórica dos movimentos sociais rurais, o controle social da política pública do Proambiente é proposto por meio do estabelecimento do Conselho Gestor Nacional (Congen), instância deliberativa do programa, e os Conselhos Gestores dos Pólos (Congeps), instância responsável pela coordenação dos trabalhos locais dos Pólos. O Congen e congeps têm formação interinstitucional, com representantes dos produtores familiares, órgãos públicos e organizações não-governamentais. Cada Congep deve coordenar a escolha da Entidade Executora do Pólo, pessoa jurídica responsável pela assessoria técnica e extensão rural no seu respectivo Pólo;

(2) Desenvolvimento Territorial – a adesão ao Proambiente é voluntária e coletiva, pois na possibilidade de adesão individual, dissociada do contexto local, seria difícil prestar serviços ambientais em escala de paisagem rural e estabelecer uma metodologia de avaliação dos resultados do programa. Para aderir ao Proambiente, um grupo de associações e/ou cooperativas de produtores deve se reunir e organizar seu Congep. Um Pólo pode ter de 250 à 500 famílias e abranger um ou mais municípios. A partir do Congep instituído, parte-se para um exercício participativo de elaboração do Plano de Desenvolvimento

Sustentável do Pólo – PD (que deve conter um diagnóstico do contexto socio-ambiental e econômico local e identificar as demandas de fora das unidades de produção, tais como infra-estrutura, escoamento, beneficiamento e comercialização da produção).

(3) Planejamento da Unidade de Produção – elaboração dos Planos de Utilização das Unidades de Produção – PUs (diagnóstico da unidade de produção – com dados do estabelecimento rural e da família, croqui, objetivos do manejo, pontos-chaves para conversão qualitativa de sistemas produtivos, cronograma de atividades e custos, plano operacional anual de acompanhamento e avaliação, e agenda de visitas técnicas).

Portanto, referente aos pontos (2) e (3), a metodologia de implantação dos Pólos do Proambiente pressupõe a inversão da lógica cartesiana, ao planejar primeiramente o todo (Pólo) para, posteriormente, planejar as partes (unidades de produção). Finalizada a elaboração de PD e PUs, que cumprem papel fundamental no processo de mobilização e sensibilização dos produtores, os atores sociais do Pólo devem partir para uma articulação local para implementação do PD, sob responsabilidade do poder público municipal da base territorial do Pólo, e para a implementação dos PUs, sob responsabilidade da Entidade Executora do Pólo. O Plano de Utilização da Unidade de Produção, construído com participação ativa da família, é o referencial para promover a intensificação qualitativa do uso econômico da terra e de seus recursos naturais. A família pode optar em financiar as mudanças no sistema de produção com recursos próprios ou aderir a uma linha de crédito rural existente. A família pode também optar pela adesão parcial ao crédito, isto é, tomar empréstimo para financiar parte do investimento demandado para intensificar seu sistema de produção e usar recursos próprios para assumir a outra parte do investimento. Junto ao PU, a implementação do PD é parte intrínseca do processo, de modo a viabilizar o fechamento da cadeia produtiva da família.

(4) Acordos Comunitários de Serviços Ambientais (AC) – O estabelecimento de redes sociais de confiança se ratifica pelos Acordos Comunitários de Serviços Ambientais, que são compromissos locais formalmente renovados a cada ano e com o objetivo de balizar a verificação participativa de indicadores de sustentabilidade ambiental. Em cada Acordo Comunitário constam: (a) a metodologia de verificação participativa de prestação de serviços ambientais; (b) a avaliação de desempenho de cada comunitário (com identificação de cumpridores e não-cumpridores a cada ano); (c) os processos comunitários estabelecidos para resolução de conflitos.

(5) Assessoria Técnica e Extensão Rural (ATER) – o Congep tem autonomia para eleger a Entidade Executora do Pólo, instância responsável pela coordenação da ATER aos beneficiários do Pólo. Cada Pólo conta com uma equipe técnica formada por 15 Agentes Comunitários (que são produtores beneficiários do programa eleitos pelos demais beneficiários do Pólo), 4 Técnicos de Nível Médio (TNMs) e 1 Técnico de Nível Superior (TNS). A equipe técnica passa por um processo de capacitação continuada promovido pela Gerência do Proambiente, sendo responsável pela redação do PD, PUs, projetos de crédito rural (se houver), Acordos Comunitários de Certificação de Serviços Ambientais e acompanhamento de outros serviços previstos. Os projetos de ATER são conveniados com o Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA).

Como ocorre o pagamento – O Proambiente (conforme proposto pela sociedade civil organizada) prevê a avaliação de seis tipos de serviços ambientais: redução do desmatamento, absorção do carbono atmosférico (ou seqüestro de carbono), conservação do solo, conservação da água, preservação da biodiversidade e redução da inflamabilidade da paisagem.

De acordo com Mattos & Pereira (2003) e Mattos (2003), os beneficiários do programa devem cumprir uma série de exigências socioambientais para obter remuneração dos serviços ambientais, logo, para avaliar o cumprimento das exigências, faz-se necessária a existência de indicadores. Para melhor entendimento da metodologia de verificação dos serviços ambientais, é pertinente dividir os seis serviços ambientais em dois grupos: o grupo de serviços que possuem indicadores diretos (redução do desmatamento e absorção do carbono atmosférico, que têm a biomassa como indicador) e que se propõe verificação via monitoramento ambiental; e o grupo de serviços que não possuem indicadores diretos (água, solos, biodiversidade e redução da inflamabilidade da paisagem) e que se propõe verificação indiretamente, através do cumprimento de um conjunto de Princípios e Critérios que compõem os Padrões de Certificação de Serviços Ambientais do Proambiente.

Para o primeiro grupo, a metodologia proposta envolve o georreferenciamento do Pólo, a interpretação de imagens de satélite de vários anos consecutivos para a montagem de mapas evolutivos de uso da terra, a construção da linha de base de carbono do Pólo anterior ao Proambiente e a adicionalidade de carbono a partir do estabelecimento de sistemas produtivos sustentáveis definidos pelo Proambiente. Tabulados os dados, devem ser computados os créditos de carbono gerados em cada Pólo para que possam ser futuramente negociados dentro de mecanismos existentes, desde que contemplados os custos de transação (governamentais e

do próprio lote) envolvidos. Propõe-se que os recursos obtidos com os créditos de carbono devam abastecer o Fundo Socioambiental do Proambiente, fonte financeira proposta para operar a remuneração dos serviços ambientais prestados à sociedade.

Já para o segundo grupo de serviços ambientais (água, solos, biodiversidade e fogo), um processo participativo amplo foi estabelecido para a montagem dos “Padrões de Certificação de Serviços Ambientais” do Proambiente, que contam com 06 Princípios apresentados por Mattos (2003):

1. Obediência às Leis e aos Princípios de Certificação de Serviços Ambientais do Proambiente;
2. Relações Sociais;
3. Direitos, Deveres e Responsabilidades de Posse e Uso da Terra e dos Recursos Naturais;
4. Benefícios Econômicos da Unidade de Produção;
5. Serviços Ambientais;
6. Plano de Utilização da Unidade de Produção.

A certificação do Proambiente possui interfaces com a formação da equipe de assessoria técnica e extensão rural do programa, pois cada Pólo irá formar 15 sub-grupos liderados pelo seu Agente Comunitário. A metodologia de verificação de serviços ambientais de água, solos, biodiversidade e fogo do Proambiente prevê um sistema misto de certificação, ou seja, pressupõe uma primeira etapa de certificação participativa, que culmina com a elaboração de Acordos Comunitários de Serviços Ambientais, e uma segunda etapa de Certificação Convencional, que é finalizada com as Auditorias de Certificação. Primeiramente, cada sub-grupo do Pólo se reúne e estabelece seu Acordo Comunitário de Serviços Ambientais, que aponta os compromissos coletivos para o cumprimento dos Planos de Utilização das Unidades de Produção e dos Padrões de Certificação de Serviços Ambientais do Proambiente. Após um ano de execução, o sub-grupo deve rever seu Acordo Comunitário e apontar seus cumpridores e não-cumpridores. A Entidade Executora do Pólo (pessoa jurídica prestadora de serviços de ATER) deve compilar os Acordos Comunitários de todos os sub-grupos do Pólo sob sua responsabilidade técnica e enviar à Gerência do Proambiente. Em seguida, entidades cadastradas pelo programa devem realizar Auditorias de Certificação para verificar a autenticidade dos Acordos Comunitários. Como não é possível realizar auditorias em 100% do Pólo, a cada ano, propõe-se que por volta de 10% dos sub-grupos sejam auditados, de modo a fechar auditoria 100% ao longo de dez anos. Para os sub-grupos não auditados, vale o que diz o Acordo Comunitário; já para os sub-grupos auditados, temos duas situações possí-

veis: a) quando o Acordo Comunitário congruir com a Auditoria de Certificação, da mesma forma, vale o Acordo Comunitário; b) quando a Auditoria de Certificação não congruir com o Acordo Comunitário, vale a Auditoria de Certificação (com a particularidade de que nesse caso, mesmo ao cumprir as regras de certificação, o produtor tem um desconto de 25% na sua parcela pelo fato de estabelecer um Acordo Comunitário falho ou não verídico).

A remuneração de serviços ambientais do Proambiente é na ordem de meio salário mínimo por mês (o que equivale a R\$ 207,50), com validade de um ano, quando novo processo de verificação é desenvolvido. O valor baseia-se no custo médio de eliminação do uso do fogo no sistema produtivo, corroborando com os pressupostos da Economia Ecológica, que propõe o estipular de metas temporárias, sendo a eliminação do uso do fogo a primeira meta sugerida.

Pontos relevantes – O Proambiente tem uma particularidade muito forte de, primeiramente, ter se constituído como um projeto da sociedade civil (2000-2003) para depois se tornar um programa de governo (a partir do PPA 2004/07), dentro de uma estrutura de Estado não preparada para ser executado de forma sistêmica como pressupõe a proposta original dos movimentos sociais rurais amazônicos. Portanto, o histórico e forma operacional ilustrados acima distam de forma significativa com o executado até o presente momento.

As instâncias de controle social de política pública (Congen e Congep) só foram formalizadas, por meio de Portaria do Ministério do Meio Ambiente, em janeiro de 2006, no entanto, com caráter meramente consultivo, não contemplando a proposta de deliberação paritária governo-sociedade.

Os Planos de Desenvolvimento Sustentável dos Pólos (PDs) não foram implementados pelas prefeituras municipais devido à falta de articulação e prioridade do Governo Federal nesse sentido. Os Planos de Utilização de Unidades de Produção (PUs), ainda que reconhecidos pelos próprios beneficiários como principal benefício trazido pelo Proambiente, conferindo-lhes protagonismo no processo de decisão de uso da terra e recursos naturais, ainda não foram formalizados como instrumento base para o desenho de projetos técnicos de crédito, além de não serem reconhecidos como resultado pelo Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (MPO) (fato que fez o programa ser considerado “sem resultados” no PPA 2004/07, sendo rebaixado à condição de ação do Programa Agrobiodiversidade no PPA 2008/11).

De igual forma, os Acordos Comunitários de Serviços Ambientais, que cumprem relevante papel de mobilização social para a mudança qualitativa de uso da

terra e dos recursos naturais, não são reconhecidos como resultado do programa. Esse quadro demonstra que os métodos de avaliação do MPO guardam apenas valores físico-financeiros e negligenciam aspectos políticos, sociológicos e agrônômicos.

No primeiro semestre de 2006, os beneficiários receberam uma remuneração de R\$ 100,00 (cem reais) ao mês, durante período de seis meses (janeiro a junho de 2006), por meio dos prestadores de ATER (isto é, através de um terceiro ator, pessoa jurídica, ao invés de uma remuneração de forma institucionalizada, via crédito em conta corrente num banco público, a exemplo de outros programas federais de transferência de renda), sem serem observados os critérios de cumprimento ou não cumprimento previstos nos Acordos Comunitários de Serviços Ambientais. O que se objetivou com essa forma de remuneração foi o mero cumprimento de um compromisso político da gestão 2003/2007 do MMA, que propriamente um trabalho de longo prazo para fortalecimento das relações sociais, mudanças qualitativas de uso da terra e dos recursos naturais e prestação de serviços ambientais em escala de paisagem rural. Assim, formalmente, por falta de uma base legal, os serviços ambientais foram pagos durante seis meses via projetos constituídos com o objeto de “implementação dos PUs”, não sendo dado continuidade ao pagamento.

Por fim, ainda que o convênio MMA-MDA tenha garantido uma fonte de recursos para a ATER, há grandes descontinuidades temporais para a renovação de projetos, e como consequência, há o desmantelamento de equipes técnicas no fechamento do ano fiscal (com interregno de convênios entre dezembro do ano anterior e março do ano posterior, período que coincide com a plena vigência da safra agrícola). Em tempo, a falta de encaminhamentos para a aprovação de um Projeto de Lei de serviços ambientais, normatização da certificação de serviços ambientais e constituição do Fundo Socioambiental são outras pendências que adiam a consolidação do Proambiente dentro dos pressupostos apresentados pelos movimentos sociais. Em suma, parece que o Proambiente carece de uma agenda prioritária dentro da esfera governamental federal e do próprio MMA.

Bibliografia consultada

MATTOS, L. (2003) Verificação Participativa de Serviços Ambientais. In: *Congresso de Ecologia do Brasil (livro de apresentação dos temas proferidos pelos palestrantes)*. Fortaleza.

MATTOS, L.; PEREIRA, C. (2006). Construindo uma política de serviços ambientais na Amazônia. *Texto para divulgação do Proambiente – www.mma.gov.br/proambiente*.

TURA, L.R.; MATTOS, L. (2002). Financiamento da Transição para a Agroecologia: a proposta do Proambiente. In: *Anais do Encontro Nacional de Agroecologia*. Rio de Janeiro: ENA. p.p. 118-122.

Caso 8 – Fonafifo – Costa Rica

Nome do caso: Fonafifo

País: Costa Rica

Localização: Abrangência nacional

Tipo de serviço ambiental remunerado: Hidrológico, biodiversidade, seqüestro de carbono e paisagístico.

Beneficiários: Usuários de água, sociedade costarriquenha e sociedade global



Histórico e objetivos – A Costa Rica é um país precursor na aplicação de instrumentos econômicos para a conservação ambiental e, portanto, tem sido sempre foco de atenção da comunidade internacional, atenta à evolução e aos resultados dos programas em andamento. A aplicação de instrumentos econômicos surgiu como resposta a um processo de desmatamento acentuado ocorrido no país entre os anos 60 e 70 e tem evoluído desde então.

Nas décadas de 60 e 70, a Costa Rica apresentava uma das maiores taxas de desmatamento do mundo, impulsionada pelo preparo do solo para a agricultura e a pecuária. Cerca de 50.000 a 60.000 hectares de floresta eram derrubados por ano (Rosa, 1999), o que levou a perda, entre 1970 e 1990, de aproximadamente 35% a 40% da cobertura florestal do país (Pagiola, 2003).

Nos anos 70, o desmatamento acelerado levou à criação de incentivos para a plantação de árvores, visando principalmente a recuperação dos estoques de recursos madeireiros. Basicamente, se resumiam a isenções fiscais regulamentadas pela primeira Lei Florestal de 1979 (Lei nº 4.465), conhecida como a “primeira geração de incentivos” (Rosa, 1999).

Em 1986, foi aprovada a segunda Lei Florestal (Lei nº 7.032), conhecida como a “segunda geração de incentivos”, que ampliava os benefícios determinados pela primeira lei e, entre outras novidades, criava os “Certificados de Abono Florestal” (CAF). Os CAFs são subsídios concedidos aos proprietários interessados em desenvolver atividades florestais na forma de títulos transacionáveis.

Em 1990, foi criado o Conselho Florestal da Costa Rica, e em 1995, a Oficina Costarrriquenha de Implementação Conjunta (OCIC) e o Sistema Nacional de Áreas de Conservação (Sinac). Ainda em 1995, os Certificados de Abono Florestal (CAF) foram ampliados, além de serem criados os Certificados para a Proteção dos Bosques (CPB).

Assim, quando em 1996 foi aprovada a terceira Lei Florestal (Lei nº 7.575), uma base institucional governamental para gerir o que a nova lei determinava já havia sido construída. A Lei nº 7.575 trouxe uma série de inovações, entre as quais o estabelecimento de um programa de pagamento por serviços ambientais e a criação (a) de um imposto sobre o consumo de combustíveis fósseis para financiar parte dos pagamentos, (b) do Sistema Nacional de Certificação Florestal para o Manejo dos Bosques e (c) do Fundo Nacional de Financiamento Florestal (Fonafifo) (Rosa, 2003; Pagiola, 2006). O Fonafifo, um órgão governamental com status legal independente, foi a estratégia criada mais relevante, cujo objetivo principal é o de captar e gerenciar os recursos do programa.

Segundo Pagiola (2003), a Lei Florestal (nº 7.575) se fundamentou em duas mudanças importantes com relação aos aspectos legais e atividades anteriores: (1) os incentivos deixam de ser para as indústrias madeireiras e centram-se na prestação de serviços ambientais; (2) a fonte de financiamento passa a ser fixa, desvinculada do orçamento geral do país e diretamente atrelada (a) ao imposto sobre consumo de combustíveis fósseis e (b) aos pagamentos dos beneficiários dos serviços ambientais.

A Lei Florestal reconhece que os ecossistemas prestam serviços ambientais e expressa que as florestas prestam serviços hidrológicos, de seqüestro de carbono, conservação da biodiversidade e beleza paisagística para a recreação e o ecoturismo.

No início, o programa de pagamento por serviços ambientais se parecia muito aos incentivos anteriores para o reflorestamento. Até o ano 2000, os tipos de atividades financiadas eram quase iguais às financiadas pelos instrumentos anteriores: reflorestamento, manejo florestal sustentável e manejo de florestas naturais. No ano 2000, os instrumentos foram reduzidos para reflorestamento e proteção de florestas (Pagiola, 2003), e em 2004, introduziu-se também agroflorestas (Pagiola, 2006).

Os proprietários de terra interessados em participar do programa de pagamento por serviços ambientais devem comprovar a titularidade da terra, demonstrar que não efetuaram desmatamentos nos dois anos anteriores à solicitação e apresentar um plano de manejo da propriedade certificado por um técnico florestal autorizado. O plano de manejo deve conter informações acerca do tipo de uso que se pretende fazer e de várias características da propriedade, tais como tipo de solo, clima, drenagem, tipo de uso atual da terra e medidas de prevenção a incêndios.

Apesar do Fonafifo ser responsável pela captação dos recursos financeiros e administração do programa, os contratos com os proprietários são realizados regionalmente (de acordo com os critérios estabelecidos pelo Ministério de Ambiente e Energia – Minae) pelo Sistema Nacional de Áreas de Conservação (Sinac) ou por organizações não governamentais que se encarregam de preencher os formulários, assinar os contratos e supervisionar a implementação (Pagiola, 2003; Mayrand & Paquin, 2004).

Uma vez que os planos são aceitos no programa, os proprietários devem realizar as práticas de manejo previstas, pelas quais receberão pagamentos pelo período de cinco, dez ou quinze anos, dependendo do contrato.

Os contratos de conservação de florestas (primárias e secundárias) prevêm pagamentos de cinco anos, sem que se permita alteração no uso do solo. Os contratos de reflorestamento prevêm o plantio de árvores em terras agrícolas ativas ou abandonadas, e o acompanhamento florestal pelo período de quinze anos, ainda que os pagamentos sejam realizados nos primeiros cinco anos (Sanchez-Azofeifa, 2007).

Os contratos estabelecidos ficam vinculados à terra, isto é, se a propriedade for vendida os compromissos assumidos devem ser honrados pelo novo proprietário. Por outro lado, os créditos de carbono gerados como resultado da mudança do uso do solo (reflorestamento) ou pela manutenção da floresta (desmatamento evitado) são de propriedade do Fonafifo.

Segundo Pagiola (2003), o sistema de pagamento por serviços ambientais da Costa Rica depende de três funções institucionais básicas: em primeiro lugar, um mecanismo para cobrar e administrar os pagamentos dos beneficiários dos serviços (demandante), função desempenhada pelo Fonafifo com o apoio de outras instituições, por exemplo, a Oficina Costarriquenha de Implementação Conjunta (OCIC); a segunda função é a de contratar os prestadores do serviço (ofertantes), pagá-los e monitorá-los; o Sistema Nacional de Áreas de Conservação (Sinac) e os engenheiros florestais certificados cumprem tal função; em terceiro lugar, é necessária uma estrutura para a tomada de decisões, realizada pelo Conselho de Administração do Fonafifo, sendo formado por três representantes do poder público (Ministério de Meio Ambiente e Energia, Ministério da Agricultura e Banco Nacional) e dois representantes do setor privado (nomeados pelo Conselho de Administração do Escritório Nacional de Florestas).

Por ser um órgão semi-autônomo, o Fonafifo tem liberdade para tomar decisões e gerir os fundos, no entanto, seu orçamento passa pela aprovação do Ministério das Finanças, e os valores pagos e as prioridades são determinadas anualmente por decreto presidencial (Pagiola, 2006).

Como ocorre o pagamento – Cada ano se emite um decreto presidencial que determina as prioridades de investimento do Fonafifo, os valores disponíveis e o valor a ser pago por hectare de cada modalidade prevista.

Assim, o decreto Presidencial e do Ministério de Ambiente e Energia nº 33.852, de 17 de julho de 2007, define em seu artigo 1º as quantidades a serem financiadas conforme a tabela a seguir.

Modalidade de PSA	Hectares/árvores
Reflorestamento	6.000 hectares
Regeneração natural	400 hectares
Proteção das florestas	62.855 hectares
Sistema agroflorestal	600.000 árvores

No artigo 2º, se definem os valores a serem pagos conforme segue:

- a. US\$ 320 por hectare para o pagamento por serviços ambientais de proteção da floresta, desembolsados em um período de 5 anos, prorrogáveis por mais 5 anos.
- b. US\$ 816 por hectare para o pagamento por serviços ambientais de reflorestamento, desembolsados em um período de 10 anos.
- c. US\$ 205 por hectare para o pagamento por serviços ambientais de reflorestamento mediante regeneração natural com potencial produtivo em áreas com ao menos um ano de abandono e sem pecuária, desembolsados em um período de 5 anos.
- d. US\$ 205 por hectare para o pagamento de serviços ambientais para a recuperação de áreas mediante regeneração natural em pastos, que poderão ser realizados somente em áreas que tenham sido desmatadas antes de 31 de dezembro de 1989, desembolsados em um período de 5 anos, prorrogáveis por mais 5 anos.
- e. US\$ 1,30 por árvore para o pagamento de serviços ambientais de reflorestamento integrado em sistemas agroflorestais, desembolsado em um prazo de 3 anos.

Uma das novidades do programa de pagamento por serviços ambientais, criado pela lei de 1996, foi transferir a fonte de recursos do orçamento governamental para os beneficiários dos serviços ambientais prestados. A captação de recursos não é tarefa trivial do Fonafifo.

São várias as fontes de recursos que formam o fundo gerido pelo Fonafifo. O imposto sobre consumo de combustíveis fósseis é uma delas. Inicialmente foi previsto

que um terço do imposto criado fosse alocado ao Fonafifo, no entanto, o fundo enfrentou várias dificuldades nos repasses do Ministério das Finanças e, em 2001, uma reforma fiscal modificou a percentagem para apenas 3,5% (Fonafifo, 2000, citado por Pagiola, 2006; Camacho & Reyes, 2002, citados por Sánchez-Azofeifa *et al*, 2007).

Outra fonte de financiamento para pagamentos de serviços ambientais é a venda dos créditos de carbono gerados com as atividades de reflorestamento. No começo do programa, o governo da Noruega, juntamente com um grupo de produtores de energia norueguês, pagou US\$ 2 milhões para mitigação das emissões na Costa Rica, em um contrato de Implementação Conjunta. No entanto, uma vez que o Protocolo de Kyoto definiu que apenas projetos de reflorestamento são elegíveis para o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, e dado que a maior parte dos projetos na Costa Rica é de proteção de florestas (desmatamento evitado), não houve realização de outras transações de créditos de carbono.

Entre 2001 e 2006, o programa de pagamento por serviços ambientais contou com financiamento de US\$ 32,6 milhões do Banco Mundial, e doações de US\$ 8 milhões do Fundo Ambiental Global (GEF) (por meio do projeto Ecomarkets) e €\$10 milhões da Agência de Cooperação Alemã (KfW) (Pagiola, 2003 e Pagiola, 2006).

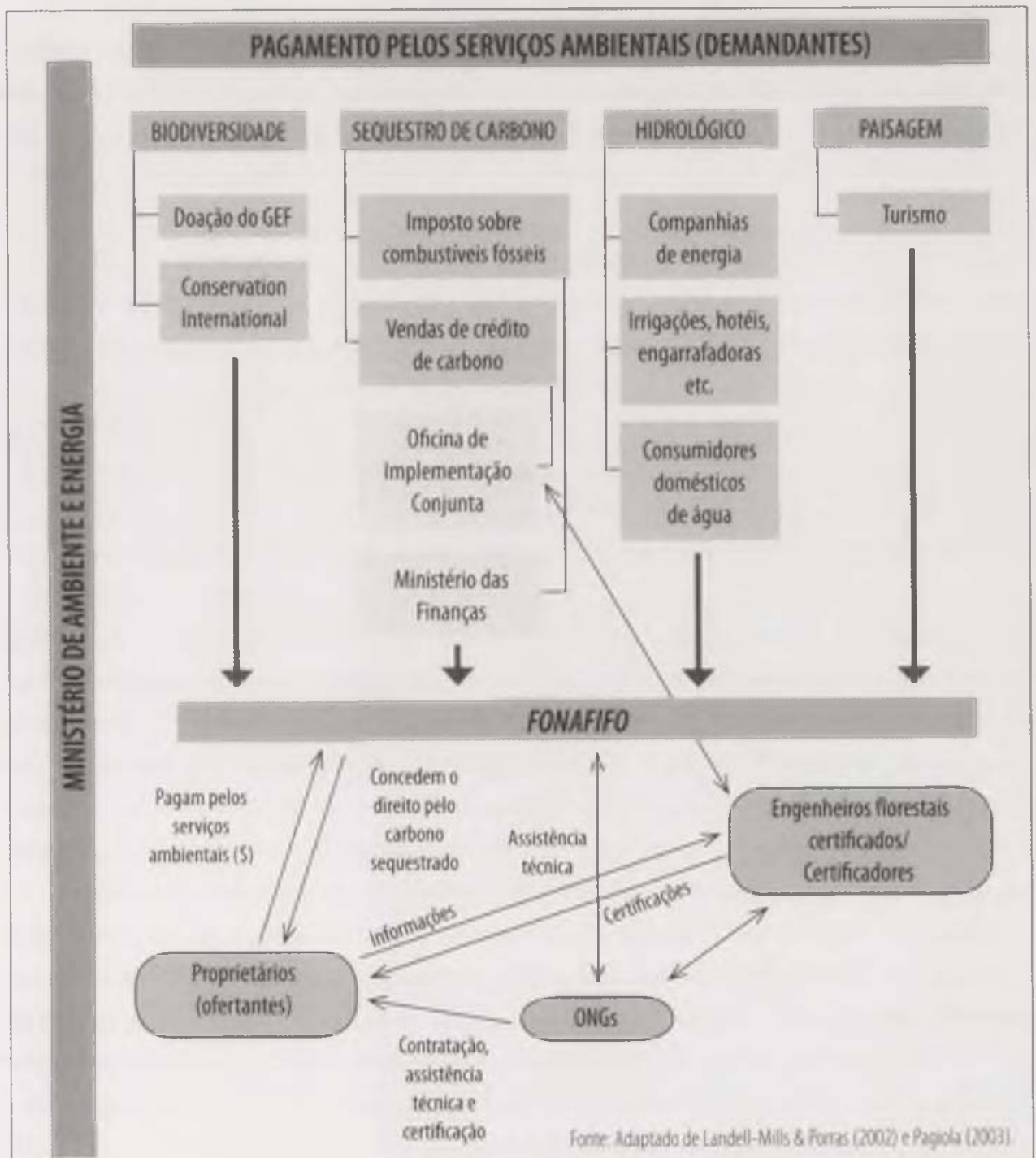
O Fonafifo também estabeleceu diversos acordos bilaterais com grandes consumidores de água, principalmente, para geração de energia, como a “Energia Global”, a “Compañia Nacional de Fuerza y Luz (CNFL)” e a “Platanar S.A.”, entre outras. Recentemente, o Fonafifo firmou acordos com engarrafadoras de água potável, sistemas municipais de abastecimento de água de uso doméstico, usuários de sistemas de irrigação e hotéis (Pagiola, 2006).

A Lei nº 7.575 estabeleceu o programa de PSA e reconheceu que as florestas prestam serviços hidrológicos, no entanto, não previu nenhuma obrigação de pagamento por parte dos usuários de água. Os acordos devem ser negociados caso a caso entre o Fonafifo e os usuários. Atualmente as tarifas de água passam por revisão de valores pelos detentores de outorga no intuito de incluir uma taxa destinada à conservação dos mananciais. Estima-se arrecadação de US\$ 19 milhões, dos quais 25% irão para o programa de PSA, sendo o restante alocado para o Departamento de Águas do Ministério de Ambiente e Energia (50%) e para as áreas protegidas (25%) (Fallas, 2006, citada por Pagiola, 2006).

Entre 1997 (início do programa) e 2003, os recursos advindos dos usuários de água somaram apenas US\$ 100 mil, enquanto as doações do GEF giraram em torno de US\$ 1,85 milhões por ano (durante 5 anos), de imposto sobre consumo de combustíveis fósseis por volta de US\$ 6,4 milhões anuais, e venda de créditos de carbono em, aproximadamente, US\$ 2 milhões (Pagiola, 2003).

O monitoramento para verificação de cumprimento de contratos pelos proprietários rurais fica aos cuidados de agências (ex: Sinac, Fundecor) e engenheiros florestais certificados, que também são submetidos regularmente a auditorias para avaliação de seus desempenhos. O não cumprimento dos contratos por parte dos proprietários suspende os pagamentos futuros, assim como os engenheiros florestais que certificam proprietários incorretamente podem ter suas licenças caçadas (Pagiola, 2006).

A figura abaixo representa de forma esquemática o funcionamento do Programa Costarrriquenho de Pagamento por Serviços Ambientais.



Pontos relevantes – O caso do Fonafifo é emblemático por se tratar de um dos mais antigos e melhores documentados exemplos de pagamento por serviços ambientais na América Latina e no mundo. Como tal, o caso provê várias indicações de pontos que funcionaram e outros que foram limitantes para o desenvolvimento do programa.

A primeira grande diferença que o caso oferece com relação aos demais é que a decisão pela criação do programa partiu dos níveis mais altos do governo costarriquense, de forma que se estabeleceu uma organização institucional forte para coordenar os trabalhos. Particularmente importante foi a criação do Fonafifo, um órgão governamental, porém, com autonomia para determinados tipos de decisões exclusivamente dedicados à gestão do programa.

Nota-se que a governabilidade ou força institucional é um dos fatores primordiais para uma política de pagamento por serviços ambientais obter êxito. A Costa Rica beneficiou-se por possuir experiência anterior de vários anos na aplicação de instrumentos econômicos para a conservação. Quando o programa foi lançado, várias ferramentas já existentes foram aprimoradas para serem utilizadas no novo marco legal. Contudo, pode-se observar na descrição do caso que, apesar da força institucional, o Fonafifo enfrentou problemas com relação aos repasses de recursos por parte do Ministério das Finanças, além da percentagem do imposto sobre combustíveis fósseis destinada ao fundo ter sido drasticamente reduzida.

Por outro lado, está em discussão a criação de uma taxa compulsória que recairá sobre os detentores de outorga para o uso da água, medida que encontra resistências no Congresso Nacional da Costa Rica.

A Lei Florestal 7.575 reconhece expressamente quatro tipos de serviços ambientais prestados pelos ecossistemas: hidrológico, seqüestro de carbono, biodiversidade e paisagístico. No entanto, é mínima a relação direta entre os recursos captados e a prestação dos serviços. Com exceção dos créditos de carbono gerados pelos reflorestamentos, os demais serviços ambientais são prestados por meio de incentivos às práticas de manejo florestal, isto é, assume-se que ao incentivar a conservação de florestas e os sistemas agroflorestais, garante-se o provimento de serviços ambientais. Em geral, gera-se um incentivo ligeiramente superior ao custo de oportunidade do produtor para que ele opte por práticas menos nocivas ao ecossistema local.

Pode-se alegar que o pagamento do imposto sobre o consumo de combustíveis fósseis é uma forma de neutralizar o carbono emitido pelos automóveis costarriquenhos. No entanto, o valor pago por meio do imposto não guarda relação direta com o número de árvores necessárias para neutralizar o carbono emitido por cada veículo, e sim com o custo de oportunidade dos produtores rurais. Da mesma forma, alega-se que a doação do GEF seria uma forma da sociedade global pagar pela

biodiversidade da Costa Rica, porém, a operação se assemelha muito mais a uma doação convencional de cooperação internacional do que ao pagamento pela biodiversidade, já que não existe nenhum estudo que verifique se a última está sendo mantida ou recuperada, ainda que existam informações sobre a cobertura vegetal.

Enquanto os sistemas agroflorestais podem mostrar sua viabilidade econômica se comparados a outras formas de manejo, a conservação dos bosques não gera recursos econômicos afora aqueles pagos pelo programa, de forma que quando finda um contrato com um prestador de serviço para conservação florestal, não há garantias que a área continue conservada.

Bibliografia consultada

- CAMACHO, A.;REYES, V. (2002). Pago por servicios ambientales. *Octavo informe sobre el estado de La Nación en desarrollo humano sostenible*. Consejo Nacional de Rectores, San José, Costa Rica.
- LANDELL-MILLS, N.;PORRAS, I.T. (2002). *Silver bullet or fools' gold? A global review of markets for forest environmental services and their impact on the poor*. International Institute for Environment and Development (IIED), London.
- MAYRAND, K.;PAQUIN, M. (2004). *Pago por servicios ambientales: Estudio y evaluación de esquemas vigentes*. Unisféra, Canadá.
- PAGIOLA, S. (2003) . Pago por Servicios Hidrológicos en Centroamérica: Enseñanzas de Costa Rica". Em: S. Pagiola, J. Bishop, N. Landell Mills (Eds). *La venta de servicios ambientales forestales*. Instituto Nacional de Ecología-SEMARNAT, México.
- PAGIOLA, S. (2006). Payment for Environmental Services in Costa Rica. *MPRA Paper N° 2010*, Munich Personal RePEc Archive.
- ROSA, H. (coord.) (1999). *Trade in Environmental Services and Sustainable Development in Central America: the cases of Costa Rica and Salvador*. International Institute for Sustainable Development – IIED, Canadá.
- SÁNCHEZ-AZOFEIFA, G.A.;PFAFF, A.;ROBALINO, J.A.;BOOMHOWER, J.P. (2007). Costa Rica's Payment for Environmental Services Program: Intention, Implementation, and Impact. *Conservation Biology*, vol. 21 (5).

Caso 9 – PSAH – México

Nome do caso: PSAH

País: México

Localização: Abrangência nacional

Tipo de serviço ambiental remunerado: Hidrológico.

Beneficiários: Residentes de florestas comunitárias e pequenos proprietários florestais



Histórico e objetivos – Segundo o Conselho Nacional de Florestas do México, o país possui 72% de seu território coberto com vegetações naturais, incluindo florestas, áreas áridas e semi-áridas (CNF, 2001, citado por Alix-Garcia *et al*, 2005). O inventário florestal do ano 2000 demonstra que o país detinha cerca de 63 milhões de hectares de florestas tropicais e temperadas, o que representa, aproximadamente, 50% do território. Entre 1993 e 2000, três milhões de hectares foram desmatados para uso agrícola e outros cinco milhões para pecuária (Velásquez *et. al*,

2002, citados por Muñoz *et al*, 2006), de forma que o país perdeu algo em torno de 10% de sua cobertura florestal no período.

As estimativas mais conservadoras apontam para uma taxa de desmatamento anual de cerca de 1,3% na década de 90 (Torres & Flores, 2001 citados por Muñoz *et al op. cit.*), sendo que para alguns ecossistemas específicos a taxa é muito superior. As principais causas do desmatamento são o corte ilegal de madeira e as mudanças de uso do solo para agricultura e pecuária. Num cenário de pouca governabilidade, muitos proprietários optam por derrubar a floresta para garantir a posse da terra.

Aproximadamente 5% das áreas remanescentes de floresta no México se encontram sob alguma forma de proteção do Sistema Nacional de Áreas Protegidas (Sinap). Entre 15% e 20% da área é de propriedade privada, e o restante se constitui na forma de *comunidades ou ejidos*⁸⁷ provenientes da reforma agrária mexicana.

⁸⁷ Formas de agrupação comunitária mexicana que se diferenciam principalmente pela propriedade da terra. Nas comunidades a terra é toda de propriedade coletiva, enquanto nos ejidos existem parcelas individuais e coletivas, no entanto, em ambos casos, praticamente toda a área de floresta é de propriedade comunitária.

A maior parte da população que vive nas formas coletivas de organização detém baixos ingressos econômicos, com forte presença de comunidades indígenas (Alix-Garcia *et al*, 2005; Muñoz *et al*, 2006).

Para reduzir as altas taxas de desmatamento, o governo mexicano conta com uma série de medidas de comando e controle que visa evitar a mudança de uso do solo e, ao mesmo tempo, diversas políticas de fomento às atividades florestais, para adicionar valor econômico às florestas de forma que sejam alternativas de geração de renda aos modelos agropecuários convencionais. Entretanto, a agricultura e pecuária se concentram justamente nas áreas florestais com maior potencial econômico, onde poderia se supor uma alternativa sustentável de renda (ex: manejo florestal).

As áreas degradadas também contam com políticas de incentivos à recuperação, porém, ao revés, as áreas conservadas que não apresentam grande potencial econômico para atividades florestais, sejam por localização, tipo de terreno ou espécies existentes, até então não contavam com políticas governamentais de desenvolvimento e eram, portanto, as que apresentavam maior risco de desmatamento. Nesse contexto que surge o Programa Mexicano de Pagamento por Serviços Ambientais Hidrológicos (PSAH).

Além da ameaça de desmatamento, os aquíferos mexicanos estão degradados ou sob exploração intensa. De acordo com a Comissão Nacional de Água, dos 188 aquíferos mais importantes do país, dois terços estão com excesso de exploração, com extração média de 190% da recarga líquida, enquanto outros 28% estão no limite do equilíbrio (Cenapred, 2003, citado por Muñoz *et al*, 2006).

Ainda que a exploração excessiva da água subterrânea não esteja diretamente relacionada com as áreas florestais, existe um reconhecimento no país de que as mesmas provêm um serviço importante para a depuração da água e a recarga dos aquíferos. Assim, mesmo na ausência de dados científicos precisos que vinculem o desmatamento à piora na quantidade e na qualidade da água disponível, buscou-se fundamentar a construção de uma nova política pública para enfrentar os dois problemas de forma integrada, isto é, conservação de florestas e preservação da capacidade de recarga dos aquíferos.

Ao desenhar um esquema de PSAH, o governo mexicano optou por reconhecer os serviços prestados pelas florestas dentro dos limites do país, de forma que o pagamento pelos serviços prestados fosse gerado também exclusivamente dentro da esfera nacional (Alix-Garcia *et al*, 2005). Ou seja, o financiamento para o programa deveria ser de fontes nacionais, e não por meio da venda de créditos de carbono.

Após várias negociações políticas, o Programa de Pagamento por Serviços Ambientais Hidrológicos (PSAH) foi implantado pelo governo federal no ano de 2003, sob a responsabilidade do Conselho Nacional de Florestas (Conafor).

O objetivo do PSAH é gerar um ingresso econômico para os proprietários de terras com florestas em bom estado de conservação, de forma a se compensar pelos serviços ambientais hidrológicos prestados, entre eles, manutenção da capacidade de recarga dos aquíferos, qualidade da água, redução de sedimentos rio abaixo, redução de deslizamento provenientes de tempestades, conservação de mananciais, maior volume superficial em épocas de secas e redução dos riscos de inundações.

No México, os lagos, lagunas, aquíferos e rios são considerados propriedade da nação, razão pela qual o governo tem o direito de cobrar pelo uso da água. Na época do desenvolvimento do programa, procurou-se estabelecer que cerca de 2% a 3% da arrecadação total do governo pela cobrança de uso da água fosse destinado ao programa. No entanto, a proposta não foi aceita e definiu-se que US\$ 18,2 milhões seriam destinados ao programa no ano de 2003, por meio de repasse para o Fundo Florestal Mexicano, criado pela Lei de Desenvolvimento Florestal Sustentável e responsável pelo orçamento dos programas florestais federais, incluindo o PSAH.

Para acessar os recursos do programa, os solicitantes devem preencher uma ficha simples de duas páginas e comprovar a titularidade da terra. Para as áreas comunitárias exige-se uma ata de assembléia que ateste que a entrada no programa foi uma decisão coletiva aprovada por votação da maioria. Os requisitos mínimos para entrar no programa são:

- Propriedades com mais de 50% de cobertura florestal;
- Propriedades localizadas em áreas de aquíferos super explorados;
- Propriedades próximas a centros urbanos com mais de 5.000 habitantes.

Visto que o objetivo final do programa é a manutenção dos serviços hidrológicos e que o montante total para pagamentos é limitado, foram estabelecidos critérios para definição de áreas prioritárias que resultem em um melhor custo-efetividade. Assim, cada ano o Conafor divulga quais são as áreas elegíveis, definidas em função do grau de ameaça das florestas e da sobreposição com aquíferos sobre explorados. As florestas que contam com geração de renda por meio de usos florestais são pouco elegíveis ao programa, da mesma forma que as florestas cujo custo de oportunidade é zero e que não se encontram sob pressão das atividades agropecuárias.

Na fase de negociação política do esquema de PSAH, o movimento rural "O campo não agüenta mais" conseguiu fazer valer sua reivindicação de incorporar as áreas de aproveitamento agroflorestal no programa. Assim, se definiu como limite máximo para a participação no programa áreas de 4.000 hectares para florestas não exploradas comercialmente e de 200 hectares para florestas com aproveitamento comercial.

Outro critério de seleção introduzido posteriormente é que as áreas que entram no programa devem ter, no mínimo, 50 hectares, já que é o menor tamanho de área que pode ser observado e monitorado nas imagens de satélite utilizadas. Os contratos são estabelecidos pelo período de cinco anos, mas são avaliados e renovados anualmente.

Como ocorre o pagamento – A Conafor divulga anualmente, por meio do Diário Oficial da União, as áreas elegíveis para o programa. Os proprietários florestais interessados preenchem a ficha de inscrição do programa, e os selecionados recebem dois níveis de pagamento: aproximadamente US\$ 30,00 por hectare de florestas tropicais e temperadas, e cerca de US\$ 40,00 por hectare de floresta mesófila de montanha. A diferenciação ocorre pelo reconhecimento de que as florestas de montanha prestam mais relevante serviço de captura da umidade de neblina e proporciona disponibilidade de água nas épocas de seca.

O Conafor realiza o georreferenciamento da área proposta na presença do solicitante, e os beneficiados devem elaborar, no primeiro ano, um Plano de Manejo conforme orientação do Conafor, onde são apresentadas as atividades que contribuirão para a manutenção dos serviços ambientais. A apresentação do plano e a aprovação pelo Conafor são requisitos obrigatórios para o pagamento do segundo ano do contrato. Nos anos seguintes, o pagamento está condicionado à aprovação de relatórios anuais das atividades realizadas. O Conafor tem previsto um apoio anual para assistência técnica, o qual deverá destinar-se à elaboração do plano de manejo no primeiro ano e ao acompanhamento técnico nos quatro anos seguintes.

No caso das comunidades e ejidos, o Plano de Manejo deve ser realizado de forma coletiva e participativa, enquanto os pequenos proprietários individuais entregam uma carta comprometendo-se a seguir com o Plano proposto.

No caso das propriedades comunitárias, o pagamento é feito ao representante da comunidade, e a utilização dos recursos é definida em assembléia da comunidade ou pelo conselho comunitário local, de acordo às diretrizes determinadas em assembléia. O Conafor (ou entidades contratadas por ela) realiza visitas de verificação para monitorar o cumprimento dos planos de manejo e a conservação das florestas que recebem apoio do PSAH.

Pontos relevantes – A decisão pela implantação do Programa de Pagamento por Serviços Ambientais Hidrológicos do México (PSAH), a exemplo do caso costarriquenho (Fonafifo), foi tomada nas altas instâncias do governo mexicano (regulação federal de 3 de outubro de 2003).

O fato de ser estabelecido em nível federal, sob decisão governamental, é um componente importante para o sucesso de um programa de pagamento por serviços ambientais, principalmente por serem criadas condições para o estabelecimento de instituições fortes na gestão da iniciativa. No México, houve intensas negociações políticas para criação do programa que fizeram com que o instrumento sofresse diversas modificações durante os dois anos que durou o processo de elaboração e desenvolvimento. Quando o programa se iniciou, em 2003, apresentava diversas características diferentes das inicialmente planejadas.

O PSAH mexicano não criou nenhum novo tributo, apenas determinou nova distribuição do tributo da água já existente. Este foi o primeiro conflito que surgiu durante o desenvolvimento do programa e que foi determinante para seu funcionamento atual. Os técnicos que desenvolveram o programa, ligados à Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Naturais (Semarnat),⁸⁸ propuseram a alteração dos artigos 222, 223 e 224 da Lei Federal de Direitos, que estabelecem as tarifas pagas por diferentes tipos de usuários da água. A alteração permitiria que se aumentasse ligeiramente o imposto de forma que uma porcentagem entre 2,5% e 3,0% fosse destinada ao Fundo Florestal Mexicano, responsável pelo pagamento dos serviços ambientais no âmbito do programa. No entanto, a Secretaria da Fazenda (Secretaría de Hacienda y Crédito Público – SHCP) se opôs à proposta, com o que se definiu que ao invés de uma porcentagem, o governo destinaria um montante fixo anual ao programa; em 2003, por exemplo, o montante foi de US\$ 18,2 milhões, uma quantia pequena. Independente do montante total, a não existência de nova tributação enfraqueceu o programa, já que o mesmo passou a depender de aprovação orçamentária para os pagamentos de cada ano. Ademais, a Secretaria da Fazenda definiu o novo instrumento como subsídio, e não como pagamento por serviços ambientais, com uma clara demonstração de não sensibilidade à questão ambiental.

Em 2003, o programa foi implementado, sendo que várias ações adotadas não respeitaram critérios técnicos ou obrigações governamentais. Para mencionar um exemplo, o georreferenciamento das propriedades rurais passou a ser critério decisivo para aprovação das propostas, já que o Conafor não tinha capacidade de realizar os levantamentos necessários. Outro exemplo é que o Conafor não possuía todas as imagens de satélite necessárias, e propriedades rurais que não se localizavam nas imagens já adquiridas não foram selecionadas para o programa.

⁸⁸ Especificamente, técnicos do Instituto Nacional de Ecología, em conjunto com pesquisadores da Universidade Ibero-americana, do Centro de Estudos e Docência Econômica e da Universidade da Califórnia – Berkeley.

Do ponto de vista ecológico, ainda que o programa contribua substancialmente para a conservação, ou pelo menos para a geração de renda das famílias que vivem no entorno de florestas,⁸⁹ o pagamento não apresenta muita relação com a manutenção da qualidade e quantidade dos recursos hídricos. Desde o princípio de sua concepção, o programa se fundamenta em uma relação cientificamente pouco comprovada, mas aceita socialmente, o que é completamente legítimo. No entanto, Alix-Garcia *et al* (2005) mostram que a maior parte dos pagamentos não atinge as comunidades que habitam o entorno das florestas próximas aos aquíferos mais ameaçados. Desse modo, dado o modelo de pagamento, o programa se assemelha mais a uma política de distribuição de renda (que exclui os mais pobres entre os pobres, vide a exigência de, no mínimo, 50 hectares de terra) do que de pagamento por serviços ambientais.

Os valores pagos por hectare de floresta foram definidos em função dos custos de oportunidade identificados em estudo realizado previamente. Assim, como consequência da política de custo-efetividade adotada, procura-se conservar florestas ao menor custo possível. Portanto, proprietários com alternativas econômicas mais rentáveis não terão estímulos suficientes para a conservação. Dessa forma, apenas os proprietários de florestas sem opções econômicas viáveis e em áreas de risco de desmatamento terão acesso ao programa.

Sob estas características, o programa contribui pouco para a consciência ambiental e a mudança de comportamentos, tanto dos proprietários de áreas florestais, que não vêem grande relação entre o benefício e o serviço direto prestado, como da sociedade em geral, usuária do serviço, que não paga nada adicional pelo uso da água.

Contudo, o programa continua a sofrer modificações que podem solucionar alguns dos problemas enfrentados até o momento. Está em desenvolvimento, por exemplo, um método de pontuação para os critérios estabelecidos que seja mais transparente para selecionar os participantes do programa.

Bibliografia consultada

ALIX-GARCIA, J.; JANVRY, A.; SADOULET, E.; TORRES, J.M. (2005). *An Assessment of Mexico's Payment for Environmental Services Program*. Rome, Food and Agriculture Organization of the United Nations.

Centro Nacional Prevención de Desastres (CENAPRED). (2003). Acuerdo por el que se dan a conocer los límites de 188 aquíferos de los Estados Unidos Mexicanos, los resultados de los estudios realizados para determinar su disposición media anual de agua y planos de localización. *Diario Oficial de la Federación* 31 de enero de 2003: 65-178.

CNF, Comisión Nacional Forestal, Semarnat/Conafor. (2001). *Programa Nacional Forestal 2001-2006*.

⁸⁹ Visto que o pedido de inclusão no programa superou em muito as expectativas e a capacidade de pagamento do Conafor.

MUNOZ, C.;GUEVARA, A.;BULÁS, J.;TORRES, J.;BRANA, J. (2006). "Pagar por los servicios hidrológicos del bosque en México". Em: S. Pagiola, J. Bishop, N. Landell-Mills (Eds). *La venta de servicios ambientales forestales*. 2ª Ed. Instituto Nacional de Ecología, México.

VELÁSQUEZ, A.;MAS, J.F.;BOCCO, G.;EZCURRA, E. (2002). Patrones y tasas de cambio de uso del suelo en México. *Gaceta ecológica* 62: 21-37.

Caso 10 – Bolsa Floresta – Brasil

Nome do caso: Bolsa Floresta

País: Brasil

Localização: Estado do Amazonas

Tipo de serviço ambiental remunerado: Conservação das florestas e recursos hídricos, preservação da biodiversidade, redução da emissão de gases de efeito estufa.

Beneficiários: Populações residentes das Unidades de Conservação Estaduais do Estado.



Histórico e objetivos – O estado do Amazonas possui 33% da área total da Amazônia, bioma que abriga a maior diversidade de plantas e peixes do planeta, além de 16% de toda a água doce do globo terrestre (Rocha, 2007).

Buscando preservar essa riqueza natural e reduzir a emissão de CO₂, o Governo do Amazonas aprovou a Lei Estadual de Mudanças Climáticas, Conservação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável do Amazonas, a primeira sobre o tema no Brasil. A Lei cria mecanismos fiscais e financeiros para incentivar a redução dos im-

impactos ambientais no Amazonas e estabelece caminhos e facilidades para que as empresas reduzam suas emissões de CO₂ e compensem o que não reduzir (Rocha, 2007).

Com a Lei, o Governo do Estado busca:

- Estimular regimes de mercado de crédito de carbono;
- Promover ações para ampliação da educação ambiental;
- Fomentar a implementação de projetos de pesquisas em Unidades de Conservação;

- Criar o Fundo de Mudanças Climáticas, que reverterá suas aplicações para o desenvolvimento de atividades como monitoramento, fiscalização, realização de inventário, conservação e manejo sustentável;
- Criar o “Bolsa-Floresta” para moradores de Unidades de Conservação do Estado;
- Instituir selos de certificação a entidades públicas e privadas que desenvolvam projetos de mudanças climáticas (Governo do Estado do Amazonas, s/d).

O Capítulo IV, artigo 5, inciso II da Lei Estadual de Mudanças Climáticas cria o “Programa Bolsa Floresta”, o primeiro programa brasileiro de pagamento por serviços ambientais feito diretamente para as comunidades que residem em Unidades de Conservação do Estado. Seu principal objetivo é a redução das emissões de carbono de desmatamento e a preservação da floresta. O Bolsa Floresta reconhece e compensa as populações tradicionais e indígenas do Estado que moram nas Unidades de Conservação pelo seu papel na conservação das florestas, à medida que concede um benefício financeiro à aquelas que assumam compromisso com o desmatamento zero.

Segundo informações do Governo do Amazonas, a estruturação do programa conta com a participação de representantes da sociedade civil organizada, organizações não-governamentais e representantes dos povos indígenas, dentre outros. Além disso, foi realizado um levantamento socioeconômico das famílias a serem atendidas pelo programa, com o objetivo de acompanhar a evolução destas, bem como, foram realizadas várias oficinas de treinamento e capacitação sobre o papel do desmatamento no processo de mudanças climáticas globais, com o objetivo de conscientizar as famílias da importância do programa (Governo do Estado do Amazonas, s/d).

Ademais, foi criado o “Comitê Interno de Gestão do Programa Bolsa Floresta”, com os objetivos de: (a) realizar estudos e diagnósticos socioambientais das famílias residentes das Unidades de Conservação potencialmente elegíveis ao Programa Bolsa Floresta; (b) estabelecer marcos legais de procedimentos operacionais para implementação do programa; (c) promover interação institucional através das ações integradoras com as organizações participantes, como acompanhamento e avaliação da implementação do programa.

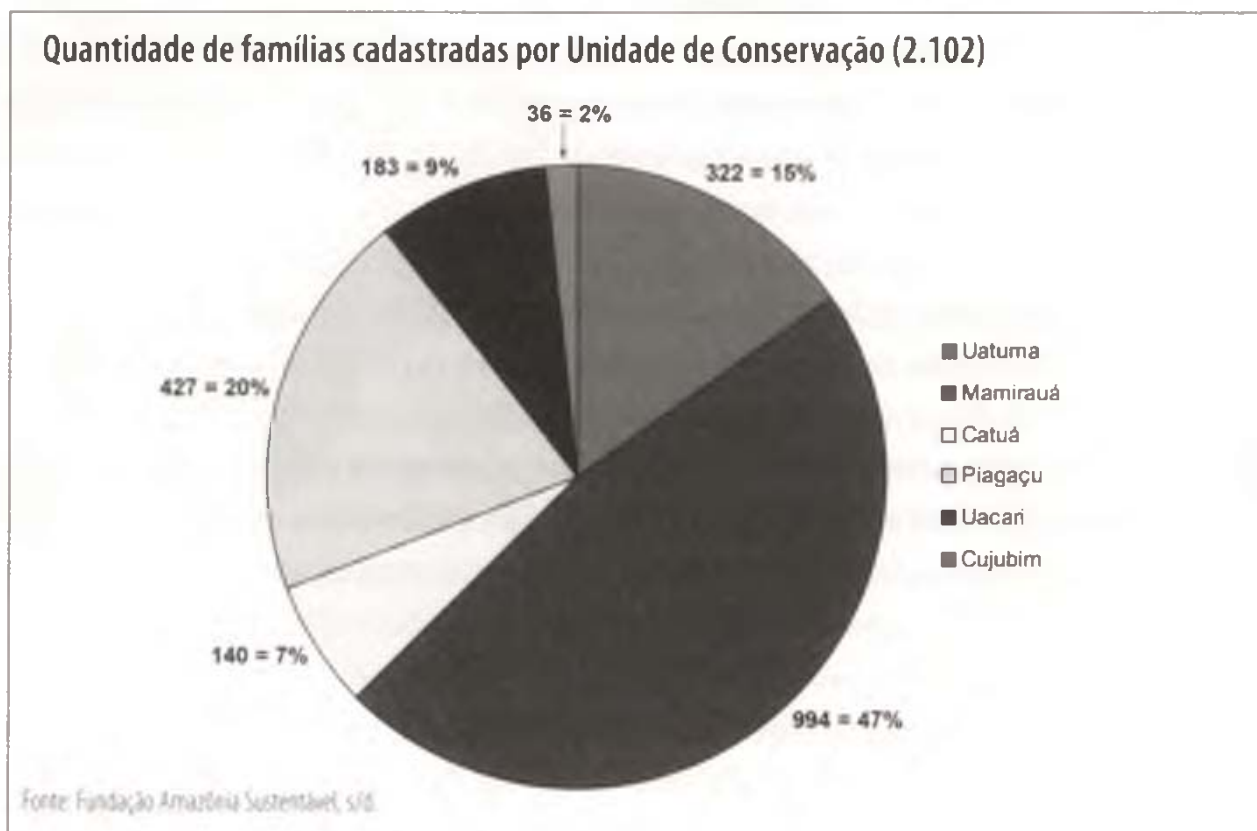
A realização de pagamentos aos moradores e suas associações depende do cadastramento junto à Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SDS). Para aderir ao programa, a comunidade passa por oficinas promovidas pela SDS que visam a qualificação dos agentes comunitários para que os mesmos compreendam seu papel enquanto moradores de Unidades de Conservação.

O programa foi lançado em junho de 2007, sendo que os primeiros pagamentos aconteceram setembro do mesmo ano, portanto, trata-se de uma política recente,

sendo que não há ainda pesquisas que indiquem os resultados alcançados pelas mesmas, de acordo com os objetivos por ela propostos.

A Fundação Amazonas Sustentável (FAS), desde março de 2008, tem sido a responsável por distribuir os recursos e administrar o projeto junto com o governo do Estado. Os recursos destinados ao pagamento dos benefícios vem dos juros dos recursos existentes no Fundo Estadual de Mudanças Climáticas, que capta recursos junto a iniciativa privada, ONGs e entidades governamentais nacionais e internacionais, (Jornal O Globo, 2007), sendo um dos objetivos angariar parte dos recursos da comercialização do carbono armazenado na floresta. Embora o carbono resultante da manutenção de florestas existentes esteja fora do Protocolo de Kyoto, não podendo ser oficialmente negociado, há um mercado alternativo de iniciativas voluntárias (O Estado de São Paulo, 2007).

Até o mês de abril de 2008, o Programa Bolsa Floresta cadastrou 2.102 famílias residentes em Unidades de Conservação do Estado do Amazonas, tendo como meta até 2010 conceder o benefício a 60 mil famílias. O gráfico abaixo apresenta a quantidade de famílias cadastradas para receber o Bolsa Floresta por Unidade de Conservação.



Como ocorre o pagamento – Há basicamente dois tipos de Bolsa Floresta, destinado às famílias e às associações de moradores das Unidades de Conservação. No primeiro caso, as famílias precisam ser cadastradas junto à Secretaria Estadual de

Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SDS), sendo pago um benefício de R\$ 50,00/mês/família, por meio de um cartão específico do programa. As famílias que tiverem desmatado uma área até 50% a mais daquela vigente no ano de instituição do Programa Bolsa Floresta receberão um “cartão amarelo” e deverão explicar à associação o motivo de ter derrubado a mata. Depois de ouvidas, estas famílias continuarão no programa por mais um ano. Se continuarem desmatando, receberão um “cartão vermelho” e o repasse do Programa Bolsa Floresta será suspenso. As famílias que desmataram uma área superior a 50% àquela vigente no ano de instituição do Programa Bolsa Floresta receberão um “cartão vermelho” já no primeiro ano e o repasse do Programa Bolsa Floresta será suspenso. Serão também excluídas do programa aquelas famílias que receberem dois “cartões amarelos” seguidos ou três em anos alternados.

O desmatamento dentro da Unidade de Conservação será medido ou monitorado em campo, anualmente, pela equipe da SDS e pelas imagens de satélite analisadas por instituições parceiras, de forma independente, como o Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa), Universidade Estadual do Amazonas (UEA) e Universidade Federal do Amazonas (Ufam).

No segundo tipo de Bolsa Floresta, o benefício é pago à associação dos moradores da Unidade de Conservação, cujo valor corresponde a 10% do valor anual recebido por todas as famílias de moradores, sendo repassado uma vez ao ano. O repasse é feito diretamente para a associação ou via crédito no comércio local. Os gastos a serem realizados com os recursos devem ser aprovados em assembléia pelas comunidades.

Além destes, está prevista a implementação de outros tipos de benefícios financeiros. Um primeiro relacionado a um plano de investimento comunitário, onde cada comunidade que faz parte do programa receberá R\$ 4 mil para aplicar na localidade, com o objetivo de apoiar iniciativas que criem fontes de renda sustentáveis; uma segunda verba, de R\$ 8 mil por comunidade/ano, para investir na infra-estrutura social (Empresa Brasil de Comunicação, 2008).

Estão aptos a receber o Bolsa Floresta os residentes de Unidades de Conservação Estadual que: (a) residam há pelo menos dois anos na própria Unidade de Conservação; (b) mantenham as áreas de roças com tamanho não superior àquela do ano de instituição do programa, cultivem apenas em áreas de capoeiras abertas ou em descanso e não avancem na mata primária; (c) se tiver filhos, que estejam matriculados e com freqüência escolar regularizada; (d) participem ativamente da associação de moradores da comunidade e da construção e implementação dos Planos de Uso e de Gestão da Unidade de Conservação, respeitem suas regras e preveja nelas o teto máximo de desmatamento da própria unidade; (e) assinem o acordo

de compromisso (por família) de modo a cumprir com as regras do Bolsa Floresta (Governo do Estado do Amazonas, s/d).

Pontos relevantes – O Programa Bolsa Floresta foi implementado recentemente (menos de um ano), sendo que partes do programa, como o plano de investimento comunitário ou os investimentos na infra-estrutura social, ainda não foram colocados em prática. Justamente por ser um recente, há pouca bibliografia acerca dos impactos reais da iniciativa.

O Programa Bolsa Família tem sido considerado como positivo pela maioria dos ambientalistas. Um dos motivos é que o programa vai além das políticas de comando e controle, geralmente, implementadas quando o objetivo é a preservação ambiental (Empresa Brasil de Comunicação, 2008).

Outro fator que pode ser considerado como positivo é que o programa foi construído de forma participativa, com discussão tanto nas comunidades quanto com instituições governamentais e não governamentais (Fundação Amazônia Sustentável, s/d).

Um terceiro ponto a ser salientado é que as ações conjuntas do Bolsa Família buscam não instituir um salário, mas auxiliar na criação de alternativas de renda sustentável, através das outras políticas integradas ao programa (BBC Brasil, 2008). O programa permite ainda que os moradores das Unidades de Conservação tenham uma renda mensal, mesmo que pequena, à medida que muitas dessas famílias passavam meses sem ingressos monetários (BBC Brasil, 2008).

Uma crítica ao Bolsa Família é que o valor mensal pago aos comunitários individualmente é muito baixo, não se constituindo de fato como uma alternativa significativa de renda. Em muitos casos, o deslocamento do morador até o local de recebimento do benefício é mais oneroso que o valor recebido pelo mesmo mensalmente (BBC Brasil, 2008).

Bibliografia consultada

- BBC BRASIL. (2008) Após oito meses, bolsa floresta ainda gera polêmica. Publicado em 13/05/ 2008. Disponível em <http://noticias.terra.com.br/brasil/interna/0,,O12883633-EI306,00.html>
- EMPRESA BRASIL DE COMUNICAÇÃO. (2008) Bolsa Floresta deve ser ampliado em ação conjunta entre governo e ONGs. Publicado em 23/03/2008. Disponível em: <http://www.agenciabrasil.gov.br/noticias/2008/03/23/materia.2008-03-23.6407405083/view>
- FUNDAÇÃO AMAZÔNIA SUSTENTÁVEL. Bolsa Floresta. Sem data (s/d). Disponível em http://www.fas-amazonas.org/pagina_interna.php?cod=6
- GOVERNO DO ESTADO DO AMAZONAS. (2008) Política Estadual de Mudanças Climáticas. (s/d). Disponível em <http://www.florestavivaamazonas.org.br/mudancasclimaticas.php>. Acesso em 25/05/2008.

GOVERNO DO ESTADO DO AMAZONAS. Serviços Ambientais e Bolsa Floresta. http://www.florestaviva-amazonas.org.br/servicos_ambientais.php

JORNAL O ESTADO DE SÃO PAULO. (2007) Amazonas cria Bolsa-Floresta para coibir desmatamento. Publicada em 15/06/2007. Disponível em: http://www.ultimahoraneWS.com/not_ler.asp?codigo=55571

JORNAL O GLOBO. (2007) Dinheiro para quem não desmatar no Amazonas. Publicada em 05/06/2007. Disponível em [www:http://oglobo.globo.com/ciencia/mat/2007/06/05/296038877.asp](http://oglobo.globo.com/ciencia/mat/2007/06/05/296038877.asp)

ROCHA, D. (2007) Amazonas sanciona primeira lei do Brasil de Mudanças Climáticas e Conservação Ambiental. Revista ECO 21 nº 127.

SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO AMAZONAS. (2007). Cartilha Bolsa Floresta, set/ de 2007. Disponível em http://www.florestavivaamazonas.org.br/bolsa_floresta.php

Caso 11 – Sistema Nacional de Unidade de Conservação (SNUC) – Brasil

Nome do caso: Sistema Nacional de Unidade de Conservação (SNUC)

País: Brasil

Localização: Nacional

Tipo de serviço ambiental remunerado: Preservação da biodiversidade, preservação das florestas e dos recursos hídricos.

Beneficiários: Sociedade no âmbito global.



Histórico e objetivos – Nos anos 80 constatou-se que as Unidades de Conservação (UCs) não eram suficientes em número, extensão e distribuição espacial para preservar a biodiversidade do país, o que gerou uma série de discussões para produção de um plano que revisasse a gestão e a legislação vigentes das UCs nos âmbitos federal, estadual e municipal. O resultado foi a elaboração do Projeto de Lei nº 2892/92, que versava sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) (Ramos, 2000).

Contudo, a Lei que instituiu o SNUC somente foi aprovada oito anos depois (Lei nº 9.985 de 18/07/2000) e tem como objetivos:

- Contribuir para a manutenção da diversidade biológica e dos recursos genéticos no território nacional e nas águas jurisdicionais;
- Proteger as espécies ameaçadas de extinção no âmbito regional e nacional; contribuir para a preservação e a restauração da diversidade de ecossistemas naturais;
- Promover o desenvolvimento sustentável a partir dos recursos naturais; promover a utilização dos princípios e práticas de conservação da natureza no processo de desenvolvimento;
- Proteger paisagens naturais e pouco alteradas de notável beleza cênica; proteger as características de natureza geológica, geomorfológica, espeleológica, paleontológica e cultural; proteger e recuperar recursos hídricos e edáficos; recuperar ou restaurar ecossistemas degradados;
- Proporcionar meios e incentivos para atividades de pesquisa científica, estudos e monitoramento ambiental;
- Valorizar econômica e socialmente a diversidade biológica; favorecer condições e promover a educação e interpretação ambiental, a recreação em contato com a natureza e o turismo ecológico;
- Proteger os recursos naturais necessários à subsistência de populações tradicionais, respeitando e valorizando seu conhecimento e sua cultura e promovendo-as social e economicamente (Brasil, 2000).

Portanto, a partir dos objetivos, pode-se observar, de forma geral, que há a busca da preservação das Unidades de Conservação dentro de uma ótica de desenvolvimento sustentável e valorização das populações tradicionais. Porém, é notória a ocorrência de vários conflitos com essas populações na criação de novas unidades.

Ao longo do tempo, o texto da Lei que institui SNUC passou por algumas mudanças, sempre com a intenção de facilitar e tornar mais eficiente o trabalho de proteger as Unidades de Conservação, sendo as principais alterações feitas pelo Decreto 4.340, de 22.08.2002, e pela Resolução do Conama 371/06. Uma mudança importante estabelecida pelo Decreto supracitado é que uma parte dos recursos arrecadados nos parques, com a venda de ingressos, tem que ser aplicada na manutenção do próprio parque. Já a Resolução do Conama 371/06 estabelece diretrizes aos órgãos ambientais para o cálculo, cobrança, aplicação, aprovação e controle de gastos de recursos advindos de compensação ambiental.

Pela Lei do SNUC, o Governo fica obrigado a consultar a sociedade, especialmente as populações locais, mas também demais atores envolvidos no processo de gestão das Unidades de Conservação, como as organizações não-governamentais, a sociedade civil organizada e a iniciativa privada, sobre que tipo de unidade deve

ser criada, seus limites mais adequados, como conciliar os interesses das pessoas e grupos e como dividir os custos de criação das unidades, além de incentivar a interação entre os atores envolvidos no processo de gestão das Unidades de Conservação (Ramos, 2000).

O SNUC dividiu as Unidades de Conservação em dois grupos: Unidades de Proteção Integral e Unidades de Uso Sustentável. As Unidades de Proteção Integral tem como objetivo básico a preservação da natureza, sendo admitido o uso indireto dos seus recursos naturais, com exceção dos casos previstos na Lei do SNUC. Já as Unidades de Uso Sustentável são as áreas que compatibilizam a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais.

Os dois grupos apresentam, por sua vez, uma série de subdivisões listadas a seguir:

I - Unidades de Proteção Integral	II - Unidades de Uso Sustentável
Estação Ecológica	Área de Proteção Ambiental
Reserva Biológica	Área de Proteção Ambiental Estadual
Parque Nacional	Área de Relevante Interesse Ecológico
Parque Estadual	Floresta Nacional
Monumento Natural	Floresta Estadual
Refúgio de Vida Silvestre	Reserva Extrativista
	Reserva de Fauna
	Reserva de Desenvolvimento Sustentável
	Reserva Particular do Patrimônio Natural

Fonte: Lei 9985 de 18/07/2000.

Outro ponto do qual o SNUC trata é a compensação ambiental obrigatória nos casos de licenciamento ambiental de empreendimentos considerados, pelo órgão competente, como de significativo impacto ambiental. A Resolução 371/2006 estabelece um percentual de no mínimo 0,5% de compensação sobre o valor do empreendimento, cabendo ao órgão ambiental licenciador definir o montante de recursos a ser pago. Esse valor mínimo será vigente até o estabelecimento e publicação da metodologia para definição do grau de impacto ambiental pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), sendo direcionado para a manutenção ou criação de Unidades de Conservação. Contudo, isso tem gerado uma série de controvérsias, como será abordado posteriormente.

Os recursos para a gestão do SNUC têm origem no orçamento federal, contudo, os recursos são insuficientes. Assim, a compensação ecológica viabiliza um

mecanismo de financiamento para a criação e manutenção de unidades (Geluda & Young, 2005).

Como ocorre o pagamento – Nesse caso, o pagamento não se aplica. Como foi apresentado no final do capítulo 3, uma política de serviços ambientais não pressupõe, necessariamente, pagamento de serviços ambientais, sendo o SNUC um exemplo bem sucedido desse tipo de política.

Pontos relevantes – O SNUC é considerado um avanço da legislação brasileira em relação à preservação ambiental. Ele incorpora idéias e conceitos modernos em termos da relação homem-natureza, dando maior coerência às políticas de preservação ambiental, contudo, tem sido alvo de uma série de críticas, principalmente relacionadas às compensações por danos ambientais e a gestão da Lei.

Soavinski (1997) reconhece que o SNUC avançou em muitos sentidos. Conforme ressalta, por seu intermédio surgiu um novo relacionamento, com base em princípios sustentáveis, entre comunidades locais e residentes das Unidades de Conservação.

Já Queiróz & Silva (2004) ressaltam como ponto positivo da Lei que regulamenta o SNUC o fato dela incentivar uma ampla participação e integração dos diversos atores ligados direta ou indiretamente às Unidades de Conservação, como população residente, sociedade civil organizada, ONGs, iniciativa privada e outros atores sociais, conforme o contexto local. Além disso, permite uma ampla abertura quanto à captação de recursos destinados à implementação, gestão e manutenção das Unidades de Conservação, o que abre espaço para uma receita maior não dependente exclusivamente da esfera governamental, à medida que determina que os recursos ou doações podem ser de qualquer natureza, nacionais ou internacionais, sendo provenientes de organizações privadas ou públicas ou de pessoas físicas.

Por outro lado, o SNUC avança também ao oficializar o conceito de zonas de amortecimento, que compreende o entorno de uma Unidade de Conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas às normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade. As zonas de amortecimento, além de desempenharem a função de faixa de contenção da degradação ambiental antrópica, também podem ser instrumentos na promoção da integração entre as populações vizinhas e as Unidades de Conservação, através de trabalhos de educação ambiental e outros similares (Queiróz & Silva, 2004).

Contudo, a Lei do SNUC tem sido alvo de uma série de críticas, principalmente, ao estabelecer às compensações a serem pagas por empreendimentos que causam impacto significativo ao meio ambiente. Em relação a isso, a primeira crítica é que

o texto da Lei também não define formalmente o que seriam empreendimentos de significativo impacto ambiental, tornando um tanto quanto subjetivo definir qual projeto será enquadrado na compensação (Geluda & Young, 2004).

Uma segunda crítica está no fato da Lei estabelecer um mínimo de 0,5% de compensação sobre o valor do empreendimento, pois o mesmo não teria embasamento técnico, tão pouco teórico, à medida que há indexação ao custo do empreendimento, e não a partir do dano estimado ao meio ambiente (Geluda & Young, 2004).

Uma terceira crítica se refere ao fato do não estabelecimento de teto máximo de compensação. Há uma proposta de metodologia sugerida pelo Ibama, na qual os percentuais variam entre 0,5% e 5% do valor do empreendimento, contudo, a mesma ainda não é efetiva, pois não foi estabelecido um procedimento padrão entre os diferentes órgãos de licenciamento ambiental. Nesse sentido, cada órgão licenciador aplica os recursos da compensação ambiental na unidade que definir, logo, a falta de regulamentação de limites pode levar a superestimativas ou subestimativas por parte dos órgãos ambientais na cobrança das compensações (Agência Brasil, 2006).

Indubitavelmente, a compensação ambiental, ao invés de funcionar como instrumento de conciliação entre as partes, tem acirrado os conflitos entre os atores envolvidos, muitas vezes, justamente por causa dos erros cometidos pelos órgãos licenciadores.

Também ocorrem problemas quando o órgão que define o valor da compensação (Ibama ou órgão ambiental estadual correspondente) é o mesmo que irá se beneficiar desta. Na opinião de Geluda & Young (2004), um sistema mais eficiente teria que ter essas duas etapas (estabelecimento e destinação da compensação) vinculadas a diferentes órgãos, com controle social sobre o processo. O problema aqui recai na burocratização do processo de gestão e perda de autonomia do próprio Ibama e afins.

Assim, foi criado o Projeto de Lei no 266/2007, ainda não regulamentado, que faz uma série de complementações ao SNUC, no sentido de melhor definir os processos que envolvem as compensações por danos ambientais. Segundo ele *"a necessidade de regulamentação de metodologia para quantificar os impactos negativos não mitigáveis, de imposição de limite a ser aplicado de compensação ambiental e de aperfeiçoamento da Lei do SNUC, mediante a inserção de alguns conceitos básicos utilizados na identificação, cálculo e aplicação dos recursos, há tempos vem sendo manifestadas como essenciais por diferentes setores produtivos do país"*. A ausência de metodologia para quantificar os impactos negativos não mitigáveis e a falta de limite a ser aplicado da compensação ambiental, onera e inviabiliza em muitos casos o empreendimento, pois deixa ao arbítrio do administrador público a definição do valor a

ser cobrado para a implantação de Unidades de Conservação (Comissão de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável da Câmara dos Deputados, 2007).

O pagamento feito por empreendimentos que causem danos significativos ao meio ambiente é um instrumento baseado no princípio do “poluidor-pagador”. Contudo, como colocam Geluda & Young (2005), pode-se pensar que, depois da cobrança, os recursos são obrigatoriamente destinados para Unidades de Conservação, como forma de compensar os impactos negativos não mitigáveis. Sendo assim, seria um pagamento para manter os serviços gerais (e bens) prestados por áreas protegidas como forma de compensar os bens e serviços ambientais degradados pelo empreendimento. Sob essa perspectiva, devido à vinculação feita, pode-se pensar a compensação como um soma dos princípios do “poluidor pagador” e do “provedor-recebedor” e encará-la como um pagamento por serviços ambientais.

Além dessas críticas específicas às compensações por danos ambientais, de forma geral, a burocracia governamental tem sido um grande empecilho na consolidação de um sistema de Unidades de Conservação eficiente, embora as alternativas propostas pela Lei no 9985/2000 representem um grande avanço ao apontar para caminhos que resultem na diminuição da ineficiência estatal (Queiróz & Silva, 2004).

Outro fator que dificulta a efetivação eficiente do SNUC está na insuficiência de recursos humanos disponíveis, tanto em número quanto em qualificação, o que compromete a sua adequada gestão (Queiróz & Silva, 2004).

Por fim, vale ressaltar que a ausência de recursos financeiros para a regularização fundiária das áreas de Unidades de Conservação, conforme previsto em lei, é apontada também como um dos fatores que contribui para uma gestão ineficiente (Queiróz & Silva, 2004).

Bibliografia

- AGÊNCIA BRASIL. (2006) Começa reunião do CONAMA para definir regras sobre compensação ambiental. Publicado em 15/03/2006. Disponível em. <http://www.adpf.org.br/modules/news/article.php?storyid=669>.
- BRASIL. (2000) LEI No 9.985, DE 18 DE JULHO DE 2000. SNUC- SISTEMA NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO.2000. Disponível em <http://www.scribd.com/doc/375336/2000-SNUC-Lei-Fed-9985>
- COMISSÃO DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. (2006) Projeto de Lei 266/2007. Câmara dos Deputados. Disponível em www.camara.gov.br/sileg/MostrarIntegra.asp?CodTeor=531098
- CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (2006). Resolução 371. 05/04/2006. Disponível em www.mma.gov.br/port/conama/res/res06/res37106.xml
- GELUDA, L.;YOUNG, C.E.F. (2004) Financiando o Éden: Potencial econômico e limitações da compensação ambiental prevista na Lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza. In: *IV Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação, 2004*. Curitiba: Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, 2004. v. 1. p. 641-651.

GELUDA, L.; YOUNG, C.E.F. (2005) Pagamentos por serviços ecossistêmicos previstos na Lei do SNUC – teoria, potencialidades e relevância. *Anais do III Simpósio de Áreas Protegidas*. p. 572-579. Pelotas - RS.

QUEIROZ, F.A.; SILVA, L.M.. (2004) O Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) e a Participação Popular - A Lei nº 9985/2000. In: *8º Congresso Brasileiro de Advocacia Pública: Instrumentos de Proteção do Meio Ambiente e do Erário*. Foz do Iguaçu - Paraná.

RAMOS, J.B. (2000). Unidades de Conservação: Instrumentos de Preservação da Vida. *Informativo do Instituto Aqualung*. nº 29, jan/fev, 2000. Disponível no site: http://www.institutoaqualung.com.br/info_conservacao37.html

SOAVINSKI, R.J. (1997) Sistema Nacional de Unidades de Conservação: Legislação e Política. In: *Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação*. Curitiba - Paraná.

Caso 12 – Redução das Emissões do Desmatamento e da Degradação - REDD – Brasil

Nome do caso: Redução das Emissões do Desmatamento e da Degradação - REDD

País: Brasil

Localização: Estado do Mato Grosso.

Tipo de serviço ambiental remunerado: Desmatamento evitado (manutenção de serviços ambientais já existentes).

Beneficiários: Proprietários rurais em áreas de predomínio de bioma amazônico



Histórico e objetivos – Como resultado dos altos índices de desmatamento da Amazônia brasileira, um grupo de nove organizações da sociedade civil lançou, em outubro de 2007, o “Pacto Nacional pela Valorização da Floresta e pelo Fim do Desmatamento na Amazônia”. Com base no desmatamento verificado no ano-base 2005/2006, em torno de 14 mil km², o pacto estabelece metas anuais de redução do desmatamento, de forma que no ano de 2013 não ocorram novos desmatamentos na região.

A área original de floresta amazônica no estado do Mato Grosso é de 527 mil km². Até meados de 2006, aproximadamente 172 mil km² haviam sido desmatados, o que representa 33% da área de floresta nativa (Micol et. al., 2008), principalmente, para o plantio de soja e a exploração pecuária. Entre os anos 2000 e 2006, o estado foi responsável por desmatamentos

que oscilaram entre 31% e 43% do desmatamento total da Amazônia (ver gráfico abaixo). Os desmatamentos no Mato Grosso geraram, em um período de 10 anos (1997-2006), de acordo com cálculos de Micol *et al* (2008), baseados em dados da Secretaria Estadual de Meio Ambiente do Mato Grosso (Sema), a emissão de cerca de 1 bilhão de toneladas de carbono, o que corresponde a 100 milhões de toneladas ao ano (ou 370 milhões de toneladas de CO₂ anuais).

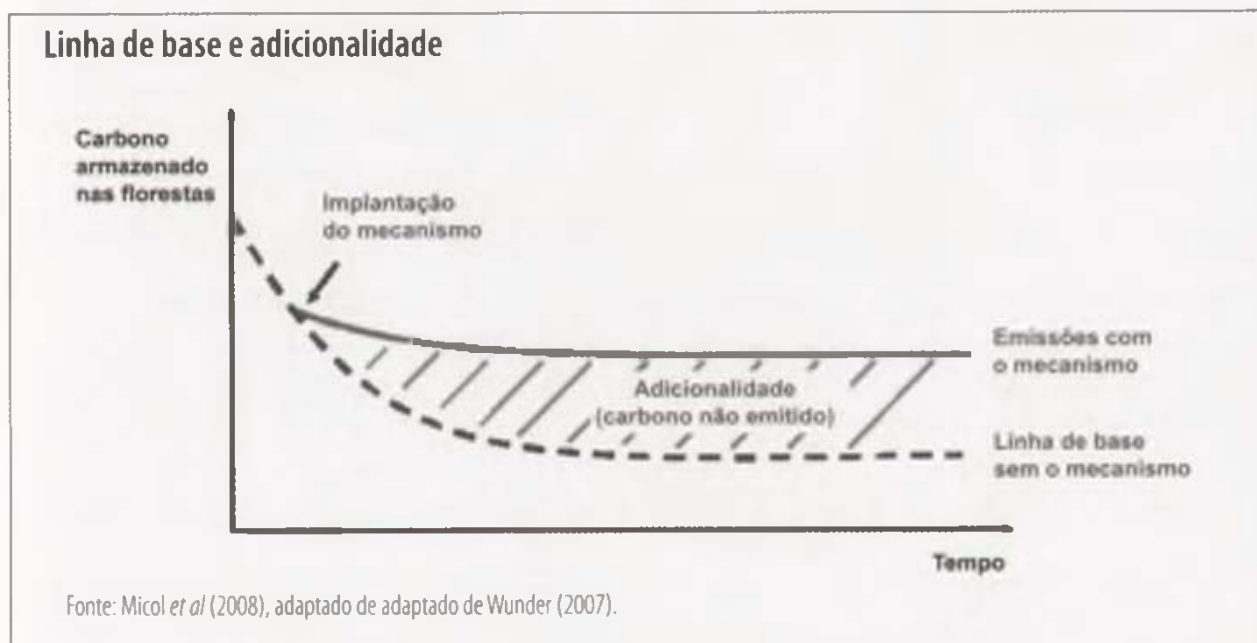


Dado que o cumprimento das metas propostas pelo Pacto implicará um importante custo econômico, e que o Mato Grosso é, possivelmente, o estado que maior esforço terá que fazer para reduzir o desmatamento, Micol, Andrade & Börner (2008) propõem o desenvolvimento de um instrumento de pagamento por serviços ambientais que remunere os proprietários de terra no estado pela mudança do uso do solo e a conseqüente redução dos desmatamentos.

O desmatamento da Amazônia é a principal fonte de emissão de gases de efeito estufa no Brasil, respondendo por 75% das emissões do país, o que nos posiciona entre os seis países que mais emitem gases de efeito estufa no planeta. Com isso, os autores sugerem que os recursos necessários para a implantação do esquema de PSA proposto podem vir do mercado internacional de carbono, dado que ao deixar de desmatar a floresta, o carbono não será lançado na atmosfera e gerará amenização dos efeitos esperados da mudança climática. Ainda que o Protocolo de Kyoto não contemple o desmatamento evitado para a geração de créditos de carbono, os

autores do estudo ressaltam que já existem recursos sendo investidos no mercado voluntário, assim como no próximo período de negociações, pós-2012, quando terminam os compromissos acordados em Kyoto, espera-se que o desmatamento evitado seja reconhecido como gerador de benefícios (ex: adicionalidade de carbono) para a mitigação dos efeitos do clima.

O primeiro ponto da proposta do REDD é o estabelecimento da linha de base. Segundo Micol *et al*, 2008, “a linha de base é necessária para separar o efeito do pagamento do efeito dos outros fatores que possam influenciar o desmatamento”. A linha de base é a definição, de forma clara e transparente, da situação atual para que se possam identificar as alterações que ocorrem com a implementação do mecanismo. Esse ponto é relevante porque no mercado de carbono as transações são efetuadas para as ações que criem adicionalidade, isto é, para as ações que efetivamente contribuam para a mitigação do aquecimento global e que não ocorreriam na ausência das transações (ver gráfico abaixo).

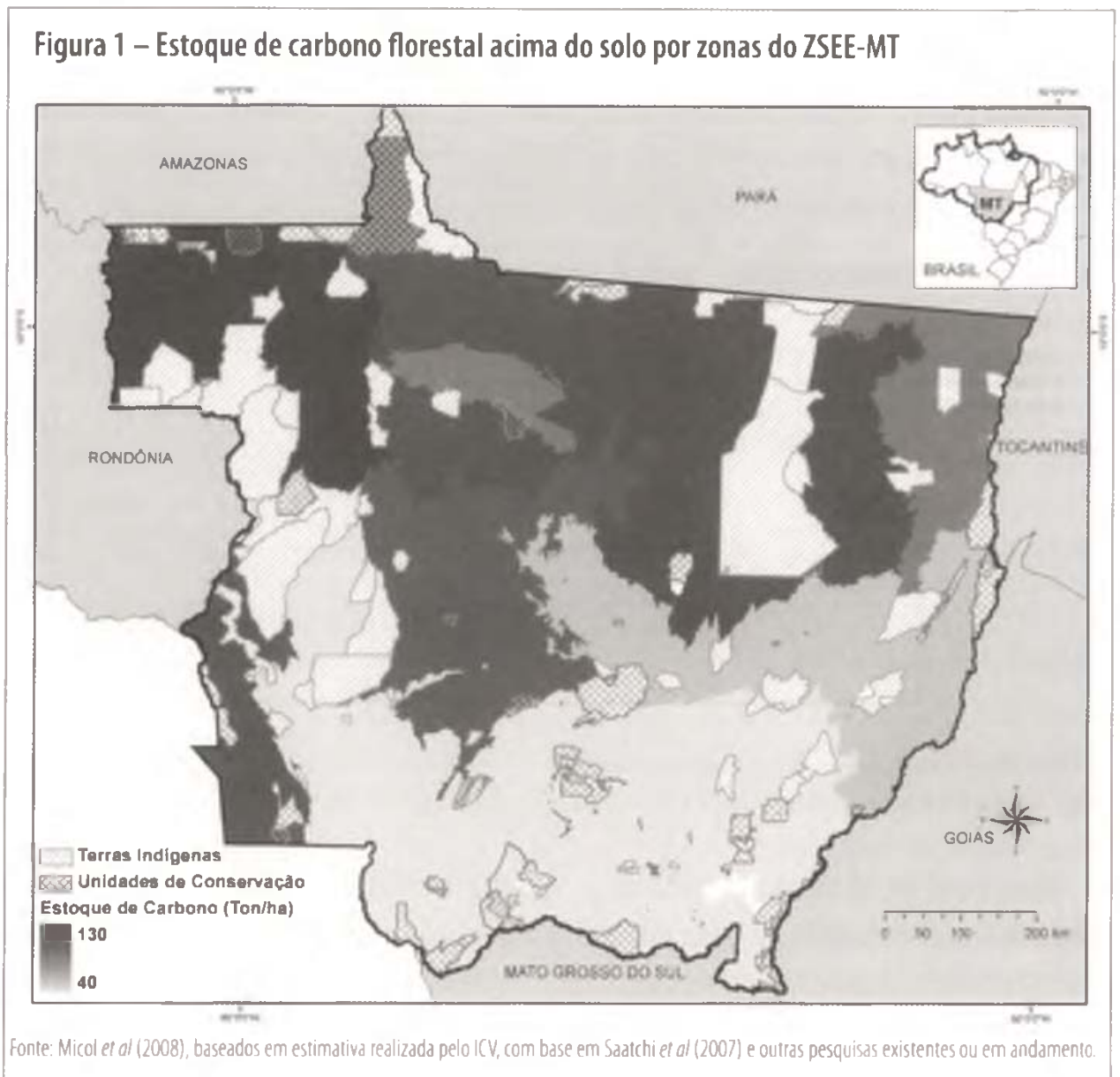


Para a definição da linha de base, propõe-se a utilização de dois grandes componentes: a quantidade de carbono emitida pelos desmatamentos e a dinâmica do desmatamento. A quantidade de carbono emitida depende da quantidade de carbono em estoque na floresta, que depende, em última instância, da fisionomia vegetal e da atividade que se realiza após a derrubada da floresta. A dinâmica de desmatamento é importante para calcular a quantidade de carbono armazenada que está sendo emitida e para estimar a quantidade que ainda será emitida nos anos vindouros.

Para a definição da linha de base, os autores fizeram estimativas baseadas em estudos existentes (sobretudo, em Saatchi *et al*, 2007) para o estado do Mato Grosso

como um todo (que inclui também áreas de cerrado), ou seja, a queima de um hectare de floresta emitiria para a atmosfera entre 40 e 130 toneladas de carbono, a depender da localização geográfica da área (para tanto, utilizaram-se das zonas definidas pelo Zoneamento Sócio Ecológico e Econômico do Mato Grosso – ZSEE – ver figura 1). As projeções de desmatamento futuro foram realizadas com base na média de desmatamento verificado nos últimos 10 anos (período 1997-2006), sendo espacializadas também de acordo com o ZSEE, de tal maneira que às áreas com maior desmatamento histórico também foram atribuídas maiores taxas de desmatamentos futuros.

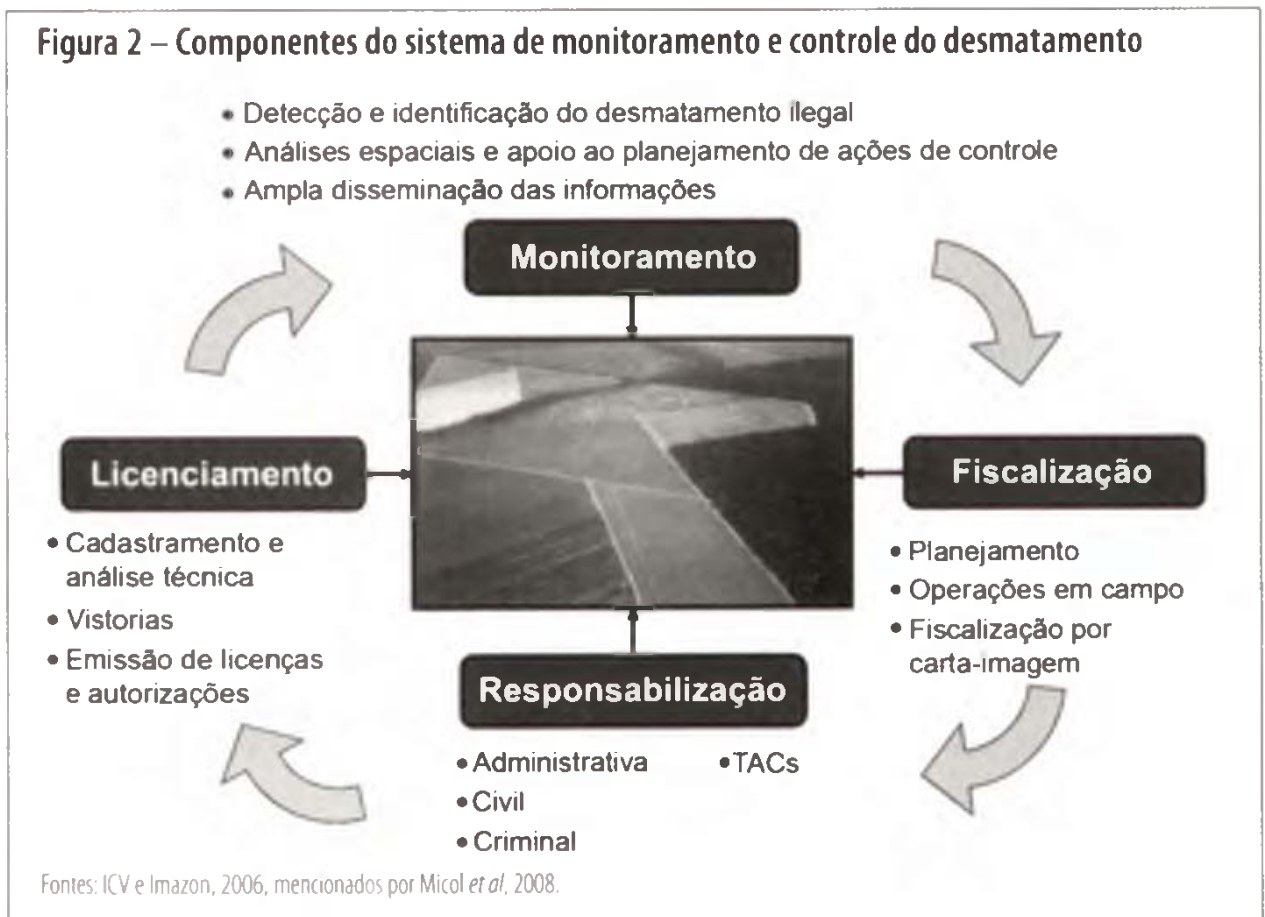
Figura 1 – Estoque de carbono florestal acima do solo por zonas do ZSEE-MT



Com as suposições, os autores chegaram a um valor total de emissões de carbono, em decorrência do desmatamento, de 937 milhões de toneladas nos próximos 10 anos (o que equivale a 94 milhões de toneladas por ano), caso sejam seguidos os

padrões atuais de uso da terra no estado do Mato Grosso. Assim, esta seria a linha de base do carbono no estado do Mato Grosso, e qualquer redução nas emissões com relação ao número estimado poderia ser recompensada via captação de recursos no mercado internacional de carbono.

As reduções nos desmatamentos teriam que ser levadas a cabo nas áreas privadas, e para monitorar o cumprimento das metas pelos proprietários que aderirem à proposta, os autores do estudo propõem o fortalecimento e utilização do sistema de controle de desmatamento do estado, composto de quatro pilares: (1) monitoramento por análise de imagens de satélite e coordenadas geográficas das propriedades, (2) fiscalização, com planejamento e ações no campo, apoiadas por carta-imagem, (3) responsabilização com ações civis, penais e administrativas para quem não cumprir com os compromissos, (4) licenciamento das propriedades rurais. A figura 2 demonstra graficamente o sistema de monitoramento e controle do desmatamento.



O estado do Mato Grosso e o governo federal contam com importantes sistemas de monitoramento do desmatamento. No entanto, para servir de base para o REDD, “o mapeamento do desmatamento necessita de adequações metodológicas, novos desenvolvimentos e o uso de dados de sensoriamento remoto de mais alta resolução, além de ser efetivamente realizado anualmente” (Micol *et al*, 2008).

Conforme proposto pelos autores, as fiscalizações devem ser de responsabilidade compartilhada entre a Secretaria Estadual de Meio Ambiente (Sema) e o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama). Para eles, a estrutura e organização da Sema são insuficientes para assegurar a fiscalização efetiva necessária para o funcionamento do REDD, além disso, a falta de articulação e complementaridade com as ações do Ibama é outro aspecto da carência de organização e estrutura da fiscalização.

A responsabilização legal dos infratores que fazem desmatamentos ilegais é considerada o ponto mais frágil dos quatro pilares que compõem o sistema de monitoramento. Menos de 1% do valor das multas aplicadas até o momento foi pago, processos na área civil praticamente inexitem e poucos são os casos levados à esfera penal. Por fim, o licenciamento das propriedades, já em andamento no estado por meio do Sistema Integrado de Monitoramento e Licenciamento Ambiental (Simlam), ocorre em ritmo e quantidade insuficientes para o propósito da proposta do REDD.

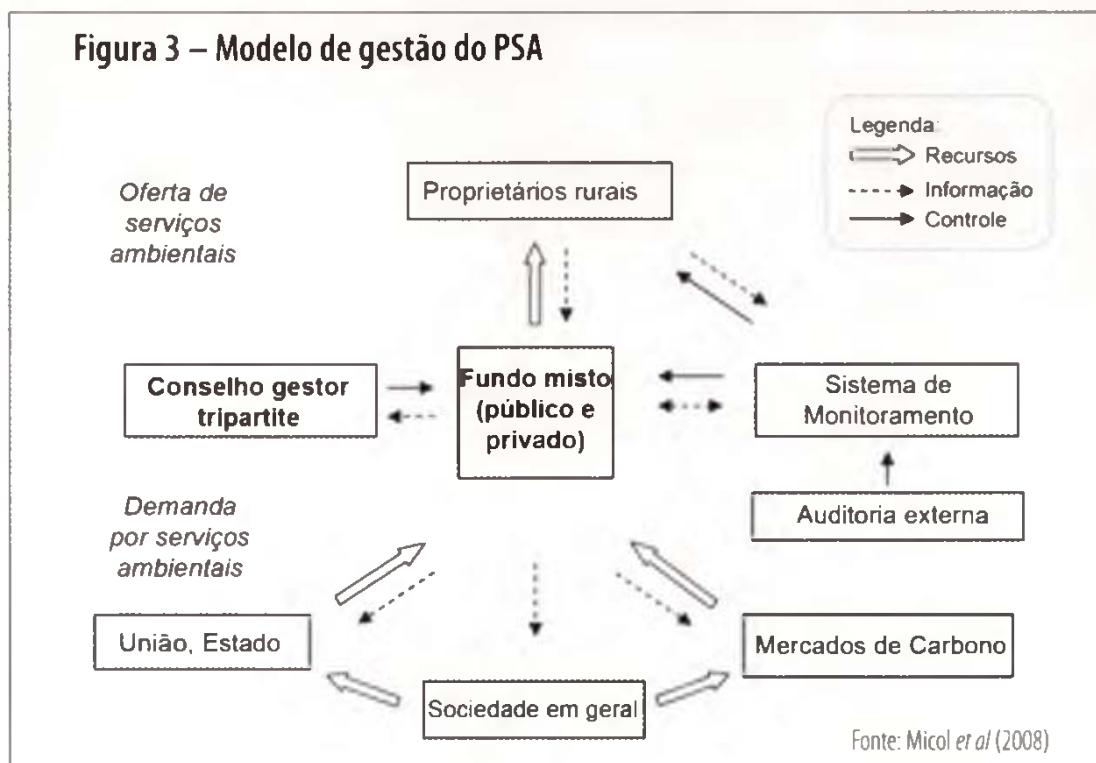
Com o objetivo de maximizar os benefícios da aplicação do REDD, os autores propõem uma priorização de áreas para a aplicação do instrumento. Para tanto, cálculos foram realizados tendo como base (1) a probabilidade de desmatamento, (2) o tamanho do remanescente florestal, (3) o estoque de carbono, (4) o valor do carbono no mercado internacional e (5) o custo de oportunidade da conservação. O valor do carbono é único e se aplica igualmente a todas as zonas definidas pelo ZSEE do Mato Grosso. Portanto, a priorização é realizada em função do estoque total de carbono, dado pela área do remanescente multiplicada pela quantidade de carbono presente em um hectare, e pelo custo de oportunidade, equivalente à renda que um produtor poderia obter na área que será mantida como floresta. Para os cálculos, os autores usaram como proxy para o custo de oportunidade, o valor da terra com floresta nativa que, em teoria, é maior quanto maior for a expectativa de lucro nesta terra. Pode-se pensar de forma inversa, e o custo de oportunidade equivale à renda que o proprietário da terra deixará de ter na medida em que não poderá vendê-la para usos agropecuários. Assim, quanto maior o estoque total de carbono e menor o custo de oportunidade, maior o benefício monetário que os gestores do REDD obtêm e, conseqüentemente, são as áreas preferíveis para atuação.

Como ocorre o pagamento – Pela proposta das organizações não governamentais, os pagamentos devem ser, no mínimo, equivalentes aos custos de oportunidade da terra. No entanto, dado que existe uma grande diversidade de situações com relação ao cumprimento da legislação ambiental, especialmente no que se refere à existência de reserva legal, os autores sugerem que nas áreas das propriedades que

excedam a exigência legal (áreas de floresta que superam os 80% da propriedade) seja pago o valor correspondente ao custo de oportunidade; nas áreas de floresta que se situem entre 50% e 80% da área da propriedade, propõe-se pagar 75% do custo de oportunidade; e nas áreas inferiores a 50% da propriedade, o pagamento deve ser de 35% do valor do custo de oportunidade. Suponha-se uma propriedade de mil hectares com integridade de cobertura vegetal nativa: pelo proposto, o proprietário deve receber 35% do custo de oportunidade aplicável a 50% da área (500 hectares), 75% do custo de oportunidade aplicável a 300 hectares (área entre 50% e 80% da propriedade) e 100% do custo de oportunidade em 200 hectares referentes à área da propriedade onde efetivamente poderia desenvolver atividades produtivas que causem desmatamento. Portanto, uma propriedade de mil hectares, cuja rentabilidade total seria de X caso houvesse desmatamento total, receberia 67,5% de X no caso de manutenção integral da floresta na sua área.

O estudo prevê o estabelecimento de contratos de cinco anos, renováveis por mais cinco, para os proprietários que aderirem ao mecanismo. O pagamento deve ser realizado anualmente após a verificação do cumprimento dos acordos, seja a manutenção da floresta ou o cumprimento de um termo de ajustamento de conduta.

A gestão do mecanismo é pensada para ser levada a cabo por um conselho gestor com participação paritária do setor público, da sociedade civil organizada e do setor agropecuário privado (proprietários e outros envolvidos). É proposta também a criação de um fundo, gerido pelo conselho gestor supracitado, para administração dos recursos financeiros. A figura 3 representa graficamente o modelo de gestão proposto.



Pontos relevantes – Diferentemente dos outros casos analisados no presente trabalho, o mecanismo de Redução das Emissões do Desmatamento e da Degradação (REDD) está ainda em fase de desenvolvimento. Assim, enquanto os demais instrumentos analisados já tiveram a oportunidade de verificar na prática seus pontos fortes e fracos, tendo a possibilidade de readequação, o mecanismo de REDD proposto carece de evidências empíricas. Por esse motivo, não existem informações sobre o mecanismo além do documento que desenvolve e propõe o mesmo. As observações que se fazem aqui, portanto, não necessariamente representam falhas no mecanismo desenhado, mas apontam para alguns pontos que deveriam ser refletidos no momento de sua implantação, que não estão totalmente claros na proposta.

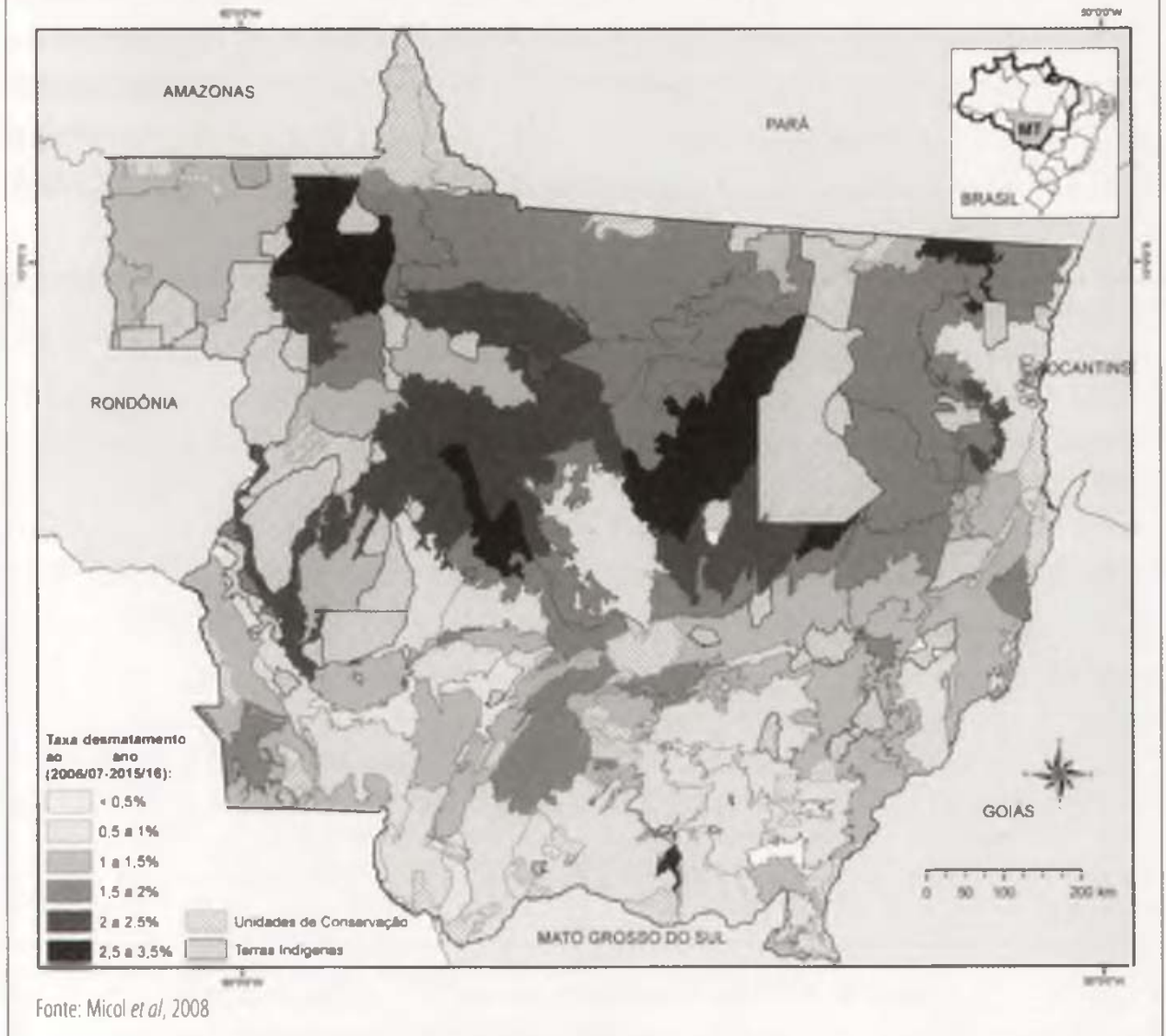
No documento que propõe o mecanismo de pagamento por serviços ambientais no contexto do REDD, os autores alegam que o mesmo é financeiramente sustentável, já que ao evitar o desmatamento também se evita a emissão de carbono, o que poderia gerar recursos no mercado internacional de carbono. Para chegar a tal conclusão, os autores definiram a linha de base em função do desmatamento histórico dos últimos 10 anos e estimaram uma redução de 75% no desmatamento com esta própria linha de base. Assim, os 75% da área que deixassem de ser desmatados representariam a área potencial para receber pagamentos pelo carbono evitado, de modo a gerar recursos suficientes para (1) efetuar o pagamento (na forma de ressarcimento dos custos de oportunidade) aos proprietários rurais e (2) arcar com os custos de transação, gastos de monitoramento. Com esse modo de arrecadação, os proponentes do REDD estimam que ainda haja superávit no fundo proposto.

Ao mesmo tempo, os autores afirmam que os mecanismos de comando e controle não têm sido eficientes no estado do Mato Grosso, e que a reserva legal não tem funcionado para o propósito de conservação da floresta. Pelos motivos acima, propõe-se a utilização de instrumentos econômicos, especificamente, o desenvolvimento de um modelo de pagamento por serviços ambientais. No entanto, para que o desmatamento se reduza em 75%, é fundamental o bom funcionamento dos instrumentos de comando e controle no estado. A geração de recursos para o monitoramento e fiscalização e o pagamento aos proprietários pelos custos de oportunidade não garantem que a redução do desmatamento ocorra na magnitude estimada. Ao que tudo indica, a falta de fiscalização e monitoramento atuais não se devem, exclusivamente, à falta de recursos financeiro. Nesse contexto, é pouco crível que ocorra redução de 75% no desmatamento atual do estado nos próximos anos.

Por outro lado, ao se estimar a linha de base em função dos desmatamentos históricos, as áreas mais desmatadas são aquelas que apresentam os maiores potenciais de geração de renda no mercado de carbono, fato que pode gerar grandes desincentivos

aos proprietários que conservam áreas florestais. As desigualdades e os desincentivos podem ser minimizados ao se calcular a linha de base para o total do estado e, posteriormente, aplicá-la de forma regional. Este é um ponto obscuro da proposta, embora seja apresentado um mapa regionalizado da linha de base (figura 4).

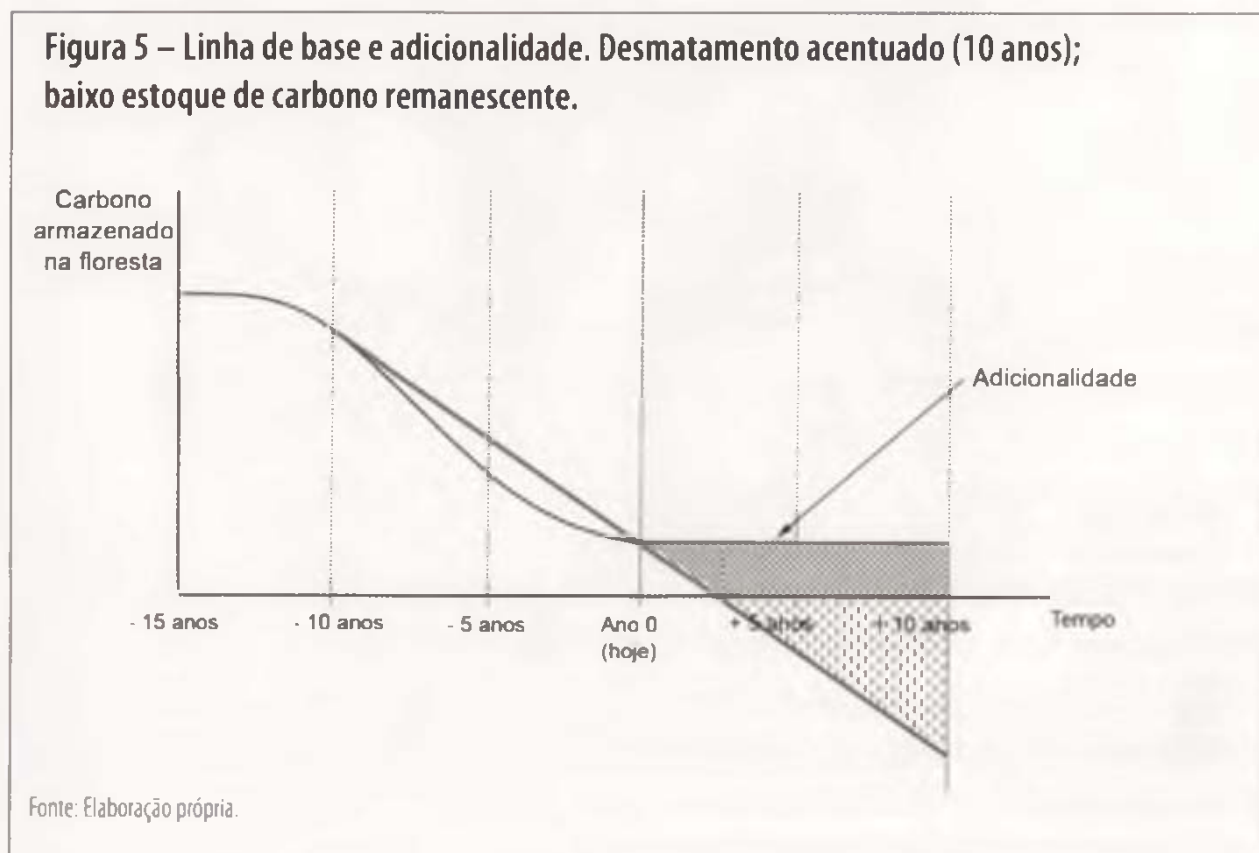
Figura 4 - Linha de base de taxa de desmatamento por zona. ZSEE-MT 2006/07 - 2015/16



Outra questão falha diz respeito ao estoque de carbono de cada região. No cálculo do desmatamento evitado e da adicionalidade gerada se utilizou o desmatamento histórico, com projeção das taxas encontradas a partir da média dos últimos dez anos. No entanto, a projeção não pode ser realizada indefinidamente, já que, no limite, o estoque total de carbono tende a zero.

No cenário estimado, o estoque total de carbono foi utilizado na definição de áreas prioritárias para aplicação do mecanismo, sendo as áreas que sofreram desmatamentos mais amenos justamente aquelas que possuem maiores estoques de

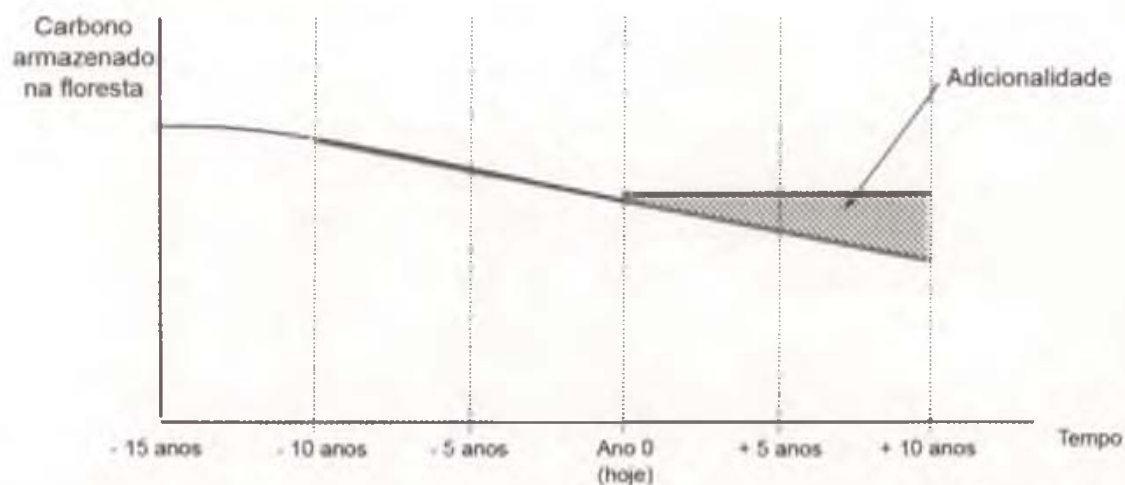
carbono ou aquelas que correm maiores riscos de desmatamento, o que não é necessariamente verdadeiro, já que fragmentos florestais cercados de atividades antrópicas podem sofrer fortes pressões. No entanto, o estoque total de carbono não foi utilizado para o cálculo da adicionalidade e, evidentemente, isso deve ser feito. Conforme pode ser observado nas figuras 5 a 7, as áreas que apresentam maior potencial para captação de recursos no mercado de carbono alternativo de desmatamento evitado (isto é, as que geram maior adicionalidade) são as que assistiram a um desmatamento acentuado nos últimos 10 anos, mas que ainda mantêm elevado estoque de carbono. Das figuras apresentadas, nota-se a importância do estoque total de carbono para a estimativa da adicionalidade e das projeções de receita financeira (especialmente a figura 5).



O estudo de Micol *et al* (2008) menciona que o objetivo do PSA não é de substituir as atividades produtivas, mas incentivar práticas conservacionistas nessas atividades. No entanto, ainda que mencione, de forma muito clara, sobre a necessidade de melhorias nas práticas agropecuárias do estado, o estudo não condiciona o pagamento às mudanças de comportamento de uso da terra. O pagamento está vinculado, estritamente, à conservação da floresta.

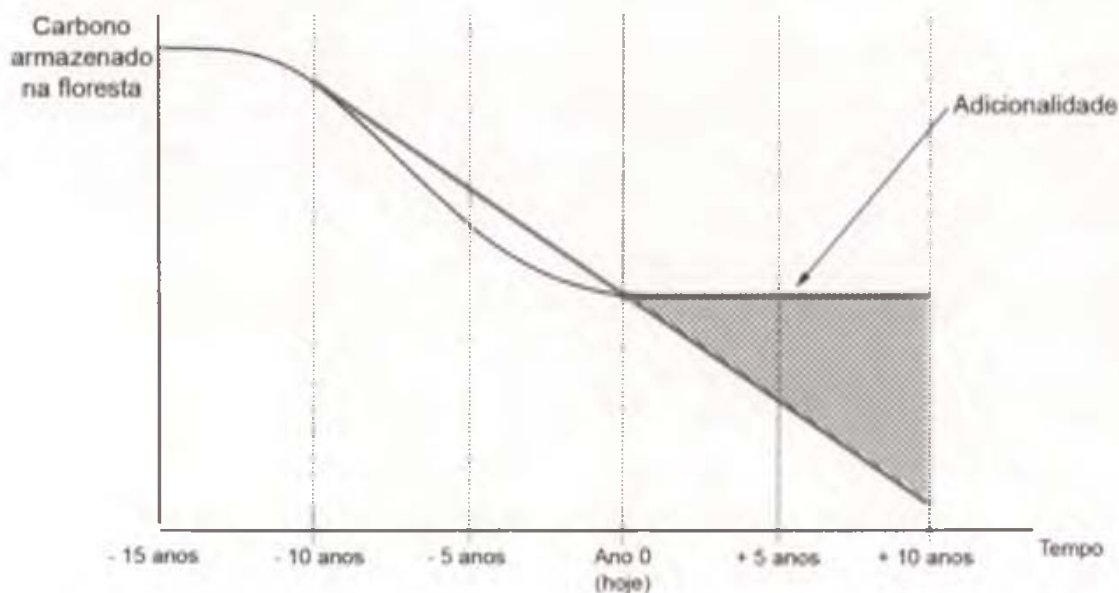
Também com referência ao PSA, o estudo afirma que a linha de base é necessária para separar o efeito do pagamento de outros fatores que possam influenciar o

Figura 6 – Linha de base e adicionalidade. Desmatamento leve (10 anos); alto estoque total de carbono remanescente.



Fonte: Elaboração própria.

Figura 7 – Linha de base e adicionalidade. Desmatamento acentuado (10 anos); alto estoque total de carbono remanescente.



Fonte: Elaboração própria.

desmatamento. Ainda que a preocupação seja pertinente em relação ao mercado de carbono e, principalmente, para ser elegível na captação de recursos, isto não é necessariamente correto para os esquemas de pagamentos por serviços ambientais. Nos modelos propostos, o que se procura é a manutenção da provisão de determinado serviço, assim, pode ser mais importante a manutenção do fluxo de provisão do serviço ambiental do que a melhoria com relação a uma linha de base. De

fato, a proposta apresentada se assemelha apenas parcialmente a um modelo de pagamentos por serviços ambientais, já que os demais serviços da floresta, como a biodiversidade, por exemplo, não são levados em consideração nem mesmo na definição de áreas prioritárias. Trata-se de um caso claro de restrita venda de créditos de carbono, e não de pagamento por serviços ambientais.

Outra questão que gera questionamentos diz respeito ao pagamento com relação à área conservada de cada propriedade. Conforme mencionado ao longo da descrição do presente caso, propõe-se o pagamento proporcional à área conservada – 100% do custo de oportunidade em 20% da área (faixa mais de 80% da propriedade com reserva legal), 75% do custo de oportunidade em 30% da área (faixa entre 50% e 80% da propriedade com reserva legal) e 35% do custo de oportunidade em 50% da área (faixa com menos de 50% da propriedade com reserva legal). Assim, o incentivo que o proprietário receberia relativo à área desmatada ilegalmente de sua propriedade é inferior à receita que ele obtém na própria área. Se, por um lado, isso faz sentido para que não se configure uma situação em que se paga aos proprietários para cumprir a lei, por outro lado, deixa dúvidas quanto ao interesse dos proprietários em entrar na legalidade. Na falta de forte presença do Estado, os proprietários não terão estímulos para conservar a floresta e receber menos do que recebem com atividades agropecuárias. Num cenário oposto, os proprietários teriam que cumprir a lei independente de incentivos econômicos. Em suma, de acordo com esta racionalidade, pode-se questionar a eficácia do mecanismo proposto.

Mais um ponto deixa dúvidas: a proposta aponta um potencial de arrecadação no mercado internacional de carbono superior aos custos de oportunidade dos proprietários da região. Mas por que os proprietários aceitariam receber um valor pelo carbono de suas florestas inferior ao valor de mercado? Além disso, com contratos de cinco ou dez anos não se garante a permanência das áreas florestais, o que pode não se configurar como um incentivo suficientemente forte para promover a clamada mudança nos padrões de uso da terra.

Bibliografia consultada

- MICOL, L.; ANDRADE, J.; BORNER, J. (2008). *Redução das Emissões do Desmatamento e da Degradação (REDD): potencial de aplicação em Mato Grosso. Alta Floresta, Mato Grosso*. Instituto Centro de Vida.
- SAATCHI, S.; HOUGHTON, R., DOS SANTOS ALVARA, R.; SOARES-FILHO, J; YU, Y. (2007). Distribution of aboveground live biomass in the Amazon basin. *Global Change Biology*, 13(4), 816-837.
- WUNDER, S. (2007). The Efficiency of Payments for Environmental Services in Tropical Conservation. *Conservation Biology*, Volume 21, Nº 1, 48-58.

Caso 13 – Lei Chico Mendes – Brasil

Nome do caso: Lei Chico Mendes

País: Brasil

Localização: Estado do Acre.

Tipo de serviço ambiental remunerado: Preservação das florestas, redução do desmatamento, preservação da biodiversidade.

Beneficiários: Seringueiros, extrativistas florestais e populações tradicionais em geral que vivem em áreas florestais de seringais ou que migraram desses seringais para meios urbanos (dentro de uma estratégia de estimular o retorno dos emigrados aos seringais).



Histórico e objetivos – A Lei Estadual Chico Mendes (Lei nº 1.277, de 13.01.99) foi criada em 1999, no estado do Acre, durante o mandato do então governador Jorge Viana. A partir dela se instituiu o programa de subsídio estadual para a extração de borracha, com os objetivos de (a) melhorar o padrão de vida dos seringueiros por meio de complementação da renda, (b) apoiar o retorno de seringueiros que haviam abandonado a atividade e migrado para os centros urbanos e (c) reduzir o custo dos serviços públicos dos meios urbanos oferecidos aos emigrados dos seringais (pois passa a ser menos oneroso ao orçamento estadual

ofertar o subsídio a elevar substancialmente os gastos públicos com infra-estrutura urbana). Assim, com a Lei Estadual Chico Mendes, o governo do Acre objetiva melhorar não somente a renda familiar de mais de seis mil famílias de seringueiros, mas também gerar nove mil empregos diretos e ampliar a produção de borracha natural bruta (Governo do Estado do Acre, s/d).

A criação do subsídio foi também uma resposta do governo estadual ao declínio da produção extrativista, resultante da extinção do subsídio federal no início do governo Collor, em 1990, que provocou uma crise nas áreas extrativistas do Acre, ampliando a migração para os principais centros urbanos locais (Ferreira, 2007). Ademais, segundo o Tribunal de Contas da União (2003), o subsídio se justifica porque o custo de extração internacional é inferior ao custo nacional sem subsídio.

A Lei Estadual Chico Mendes é o cerne de um programa mais amplo denominado de Programa da Borracha, ou Programa de Desenvolvimento da Cadeia Produtiva da Borracha, desenvolvido pela Secretaria Executiva de Floresta e Extrativismo (Sefe), e que tem por objetivo desenvolver alternativas econômicas compatíveis com a preservação ambiental e melhorar o bem-estar das populações tradicionais rurais. Além do subsídio, existem também programas produtivos e agroindustriais complementares.

Posteriormente, a Lei Estadual Chico Mendes foi reformada pela Lei nº 1.427, de 27.12.2001, e passou a receber recursos do Programa Amazônia Solidária (programa sob responsabilidade do Ministério do Meio Ambiente), num total de seis milhões entre 2000 a 2003 (Samonek, 2006). Assim, a implementação do Programa da Borracha teve um momento de uma parceria entre o Governo Federal e Governo Estadual. Contudo, o programa é auto-sustentável à medida que o aumento da extração do látex eleva a arrecadação estadual de ICMS (Governo do Estado do Acre, s/d).

Com a Lei, espera-se que haja redução do desmatamento ao encorajar os seringueiros tanto a permanecerem na floresta e prevenirem a ocupação de fazendeiros ou criadores migrantes de gado, quanto se concentrarem na borracha no lugar de expandirem suas atividades agrícolas (Sills et al., 2006).

Como ocorre o pagamento – O subsídio criado pela Lei Estadual Chico Mendes é repassado aos seringueiros por meio de suas associações ou cooperativas. Portanto, para terem acesso ao subsídio, os seringueiros precisam ser organizados em associações, cooperativas ou centrais de comercialização, entidades que cumprem o papel de intermediário, repassando os recursos aos seringueiros de acordo com a participação individual de cada um na extração.

As organizações arrecadam pequenas quantidades de borracha de cada seringueiro, armazenam e depois revendem o estoque para as usinas (algumas cooperativas também atuam como beneficiadoras de borracha), mediante emissão de nota fiscal. Desse modo, as entidades populares fazem o controle individual das quantidades produzidas e dos valores recebidos por cada extrator, bem como o Governo controla a arrecadação de impostos (TCU, 2003). Já nas localidades onde não existem usinas, a venda é realizada pela Agência de Assistência Técnica e Garantia da Produção, órgão do governo estadual que garante a compra da borracha e se encarrega da sua comercialização.

O governo estadual, através da Sefe, cadastra as associações, cooperativas ou centrais de comercialização e fiscaliza o programa. Já o repasse dos recursos para as

entidades credenciadas se dá através de convênio firmado entre elas e o Banco da Amazônia.

Segundo os registros da Sefe, entre 1999 e 2002, o governo estadual subsidiou mais de 6,5 milhões de quilos de borracha, contemplando 6.750 seringueiros em 37 diferentes associações, a valor correspondente (na época) de R\$ 0,40 por quilo. Baseando-nos em estimativas estaduais, o subsídio teria alcançado mais que um terço das famílias de seringueiros do Acre. O subsídio estadual gerou, em média, R\$12,00 a R\$20,00 por família ao mês (Sills *et al*, 2006).

Atualmente, o subsídio é de R\$ 0,70 por quilo de borracha in natura efetivamente comercializado. Somado ao preço médio de mercado, em torno de R\$ 1,50, o seringueiro recebe a soma de R\$ 2,20 por quilo do produto (Ferreira, 2004).

Pontos relevantes – Gusmão (2003) expõe que o subsídio do governo estadual, instituído a partir da Lei Estadual Chico Mendes, ajudou na revitalização da atividade extrativista, fixou as famílias de seringueiros no campo e proporcionou a inclusão social e a conservação dos recursos naturais, apontando assim, a validade da aplicação de compensações por serviços ambientais. Ademais, houve diminuição de custos de serviços e infra-estrutura no meio urbano.

Como ressalta a autora acima, em relação a distribuição de recursos e promoção de melhoria do bem estar social, verificou-se o fortalecimento das organizações sociais, a melhoria na oferta dos serviços públicos e o reconhecimento nacional de um grupo de atores até então marginalizados pela sociedade em geral.

Um bom indicador da importância da Lei Estadual Chico Mendes é o número de famílias assistidas pelo programa. Em 1998, eram apenas 1.600 famílias envolvidas na extração da borracha, e em 2001, cerca de 4.000 famílias foram beneficiadas com o pagamento do serviço ambiental (Gusmão, 2003).

Gusmão (2003) verificou que cada família de seringueiro utiliza e conserva, em média, 300 hectares de floresta. Portanto, considerando o envolvimento de 4 mil famílias (estimativas do ano 2001), a área de floresta diretamente beneficiada é de cerca de 1,2 milhão de hectares (12 mil km²). Assim, o subsídio, voltado a fomentar a atividade extrativista, tem de fato auxiliado na manutenção da biodiversidade e dos estoques de carbono. A autora conclui que o custo anual para manter um hectare de floresta sob manejo para produção de borracha é inferior a R\$ 1,00 (um real), o que demonstra a boa relação custo-benefício do programa, principalmente se levarmos em conta a preservação viabilizada pelo mesmo.

Silva & Silva (2006), a partir de estudos empíricos, indicam que a implantação da política de subsídio estabelecida pela Lei Estadual Chico Mendes, a partir de 1999,

resultou em aumento de 19,33% na extração estadual. O aumento da extração elevou em 45,12% a receita total da atividade e em 58,74% o excedente dos extratores. A conclusão da pesquisa é de que a política governamental atingiu o objetivo, já que houve um aumento considerável da extração e dos lucros do extrator.

Já para Cavalcanti (2002), o aumento da extração de borracha no Acre é resultado também, em primeiro plano, da política de subsídios ao preço da borracha, contudo, ressalta que, num segundo plano, isso decorreu da presença das associações e cooperativas, o que contribuiu em muito para o abastecimento dos seringueiros a preços de mercado. O mesmo autor, ao analisar a política de subsídios na Reserva Extrativista Chico Mendes, demonstra que a viabilização da borracha implica mudanças no interior da área, como o retorno do seringueiro à atividade extrativista e o incentivo à sua fixação no campo, e a elevação da renda e da produção nas atividades de produção de alimentos e criação de animais. As mudanças positivas apresentadas reforçam a importância desse tipo de política que, mesmo de caráter pontual, conseguem dinamizar os elementos constitutivos da reserva, como proposta social e ambientalmente correta.

Bibliografia

- CAVALCANTI, F.C.S. (2002). A política ambiental na Amazônia: um estudo sobre as reservas extrativistas. *Tese de doutorado do Programa em Desenvolvimento Econômico*. Instituto de Economia. Universidade Estadual de Campinas.
- FERREIRA, E. (2007). *Aumento da produção de borracha no Acre*. Disponível em <http://ambienteacreativo.blogspot.com/2007/11/aumento-da-produo-de-borracha-no-acre.html>. Acesso em: 25/05/2008.
- FERREIRA, E. (2004) Acre reativa seringueiros de cultivo. *Página 20 on-line*. Publicado em 7/07/2004. Disponível em http://www2.uol.com.br/pagina20/07072004/c_0407072004.htm
- GOVERNO DO ESTADO DO ACRE (s.d.). Lei Chico Mendes: Agora a vida vai melhorar. Disponível em http://www.ac.gov.br/outraspalavras/outras_2/reserva.html. Acesso em 25/05/2008
- GUSMÃO, A.V.P. (2003). Problemas ambientais globais e a compensação por serviços ambientais como alternativa para a proteção do capital social e ecológico. Disponível em <http://jus2.uol.com.br/doutrina/texto.asp?id=6341>. Acesso em 25/05/2008.
- SAMONEK, F. (2006) A borracha vegetal extrativa na Amazônia: um estudo de caso dos novos encauchados de vegetais no Estado do Acre. *Dissertação de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Manejo de Recursos Naturais*. Universidade Federal do Acre.
- SILLS, E.O. et al. (2006). Abordagens analíticas na avaliação de impactos reais de programas de conservação. *Megadiversidade*, vol. 2, Nº 1-2, dez. 2006. Disponível em <http://www.conservation.org.br/publicacoes/index.php?t=4>
- SILVA, R.G.; SILVA, J.O. (2006). *Avaliação econômica da política de subsídio sobre a produção de borracha natural no período de 1999 a 2006*. Universidade Federal do Acre. Projeto de Pesquisa do CNPQ.
- TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO (2003) - TCU. Relatório de Auditoria do Programa de Produção de Borracha. Disponível em http://www.jacoby.pro.br/tcu_borracha.html

Caso 14 – ICMS Ecológico – Brasil

Nome do caso: ICMS Ecológico

País: Brasil

Localização: Diversos estados do Brasil – Paraná (pioneiro), Rio Grande do Sul, Minas Gerais, São Paulo, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Pernambuco, Amapá, Rondônia, Tocantins e outros estados em implantação.

Tipo de serviço ambiental remunerado: Florestas protegidas e áreas de mananciais

Beneficiários: Municípios com áreas protegidas e mananciais de abastecimento público



Histórico e objetivos – O Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) é um imposto de competência estadual que incide sobre a circulação de mercadorias, a prestações de serviços de transporte interestadual ou intermunicipal, de comunicações e de energia elétrica. Incide também sobre a entrada de mercadorias importadas e serviços prestados no exterior. O fato gerador do ICMS é a circulação de mercadorias, de forma que ao sair do estabelecimento do contribuinte, à exceção do transporte entre filiais, o tributo é cobrado, independente de haver sido realizada venda ou não.

O ICMS é a principal fonte de recursos financeiros dos estados, que têm liberdade para adotar regras próprias de cobrança e distribuição, sempre que respeitada a Constituição Federal e o Código Tributário Nacional.

A Constituição do Brasil, em seu artigo 158, inciso IV, estabelece que “vinte e cinco por cento do produto da arrecadação do imposto do estado sobre operações relativas à circulação de mercadorias e sobre prestações de serviços de transporte interestadual e intermunicipal e de comunicação” pertence aos municípios. A Constituição estabelece, ainda, que estas parcelas pertencentes aos municípios serão creditadas da seguinte forma:

I – Três quartos, no mínimo, na proporção do valor adicionado nas operações relativas à circulação de mercadorias e nas prestações de serviços, realizadas em seus territórios;

II – Até um quarto de acordo com o que dispuser lei estadual ou, no caso dos territórios, lei federal.

Portanto, os Estados têm autonomia para decidir como fazer a distribuição aos municípios de 25% dos recursos oriundos da arrecadação do ICMS.

Assim, em 1991, o estado do Paraná promulgou a Lei Complementar nº 59/91, que regulamenta o artigo 132 da Constituição do Estado, conhecida por ICMS Ecológico, que orienta a distribuição dos recursos oriundos do ICMS também por critérios ambientais. A lei paranaense do ICMS Ecológico determina que 5% da arrecadação do ICMS são destinados aos municípios que possuem Unidades de Conservação Ambiental ou que sejam diretamente influenciados por elas e mananciais de abastecimento público. Do volume total que representam estes 5%, 50% serão distribuídos de acordo a existência de Unidades de Conservação e os outros 50% com critérios relativos a mananciais, ou seja, 2,5% da arrecadação total do ICMS se destinam para UCs e 2,5% para mananciais.

Após a promulgação da lei do ICMS Ecológico no Paraná, vários outros estados lhe seguiram na definição de critérios ecológicos para distribuição de parte dos recursos arrecadados por este imposto. Em 1993, o estado de São Paulo criou o seu ICMS Ecológico, seguido por Minas Gerais em 1995, Rondônia e Amapá em 1996, Rio Grande do Sul em 1998, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Pernambuco em 2001, e Tocantins em 2002. Apesar de já contar com lei, os Estados do Pernambuco, Tocantins e Amapá estão em fase de implementação ou regulamentação das normas. Além disso, o ICMS Ecológico está sendo debatido nas Assembléias Legislativas da Santa Catarina, Rio de Janeiro, Goiás, Bahia, Ceará e Pará (Loureiro, s.d.).

Conforme mencionado, cada Estado define sua própria legislação de como distribuir 25% da parte que cabe aos municípios da arrecadação do ICMS. Iremos a seguir analisar o caso do Paraná, por ser o pioneiro na criação do ICMS Ecológico.

Como ocorre o pagamento – No caso do Paraná, quem administra os recursos do ICMS Ecológico referente às Unidades de Conservação é o Instituto Ambiental do Paraná (IAP), enquanto que a Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental (Suderhsa) é responsável pela parte do ICMS Ecológico referente às áreas de mananciais.

No caso das Unidades de Conservação, para a definição do montante que será repassado para cada município, se utiliza o Coeficiente de Conservação da Biodiversidade (CCB). O cálculo básico é composto pela razão entre a superfície da Unidade de Conservação e a superfície do município, corrigido por um parâmetro, o Fator de Conservação (FC), que insere uma variável qualitativa no cálculo. Não são todas as áreas conservadas que entram na contabilidade, mas somente as Unidades de Conservação (UCs) federais, estaduais e municipais, as Terras Indígenas (TI), as

Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN), as Reservas Legais (RL) e as Áreas de Preservação Permanente (APP), desde que estejam no entorno das Unidades de Conservação de uso indireto, e os faxinais, desde que esteja previsto um procedimento especial para tal.

Portanto, o cálculo do benefício que o município receberá se baseia no tamanho da área de floresta, mas também leva em consideração o estado de conservação da mesma. O estado de conservação da área é avaliado em visitas de campo por técnicos do IAP.

Para definir as quantias distribuídas para cada município, se divide o CCB de cada município pelo CCB total do estado, que consiste na soma dos CCBs de todos os municípios, e se aplicam os resultados encontrados à quantia relativa aos 2,5% do ICMS total arrecadado. O valor encontrado se adiciona ao montante total do ICMS devido ao município e se repassa semanalmente (May *et al*, 2003).

No caso das áreas de mananciais, são beneficiados os municípios que “abrigam em seu território parte ou o todo de bacias de mananciais superficiais para atendimento das sedes urbanas de municípios vizinhos, com áreas na seção de captação de até 1.500 km², em utilização até a data da aprovação da Lei Complementar nº 59/91, bem como mananciais subterrâneos para atendimento das sedes urbanas de municípios vizinhos, em regime de aproveitamento normal” (Decreto nº 2.791/96 de 27/11/1996).

Cada município contemplado tem seu índice ambiental financeiro calculado anualmente em função da área municipal dentro da bacia de captação e da quantidade e qualidade da água captada. “Os municípios que investem na qualidade ambiental do manancial têm seus índices financeiros aumentados em função da melhoria verificada na qualidade da água e das ações de conservação e melhoria ambiental implementadas nas bacias. O procedimento de avaliação e acompanhamento das condições ambientais de cada manancial é realizado através de câmaras técnicas regionais com participação direta das prefeituras beneficiadas”.⁹⁰

Pontos relevantes – A criação do ICMS Ecológico, primeiramente no estado do Paraná, seguido de outros estados do Brasil, apresenta muito interesse por gerar incentivos aos municípios que respeitam determinadas condições ambientais, que variam com as legislações estaduais, mas principalmente, por se tratar possivelmente do primeiro instrumento econômico de gestão ambiental no país.

O principal motivo para a criação do ICMS Ecológico foi o de compensar os municípios que apresentavam altos custos de oportunidade em função da existência

⁹⁰ Informação obtida em <http://www.suderhsa.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=17>.

de Unidades de Conservação em seu território, que o impediam de utilizar essas áreas com atividades produtivas. Áreas de floresta, representadas pelas UCs, eram vistas, portanto, como entrave para o desenvolvimento. A criação do ICMS Ecológico permitiu que as áreas passassem a ser também geradoras de divisas para o município, e não apenas um custo adicional.

May *et al* (2003) apontam que, desde a criação do ICMS Ecológico, houve um aumento importante na área de UCs no Paraná (e também em outros estados analisados), no entanto, os mesmos autores afirmam que parte do aumento se deve à regularização de áreas protegidas já existentes para que a mesma fosse contabilizada no momento do cálculo de repasse do ICMS Ecológico. De fato, é difícil isolar as variáveis que levam à criação de novas áreas protegidas ou identificar quanto cada variável influencia essa decisão. Contudo, ainda que o ICMS Ecológico possa não ser uma variável determinante é, certamente, um componente adicional que favorece a tomada de decisão nesse sentido.

Mesmo no caso em que o ICMS Ecológico seja muito importante para gerar incentivos à preservação, existem dois problemas principais que podem ser apontados no caso do Paraná e da maioria dos outros estados: o primeiro deles é que os recursos gerados pelo imposto não estão vinculados à manutenção e gestão das áreas protegidas nem a qualquer outro benefício ambiental, isto é, os recursos advindos do ICMS Ecológico entram no orçamento geral da prefeitura, que pode utilizá-lo para qualquer fim. Uma vez que o ICMS Ecológico é repassado juntamente com o resto do ICMS, não se sabe quanto cada UC gerou de recursos decorrentes dessa fonte. Com isso, ainda que possa representar estímulo para as prefeituras criarem áreas protegidas – que realmente só ocorre na ausência de outras atividades produtivas potencialmente rentáveis – a inexistência de um vínculo com o “fator gerador” da receita não estimula as propriedades privadas a conservarem suas áreas. Por outro lado, se a prefeitura estimula a criação de reservas particulares e oferece serviços em troca, pode gerar situações desconfortáveis como a ocorrida em Campo Mourão, município paranaense. A criação de Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN) por proprietários privados gerou ICMS Ecológico para o município e, em contrapartida, a prefeitura promoveu benfeitorias para seus proprietários, como a manutenção de estradas, por exemplo. Esta situação gerou grande desconforto no restante da população local que viu na atitude mais uma forma de benefício aos grandes produtores (May *et al*, 2003).

O segundo problema importante do ICMS Ecológico no Paraná é que o estado repassa aos municípios o valor fixo de 5% do total do ICMS arrecadado. Assim, por mais que se criem novas áreas protegidas, o montante total permanece o mesmo,

variando, evidentemente, com a arrecadação do ICMS. Portanto, quanto mais áreas protegidas se criem, menos divisas os municípios receberão proporcionalmente a essas áreas, logo, o incentivo pode ocorrer até certo limite, a partir do qual o montante total recebido em decorrência de áreas protegidas deixa de ser incentivador para a criação de novas áreas. Os municípios que têm áreas protegidas definidas por lei e são proibidos de implantar outras atividades econômicas terão um auxílio com os repasses do ICMS Ecológico, mas é pouco provável que tenham incentivos para a criação de novas áreas. Mudanças para corrigir o presente problema já estão sendo discutidas no Paraná (May *et al*, 2003).

Apesar dos problemas na aplicação da ferramenta, May *et al* (2003) concluem que o "ICMS Ecológico é de fato o precursor de novas alianças entre os atores privados e públicos com fins de conservação", o que por si representa um avanço para a conservação das florestas e um reconhecimento por sua importância.

Bibliografia consultada

LOUREIRO, W. (s.d.). O ICMS Ecológico na Biodiversidade. Site ambientebrasil, acessado em 17/06/2008. Disponível em <http://www.ambientebrasil.com.br/composer.php3?base=./snuc/index.html&conteudo=./snuc/artigos/icmsm.html>

MAY, P.; VEIGA NETO, F.; DENARDIN, V.; LOUREIRO, W. (2003). La aplicación de instrumentos fiscales para fomentar la conservación: respuestas municipales en Paraná y Minas Gerais, Brasil. Em: S. Pagiola, J. Bishop, N. Landell Mills (Eds). *La venta de servicios ambientales forestales*. Instituto Nacional de Ecología, SEMARNAT, México.

Conclusões

Apesar da enorme variação de entendimentos do que são os pagamentos por serviços ambientais (PSA) e da grande variedade de experiências classificadas como tal, este instrumento econômico tem sido visto como muito promissor para o desenvolvimento sustentável e a conservação ambiental. No entanto, conforme as discussões realizadas e os exemplos acima descritos, existem diversas limitações para a utilização da ferramenta PSA que devem ser observadas.

De fato, as modalidades de pagamentos por serviços ambientais constituem um instrumento econômico interessante para o desenvolvimento sustentável e a conservação ambiental, mas não diferentemente de outros instrumentos existentes e, dado sua própria natureza, apresentam os problemas inerentes às ferramentas de mercado. Alega-se que o uso dos instrumentos econômicos de PSA diminuiria a necessidade de regulação e controle por parte do Estado, já que se os recursos naturais

estiverem internalizados no mercado, a existência da concorrência seria suficiente ou eficiente na alocação dos recursos.

No entanto, conforme os capítulos 1, 2 e 3 e os estudos de casos apresentados, os mercados não são eficientes (pois tendem à instabilidade) e as questões distributivas ou de assimetrias de forças entre as partes são muito presentes em negociações que envolvem recursos naturais. No mais, raramente existe conhecimento completo das situações que permitiriam tomar decisões racionais, premissa fundamental para que o mercado seja eficiente.

Existe uma incerteza constante na contabilidade dos serviços ambientais prestados, destarte, Kosoy *et al* (2007) enfocam os pagamentos por serviços ambientais de acordo com o Princípio de Precaução. Dado que o último é contrário à lógica de mercado, na medida em que as decisões sobre os *trade-offs* entre capital natural e capital produzido não se regulam exclusivamente por transações mercantis, os autores supracitados alegam que os PSA deveriam ser vistos como uma ferramenta adicional na geração de recursos econômicos para o desenvolvimento sustentável e conservação ambiental.

Por outro lado, estratégias de conservação que incluem as populações humanas costumam ser muito mais eficientes que aquelas que as excluem como, por exemplo, a idéia de *wilderness*. Nesse sentido, as populações tradicionais apresentam um importante papel a desempenhar para a conservação da natureza, assim como os PSA podem se constituir como relevante ferramenta de geração de renda.

Wunder (2005) define a diferença entre os “projetos de desenvolvimento sustentável e conservação ambiental com protagonismo de populações tradicionais” e os “convencionais esquemas de pagamentos por serviços ambientais” como a vaga diferença entre “ensinar a pessoa a pescar ou dar a ela o peixe”. Segundo o autor, para “ensinar a pessoa a pescar” (ex: projetos com protagonismo das populações tradicionais) são exigidos custos elevados, mas não necessariamente há estímulo para mudanças de comportamento. Ainda de acordo com o autor, seria muito mais barato “dar o peixe” (PSA) condicionado a mudanças de comportamento.

A afirmação acima está bastante equivocada pelo menos por dois motivos. O primeiro é que, do ponto de vista das comunidades, ainda que receber o “peixe já pescado” possa ser mais confortável, elas ficarão refém de uma situação sem nenhuma garantia de continuidade futura e perderão seu protagonismo social ou sua condição de agente. Ademais, isso nos remete às teorias do subdesenvolvimento da década de 70, que demonstram claramente o círculo vicioso do “não desenvolvimento” das populações que mantêm suas economias na extração de recursos primários sem agregar tecnologia (item fulcral para gerar um ciclo de desenvolvi-

mento). Em segundo lugar, a afirmação somente reforça a condição de pobreza de determinadas populações, cuja disposição a receber é relativamente baixa perante a sociedade. Caso os proprietários de terras nas cabeceiras de uma bacia hidrográfica sejam grandes produtores, a disposição a receber para mudar as atividades é muito mais alta e um esquema de PSA jamais funcionaria a contento.

Alega-se que os PSA seriam eficientes porque existe uma relação clara entre prestador de serviço (receptor) e usuário (pagador). Daí Wunder (2005) aponta a necessidade de pelo menos um prestador do serviço e um comprador quando define os cinco pontos que uma experiência deve ter para se enquadrar como PSA. Também por esse motivo que, entre as quase 300 experiências catalogadas, o autor não encontrou nenhuma que se enquadrasse nas suas definições, pois dificilmente se encontram compradores e vendedores de forma clara e inequívoca para os serviços ambientais.

Conforme visto nos casos analisados, em todas as experiências é necessário a existência de um ente regulador, um órgão intermediário entre os prestadores do serviço e o mercado consumidor. Isso evidencia que não existe um mercado tão amplo (espontâneo ou voluntário) de serviços ambientais. Os esquemas têm que ser desenhados e, posteriormente, implementados para que se criem opções de mercados.

A origem dos recursos para o pagamento por serviços ambientais é um ponto crucial para o desenho de políticas de serviços ambientais. O ideal é que exista uma fonte de recursos constante não condicionada a conjunturas políticas.

Conforme se observou nos casos descritos, as experiências que até o momento obtiveram maior sucesso são as que envolvem a captura de carbono. Isso ocorre porque o mercado de carbono ganhou grandes proporções devido ao aquecimento global e o Protocolo de Kyoto e, com isso, acabou se transformando em uma *commodity*. No entanto, as *commodities* são instrumentos de mercado e, como tal, sujeitas às imperfeições. Especificamente, o que determina os preços de *commodities*, em geral, e do mercado de créditos de carbono, em particular, é a especulação financeira. A princípio, maior demanda por créditos de carbono deveria aumentar seu preço, enquanto maior oferta o faria baixar. Isso poderia fazer algum sentido se os limites para lançamentos de CO₂ fossem estabelecidos em função dos limites de absorção dos sumidouros existentes. Mas não é o que ocorre, sendo emitido muito mais CO₂ atualmente do que o desejável dentro de uma racionalidade ambiental. Também há um problema distributivo presente em qualquer política de “poluidor-pagador” que, em última instância, confere maior direito a contaminar aos mais capitalizados.

Outra crítica relativa à lógica de mercado é que quando se trata de um bem produzido, uma demanda maior gera uma oferta maior do mesmo. No caso de recur-

sos naturais, porém, a maior demanda nem sempre permite uma maior oferta. Isso evidencia claramente a necessidade da definição de limites por agentes externos ao mercado.

A maioria das experiências com PSA foi criada onde claramente existem oferta e demanda para determinado recurso. Isso significa que o esquema se baseia na disposição a pagar e a receber dos agentes envolvidos, que em geral não são coincidentes. Voltemos ao caso dos créditos de carbono e ao exemplo do “peixe dado” de Wunder (2005). Se, no limite, se desenvolvem novas tecnologias e os problemas de aquecimento global diminuem, a disposição a pagar pelo seqüestro de carbono também diminuirá. Isso, no entanto, não significa que os serviços não estejam mais sendo prestados. Se uma comunidade pautou seu desenvolvimento na venda de créditos de carbono, o mais provável que ocorra é que ela opte por alternativas mais rentáveis, incluindo o corte da madeira.

As experiências analisadas de PSA que não envolvem a venda de créditos de carbono estão associadas, em geral, ao uso da água ou à biodiversidade, ambas com relações ainda mais complexas. Nos casos dos recursos hídricos, em geral, existem conflitos associados ao uso da água. Ainda que não seja uma característica desejável, os conflitos podem gerar, de forma mais clara, ofertantes e demandantes para o serviço. Especificamente no uso da água, esquemas de PSA têm sido úteis para a negociação de conflitos, vide o caso do rio Los Negros (Bolívia).

No entanto, os casos que envolvem PSA e uso da água são mais difíceis em associar o pagamento ao serviço prestado. Existe grande desconhecimento com relação aos serviços prestados pelas florestas para a manutenção da qualidade e quantidade da água. Se a relação não está bem definida, torna-se complexo estimar o valor dos pagamentos e ainda mais difícil monitorar o serviço prestado.

Nos casos de projetos de biodiversidade, além da dificuldade em estipular o valor do serviço ambiental, não existem demandantes claros para o mesmo. No exemplo do Fonafifo (Costa Rica), alega-se que a doação realizada pelo GEF é a título de conservação da biodiversidade do país, algo que pode ser interpretado como uma doação para a conservação de seus habitats, mas é no mínimo temerário chamar o repasse de pagamento pela conservação da biodiversidade, pois não há definição de um valor para tal.

O caso da biodiversidade é muito ilustrativo para demonstrar as falhas do mercado no que se refere à valoração. Se os valores a serem pagos forem determinados por dois agentes envolvidos em uma negociação, os mesmos serão definidos pelas disposições a pagar e a receber, dadas em função do conhecimento que os agentes tenham e das expectativas de uso atual e/ou futuro que farão daquela biodiversi-

dade. No entanto, imagine-se o caso em que na área do projeto se descubra uma espécie que carrega o princípio ativo para a cura do câncer ou da AIDS. Qual o valor que a biodiversidade terá? A BBC Brasil, no dia 3 de março de 2008, por exemplo, divulgou notícia sobre uma espécie de rã do ecossistema Pantanal que pode trazer a cura para a diabetes.⁹¹ Quanto passaria a valer o Pantanal? Uma simples valoração dos gastos públicos e privados com a diabetes daria uma inferência superficial do valor da biodiversidade, mas em nada se assemelharia aos valores negociados por comunidades pantaneiras entretidas na negociação de esquemas de PSA.

Ou seja, as ferramentas de PSA se baseiam, sobretudo, em valorações as quais estão sujeitas aos valores de uso. No caso da biodiversidade, especificamente, em que a maior parte da riqueza não apresenta valor de uso, é muito difícil crer que um esquema de PSA baseado em valorações monetárias seja eficiente.

Pelas dificuldades e fragilidades dos métodos de valoração econômica dos recursos naturais e pelas falhas existentes no funcionamento do mercado, as experiências de PSA têm estipulado os valores pagos muito mais em função dos custos de oportunidade do que realmente por uma valoração dos serviços prestados. Kosoy *et al* (2007) inferem que é mais fácil compensar comunidades em função do custo de oportunidade de adotar melhores práticas que pela proteção da floresta ou pelo reflorestamento. Os autores também apontam que uma análise custo-efetividade de alternativas de uso do solo promovida pelos esquemas de PSA é fundamental para o desenho de políticas públicas. Foi nesse princípio, por exemplo, que se apoiou a proposta brasileira de política pública do Proambiente. Portanto, o maior potencial dos esquemas de PSA, assim como da maioria dos instrumentos econômicos para a conservação, é o de influenciar a mudança de comportamentos.

Os instrumentos que são montados com pretensão de se transformar em uma fonte de renda permanente para comunidades são muitas vezes fracassados por diversas razões. A primeira é que é difícil uma fonte constante de recursos para os serviços ambientais. Outra razão é que, ainda que o PSA seja uma ferramenta interessante de promoção do desenvolvimento e da geração de renda, não se pode perder de vista que o objetivo principal da mesma é a manutenção de determinado recurso ou serviço ambiental, e para que isso ocorra, é necessária uma mudança nos padrões de produção e consumo da sociedade. Além de não ser fácil que a mudança aconteça, ela implica custos importantes nas fases de transição dos modelos. Logo, os PSA podem ser instrumentos importantes para a geração de renda necessária para enfrentar os momentos iniciais da transição de modelos produtivos.

⁹¹ Ver <http://cienciaesaude.uol.com.br/ultnot/bbc/2008/03/03/ult4432u1078.jhtm>.

Para a proteção dos serviços ambientais no médio e longo prazo, é muito mais interessante o financiamento por um determinado número de anos que promova a mudança nos padrões de produção e consumo do que um financiamento *ad eternum* que fortaleça os atuais padrões existentes, acentue os problemas distributivos e priorize a utilização de recursos para aqueles que tenham maior poder econômico.

Para alcançar resultados é necessária muita criatividade na elaboração dos esquemas de PSA. Em primeiro lugar, é fundamental um conhecimento profundo da realidade socioeconômica, cultural, institucional e ambiental local. O desenho também deve incorporar lições aprendidas com outros casos experimentados.

Um fator de grande importância é a consideração das instituições locais, ou seja, é necessário entender como são estabelecidas e aceitas pelas comunidades. A confiança nas instituições é importante para a credibilidade do esquema de PSA. Vejamos, por exemplo, os esquemas da Costa Rica (Fonafifo) e do México (PSAH). Ambos os casos guardam grande semelhança, no entanto, no segundo país, onde a coordenação do esquema é menor, o programa custa a decolar.

É necessário também que os esquemas sejam simples. Quanto mais complexos, mais difícil é sua implementação e monitoramento, além de serem maiores, potencialmente, os custos de transação. O caso do Proambiente, por exemplo, parece ser um dos casos que sofreu com a complexidade do esquema montado. Ao analisar a proposta do Proambiente, verifica-se que o esquema foi bem planejado, construído em processo participativo, e com propostas de monitoramento e transferência de recursos muito interessantes, baseadas na idéia de mudanças de comportamentos mais do que em qualquer tipo de valoração econômica. No entanto, suspeita-se que até hoje o programa não alcançou as metas traçadas devido, entre outros motivos, à complexidade do seu funcionamento proposto.

Esquemas muito complexos geram custos de transações elevados, outro ponto que pode desestruturar os esquemas de PSA. Conforme visto nos exemplos mencionados, é muito comum os custos de gerenciamento e implantação dos programas serem bastante superiores aos montantes pagos às comunidades. Nesse caso, é questionável se o programa é efetivo. Se contribuir para a mudança de comportamentos, pode ser justificável, mas se for para manter o *status quo* de determinado tipo de atividade, será difícil manter os altos custos por longo tempo.

Instrumentos econômicos, em geral, e pagamentos por serviços ambientais, em particular, são excelentes ferramentas para o manejo sustentável dos recursos naturais e para a conservação ambiental quando se domina muito bem seu potencial e suas limitações.

Pagamentos por serviços ambientais apresentam intrinsecamente a limitação contida no próprio nome e levam à polêmica na definição do que são os PSA e à variedade de experiências existentes que usam tal denominação. Por um lado, não se conhece à perfeição o que são os serviços ambientais e, por outro, não se sabe exatamente quanto se deve pagar.

Ainda que a literatura mencione à exaustão quais são os serviços ambientais, muitas vezes não se conhece quais são as variáveis que afetam a produção daquele serviço. A relação entre ser humano e natureza é extremamente dinâmica e complexa, de forma que determinada população de espécie ou determinado serviço ambiental, na relação com o ser humano ou sem ele, encontra-se sob a influência de uma infinidade de variáveis que se afetam mutuamente. A variação em uma delas pode gerar alteração nas outras de forma absolutamente imprevisível, mesmo que algumas sejam previsíveis.

A resiliência dos ecossistemas é um conceito bastante estudado na ecologia. Em linhas gerais, a resiliência indica a quantidade de impactos externo que um determinado sistema dinâmico pode sofrer e absorver sem mudar o seu estado de equilíbrio. Existe um ponto em que o sistema perde sua resiliência, conseqüentemente, sua capacidade de absorver os impactos, o que o faz mudar para outro estado de equilíbrio dinâmico. Como mensurá-lo é uma tarefa difícil, pois muitas vezes não existe validação científica. Eis aqui o caso onde se deve aplicar o Princípio de Precaução.

Com relação ao “pagamento”, visto que valoração monetária dos recursos naturais implica complexidades (ex: problemas distributivos, falta de informações, diferenças culturais ou mesmo desconhecimento acerca do funcionamento dos ecossistemas, entre outros), o pagamento definido não se refere necessariamente à produção de um serviço ou manutenção de uma espécie, mas a um conjunto de variáveis sociais, econômicas e ambientais construídas socialmente.

Conhecidas as limitações, os instrumentos econômicos podem ser boas ferramentas para o manejo dos recursos naturais. Ao se aplicar o Princípio de Precaução pode-se superar a falta do completo conhecimento das interações ecossistêmicas, sem se perder de vista que o pagamento refletirá apenas uma parcela pequena do valor total dos serviços ambientais. O pagamento não necessariamente se deve à valoração dos recursos, mas sim de uma determinada forma de vida ou atividade econômica.⁹² Portanto, o pagamento por serviços ambientais pode ser um bom instrumento econômico para auxiliar o desenvolvimento sustentável, a geração de renda para comunidades tradicionais e a conservação ambiental.

⁹² Entendida no conceito mais amplo de economia, que inclui as atividades extrativistas e coletoras de sobrevivência.

Por fim, faz-se necessário diferenciar projetos e políticas públicas de serviços ambientais. Resgatando os achados de economia do meio ambiente do capítulo 3 e os estudos de casos apresentados no presente capítulo, sem querer definir os últimos de forma absoluta (pois uma experiência de serviços ambientais pode conter elementos de ambas linhas de pensamento), os projetos de serviços ambientais se alinham mais à Economia Ambiental e as políticas públicas à Economia Ecológica.

Um projeto se caracteriza, de maneira geral, por (1) não conter fontes financeiras fixas (mas apenas doações de entes privados ou agências de cooperação com contrapartidas públicas), (2) não prever regulação governamental, (3) não deter vínculo com políticas públicas, (3) operar por mecanismos de mercado, (4) estabelecer relação somente entre entes privados, (5) ter intermediação pelo terceiro setor ou acordos diretos entre partes privadas, (6) estipular o pagamento de serviços ambientais a partir da valoração dos recursos naturais (com conflito entre valor de uso e valor de troca), (7) assumir PSA somente como renda (e não como força produtiva atrelada a um instrumento econômico de desenvolvimento – ex: crédito rural) e (8) apresentar resultados temporários.

Já uma política pública se define, de modo geral, por (1) conter fontes financeiras fixas (ex: políticas redistributivas e reguladoras associadas), (2) prever regulação governamental, (3) deter vínculo com outras políticas públicas, (4) operar por outros mecanismos reguladores públicos (ex: ciência e tecnologia e normalização de processos para certificação), (5) estabelecer relação entre entes privados e esfera pública, (6) ter intermediação governamental com participação estratégica do terceiro setor, (7) estipular o pagamento de serviços ambientais a partir de variáveis construídas socialmente (com metas no curto e longo prazos), (8) assumir PSA como força produtiva (atrelada a um instrumento econômico de desenvolvimento) e (8) apresentar resultados permanentes.

Portanto, dentre as experiências apresentadas, se assemelham mais a projetos (Economia Ambiental) os estudos de caso (1) CAMPFIRE (Zimbábue), (2) Bacia do Rio La Vieja (Colômbia), (3) Rio Los Negros (Bolívia), (5) Profafor (Equador), (6) Scolel (México) e (12) REDD (Brasil), enquanto aparecem com maior potencial de consolidação como políticas públicas (Economia Ecológica) os estudos de caso (4) Pimampiro (Equador), (7) Proambiente (Brasil), (8) Fonafifo (Costa Rica), (9) PSAH (México), (10) Bolsa Floresta (Brasil), (11) SNUC (Brasil), (13) Lei Chico Mendes (Brasil) e (14) ICMS Ecológico (Brasil).

Referências bibliográficas geral

- AGÊNCIA BRASIL. (2006) Começa reunião do CONAMA para definir regras sobre compensação ambiental. Publicado em 15/03/2006. Disponível em. <http://www.adpf.org.br/modules/news/article.php?storyid=669>.
- ALBÁN, M.; WUNDER, S. (2006). Payment for Environmental Services at the Local Level: Comparing two Cases in Ecuador. *Paper apresentado no ZEF-CIFOR workshop: Payments for environmental services in developed and developing countries*. CIFOR.
- ALIX-GARCIA, J.; JANVRY, A.; SADOULET, E.; TORRES, J.M. (2005). *An Assessment of Mexico's Payment for Environmental Services Program*. Rome, Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- ASQUIT, N. (2006). Bees and barbed wired for water. On the Bolivian frontier. *Enviropreneur*, volume 24, nº 4. Dezembro de 2006.
- AVALIAÇÃO Ecosistêmica do Milênio. (2005). Ecosystems and Human Well-being A Framework for Assessment. Disponível em <http://www.millenniumassessment.org/en/Framework.aspx>
- BBC BRASIL. (2008) Após oito meses, bolsa floresta ainda gera polêmica. Publicado em 13/05/ 2008. Disponível em <http://noticias.terra.com.br/brasil/interna/0,OI2883633-EI306,00.html>
- BLANCO, J. (2006). *La Experiencia Colombiana en Esquemas de Pagos por Servicios Ambientales*, Conservation International paper, com contribuições de Sven Wunder, CIFOR e Fabián Navarrete, Ecovera.
- BRASIL. (2000) LEI No 9.985, DE 18 DE JULHO DE 2000. SNUC- SISTEMA NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO. 2000. Disponível em <http://www.scribd.com/doc/375336/2000-SNUC-Lei-Fed-9985>
- BOND, I.; FROST, P.G.H. (2006). "CAMPFIRE and payments for environmental services". International Institute for Environment and development (IIED), London.
- BORN, R.; TALOCCHI, S. (coord). (2002). Payment for Environmental Services: Brazil. *Relatório elaborado com parte do projeto "Payment for Environmental Services in the Americas"* financiado pela Fundação FORD e dirigido pela Fundação PRISMA sob coordenação de Herman Rosa and Susan Kandel
- CAMACHO, A.; REYES, V. (2002). Pago por servicios ambientales. *Octavo informe sobre el estado de La Nación en desarrollo humano sostenible*. Consejo Nacional de Rectores, San José, Costa Rica.
- CAVALCANTI, F.C.S. (2002). A política ambiental na Amazônia: um estudo sobre as reservas extrativistas. *Tese de doutorado do Programa em Desenvolvimento Econômico*. Instituto de Economia. Universidade Estadual de Campinas.
- CEDERENA. (2003). *Pago por servicios ambientales: La experiencia de la Asociación Nueva América*. CEDERENA, Interamerican Foundation, Municipio de Pimampiro, Asociación Nueva América, DFC – FAO. Ibarra.
- Centro Nacional Prevención de Desastres (CENAPRED). (2003). Acuerdo por el que se dan a conocer los límites de 188 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos, los resultados de los estudios realizados para determinar su disposición media anual de agua y planos de localización. *Diario Oficial de la Federación 31 de enero de 2003: 65-178*.
- CNF, Comisión Nacional Forestal, Semarnat/Conafor. (2001). *Programa Nacional Forestal 2001-2006*.
- COMISSÃO DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. (2006) Projeto de Lei 266/2007. Câmara dos Deputados. Disponível em www.camara.gov.br/sileg/MostrarIntegra.asp?CodTeor=531098
- CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (2006). Resolução 371. 05/04/2006. Disponível em www.mma.gov.br/port/conama/res/res06/res37106.xml

COSTANZA, R.; D'ARGE, R.; deGROOT, R.S.; FARBER, S.; GRASSO, S.; HANNON, B.; LIMBURG, K.; NAEEM, S.; O'NEILL, R.V.; PARUELO, J.; RASKIN, R.G.; SUTTON, P.; van den BELT, M. (1997). The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, 387(6630), 253–260.

DALY, G.C., (1997). Introduction: What are ecosystem services? Em: G.C. Daily (ed.) *Nature's Services: Societal Dependence on Natural Ecosystems*. Island Press, Washington, DC.

DE JONG, B.H.J.; TIPPER, R.; SOTO-PINTO, L. (2004). Proyecto Scolel Té: la participación de comunidades rurales en el mercado internacional de venta de carbono. Em: Bremauntz, A.F.; Martínez, J.; Osnaya, P. (org.). *Cambio climático. Una visión desde México*. Instituto Nacional de Ecología. SEMARNAT, México.

ECHAVARRÍA, M.; VOGEL, J.; ALBÁN, M. y F. MENESES. (2003). *Evaluación de impacto de los servicios ambientales en las cuencas en el Ecuador: Lecciones emergentes de Pimampiro y Cuenca*. Ecodecisión. IIED. Quito.

EMPRESA BRASIL DE COMUNICAÇÃO. (2008) Bolsa Floresta deve ser ampliado em ação conjunta entre governo e ONGs. Publicado em 23/03/2008. Disponível em: <http://www.agenciabrasil.gov.br/noticias/2008/03/23/materia.2008-03-23.6407405083/view>

FERREIRA, E. (2007). *Aumento da produção de borracha no acre*. Disponível em <http://ambienteacreativo.blogspot.com/2007/11/aumento-da-produo-de-borracha-no-acre.html>. Acesso em: 25/05/2008.

FERREIRA, E. (2004) Acre reativa seringais de cultivo. *Página 20 on-line*. Publicado em 7/07/2004. Disponível em http://www2.uol.com.br/pagina20/07072004/c_0407072004.htm

FUNDAÇÃO AMAZÔNIA SUSTENTÁVEL. Bolsa Floresta. Sem data (s/d). Disponível em http://www.fas-amazonas.org/pagina_interna.php?cod=6

GELUDA, L.; YOUNG, C.E.F. (2004) Financiando o Éden: Potencial econômico e limitações da compensação ambiental prevista na Lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza. In: *IV Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação, 2004, Curitiba: Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, 2004. v. 1. p. 641-651*.

GELUDA, L.; YOUNG, C.E.F. (2005) Pagamentos por serviços ecossistêmicos previstos na Lei do SNUC – teoria, potencialidades e relevância. *Anais do III Simpósio de Áreas Protegidas. p. 572-579*. Pelotas.

GOVERNO DO ESTADO DO ACRE (s.d.). Lei Chico Mendes: Agora a vida vai melhorar. Disponível em http://www.ac.gov.br/outraspalavras/outras_2/reserva.html. Acesso em 25/05/2008

GOVERNO DO ESTADO DO AMAZONAS. (2008) Política Estadual de Mudanças Climáticas. Sem data (s/d). Disponível em <http://www.florestavivaamazonas.org.br/mudancasclimaticas.php>. Acesso em 25/05/2008.

GOVERNO DO ESTADO DO AMAZONAS. Serviços Ambientais e Bolsa Floresta. http://www.florestavivaamazonas.org.br/servicos_ambientais.php

GRANDA, P. (2005). "Sumidero de Carbono en Los Andes Ecuatoriano. Impacto de las plantaciones forestales del proyecto holandés FACE-Profafor sobre comunidades indígenas y campesinas". Acción Ecológica. <http://www.profafor.com/index.htm>

GUSMÃO, A.V.P. (2003). *Problemas ambientais globais e a compensação por serviços ambientais como alternativa para a proteção do capital social e ecológico*. Disponível em <http://jus2.uol.com.br/doutrina/texto.asp?id=6341>. Acesso em 25/05/2008.

HARDIN, G. (1968). *Tragedy of the Commons*. Science, vol. 162, pp. 1243-1248.

HASTRUP, S. (2003). Zimbabwe – CAMPFIRE project. In: P. GUTMAN (ed.). *From Goodwill to Payments for Environmental Services. A Survey of Financing Options for Sustainable Natural Resource Management in Developing Countries*. Macroeconomics for Sustainable Development Program Office, WWF.

IFTIKHAR, U.A., KALLESOE, M., DURAIAPPAH, A., SRISKANTHAN, G., POATS, S.V. e SWALLOW, B. 2007. Exploring the inter-linkages among and between Compensation and Rewards for Ecosystem Services

(CRES) and human well-being. CES Scoping Study Issue Paper no. 1. ICRAF Working Paper nº 36. World Agroforestry Centre, Nairobi.

JORNAL O ESTADO DE SÃO PAULO. (2007) Amazonas cria Bolsa-Floresta para coibir desmatamento. Publicada em 15/06/2007. Disponível em: http://www.ultimahoraneews.com/not_ler.asp?codigo=55571

JORNAL O GLOBO. (2007) Dinheiro para quem não desmatar no Amazonas. Publicada em 05/06/2007. Disponível em [www:http://oglobo.globo.com/ciencia/mat/2007/06/05/296038877.asp](http://oglobo.globo.com/ciencia/mat/2007/06/05/296038877.asp)

KOSOY,N.;MARTINEZ-TUNA,M.;MURADIAN,R.;MARTINEZ-ALIER,J. (2007). Payments for environmental services in watersheds: Insights from a comparative study of three cases in Central America. *Ecological Economics*, vol. 61 (2-3), Março. Elsevier.

LANDELL-MILLS,N.;PORRAS,I.T. (2002). *Silver bullet or fools' gold? A global review of markets for forest environmental services and their impact on the poor*. International Institute for Environment and Development (IIED), London.

LOUREIRO,W. (s.d.). *O ICMS Ecológico na Biodiversidade*. Site ambientebrasil, acessado em 17/06/2008. Disponível em <http://www.ambientebrasil.com.br/composer.php3?base=.:snuc/index.html&conteudo=.:snuc/artigos/icmsm.html>

MATTOS, L. (2003) Verificação Participativa de Serviços Ambientais. In: *Congresso de Ecologia do Brasil (livro de apresentação dos temas proferidos pelos palestrantes)*. Fortaleza.

MATTOS, L.; PEREIRA, C. (2006). Construindo uma política de serviços ambientais na Amazônia. *Texto para divulgação do Proambiente – www.mma.gov.br/proambiente*.

MAY,P.;VEIGA NATO,F.;DENARDIN,V.;LOUREIRO,W. (2003). La aplicación de instrumentos fiscales para fomentar la conservación: respuestas municipales en Paraná y Minas Gerais, Brasil. Em: S. Pagiola, J. Bishop, N. Landell Mills (Eds). *La venta de servicios ambientales forestales*. Instituto Nacional de Ecología, SEMARNAT, México

MAYRAND,K.;PAQUIN,M. (2004). *Pago por servicios ambientales: Estudio y evaluación de esquemas vigentes*. Unisféra, Canadá.

MICOL,L.;ANDRADE,J.;BORNER,J. (2008). *Redução das Emissões do Desmatamento e da Degradação (REDD): potencial de aplicação em Mato Grosso*. Alta Floresta, Mato Grosso. Instituto Centro de Vida.

MUÑOZ,C.;GUEVARA,A.;BULÁS,J.;TORRES,J.;BRAÑA,J. (2006). "Pagar por los servicios hidrológicos del bosque en México". Em: S. Pagiola, J. Bishop, N. Landell-Mills (Eds). *La venta de servicios ambientales forestales*. 2ª Ed. Instituto Nacional de Ecología, México.

MURGUEITIO,E. (2000). Sistemas agroforestales para la producción ganadera en Colombia, Em: Pomareda, C e Steinfeld, H, (eds.), *Intensificación de la ganadería en Centroamérica – Beneficios Económicos y Ambientales*. CATIE-FAOSIDE, San José, Costa Rica, p, 247-266.

MURGUEITIO,E.;IBRAHIM,M.;RAMIREZ,E.;ZAPATA,A.;MEJIA,C.;CASASOLA,F. (2003). "Usos de la Tierra en Fincas Ganaderas: Guía para el pago de servicios ambientales en el proyecto Enfoques Silvopastoriles Integrados para el Manejo de Ecosistemas". 2ª Ed., Apotema, Medellín, Colombia.

NELSON,K.C.;DE JONG,B.H.J. (2003). Making global initiatives local realities: carbon mitigation projects in Chiapas, Mexico. *Global Environmental Change*, vol. 13. Elsevier.

ORREGO,J. (2005). *The Plan Vivo experience with carbon service provision and the potential lessons for watershed service projects*. International Institute for Environment and Development, Londres, UK e ECCM, Edinburgo, UK.

PAGIOLA,S. (2003) . Pago por Servicios Hidrológicos en Centroamérica: Enseñanzas de Costa Rica". Em: S. Pagiola, J. Bishop, N. Landell Mills (Eds). *La venta de servicios ambientales forestales*. Instituto Nacional de Ecología-SEMARNAT, México.

- PAGIOLA, S. (2006). Payment for Environmental Services in Costa Rica. *MPRA Paper N.º. 2010, Munich Personal RePEc Archive*.
- PAGIOLA, S.; RIOS, A. R.; ARCENAS, A. (2007). Poor Household Participation in Payments for Environmental Services: Lessons from the Silvopastoral Project in Quindío. Colombia, *MPRA Paper No. 4794, Munich Personal RePEc Archive – MPRA*.
- QUEIROZ, F. A.; SILVA, L. M.. (2004) O Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) e a Participação Popular - A Lei n.º 9985/2000 . In: *8º Congresso Brasileiro de Advocacia Pública: Instrumentos de Proteção do Meio Ambiente e do Erário*. Foz do Iguaçu - Paraná.
- RAMOS, J. B. (2000). Unidades de Conservação: Instrumentos de Preservação da Vida. *Informativo do Instituto Aqualung, n.º 29, jan/fev, 2000*. Disponível no site: http://www.institutoaqualung.com.br/info_conservacao37.html
- ROBERTSON, N.; WUNDER, S. (2005). *Huellas Frescas en el Bosque Evaluación de Iniciativas Incipientes de Pagos por Servicios Ambientales en Bolivia*. CIFOR.
- ROCHA, D. (2007) Amazonas sanciona primeira lei do Brasil de Mudanças Climáticas e Conservação Ambiental. *Revista ECO 21 n.º 127*.
- ROSA, H. (coord.) (1999). *Trade in Environmental Services and Sustainable Development in Central America: the cases of Costa Rica and Salvador*. International Institute for Sustainable Development – IIED, Canadá.
- ROSA, H.; BARRY, D.; KANDEL, S.; DIMAS, L. (2004). Compensation for Environmental Services and Rural Communities: Lessons from the Americas. *Paper Presented at the International Conference on Natural Assets*, Tagaytay City, Filipinas, Janeiro 2003.
- ROSA, H.; KANDEL, S. (coord.) (2002). *Informe sobre la Propuesta de Pago por Servicios Ambientales en México*. Fundación PRISMA.
- SAATCHI, S.; HOUGHTON, R.; DOS SANTOS ALVARA, R.; SOARES-FILHO, J.; YU, Y. (2007). Distribution of above-ground live biomass in the Amazon basin. *Global Change Biology, 13(4)*, 816-837.
- SAMONEK, F.. (2006) A borracha vegetal extrativa na amazônia: um estudo de caso dos novos encauchados de vegetais no Estado do Acre. *Dissertação de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Manejo de Recursos Naturais*. Universidade Federal do Acre.
- SÁNCHEZ-AZOFEIFA, G. A.; PFAFF, A.; ROBALINO, J. A.; BOOMHOWER, J. P. (2007). Costa Rica's Payment for Environmental Services Program: Intention, Implementation, and Impact. *Conservation Biology, volume 21 (5)*.
- SCHERR, S. J.; BENNETT, M. T.; LOUGHNEY, M.; CANBY, K. (2006). Developing Future Ecosystem Service Payments in China: Lessons Learned from International Experience. *A Report Prepared for the China Council for International Cooperation on Environment and Development (CCICED) Taskforce on Ecocompensation*. Forest Trends.
- SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO AMAZONAS. (2007). Cartilha Bolsa Floresta, set/ de 2007. Disponível em http://www.florestavivaamazonas.org.br/bolsa_floresta.php
- SILLS, E. O. et al. (2006) Abordagens analíticas na avaliação de impactos reais de programas de conservação. *Megadiversidade, vol. 2, N.º 1-2, dez. 2006*. Disponível em <http://www.conservation.org.br/publicacoes/index.php?t=4>
- SILVA, R. G.; SILVA, J. O.. (2006). *Avaliação econômica da política de subsídio sobre a produção de borracha natural no período de 1999 a 2006*. Universidade Federal do Acre. Projeto de Pesquisa do CNPQ.
- SOAVINSKI, R. J. (1997) Sistema Nacional de Unidades de Conservação: Legislação e Política. In: *Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação*. Curitiba.

- SWALLOW,B.;KALLESOE,M.;IFTIKHAR,U.;vanNOORDWIJK,M.;BRACER,C.;SCHERR,S.;RAJU,K.V.;POA TSS.;DURAIAPPAH,A.;OCHIENG,B.;MALLEE,H.;RUMLEY,R. (2007). Compensation and Rewards for Environmental Services in the Developing World: Framing Pan-Tropical Analysis and Comparison. *ICRAF Working Paper nº 32*. World Agroforestry Centre, Nairobi.
- TIPPER,R.;DE JONG,B.H.J. (1998). Quantification and regulation of carbon offsets from forestry: comparison of alternative methodologies, with special reference to Chiapas, México. *The Commonwealth Forestry Review* 77(3):219-228.
- TIPPER,R. (2003). El apoyo a la participación de campesinos indígenas en el mercado internacional de servicios de carbono: El caso de Scolel Té. Em: S. Pagiola, J. Bishop, N. Landell Mills (Eds). *La venta de servicios ambientales forestales*. Instituto Nacional de Ecología, SEMARNAT, México.
- TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO (2003) - TCU. Relatório de Auditoria do Programa de Produção de Borracha. Disponível em http://www.jacoby.pro.br/tcu_borracha.html
- TURA,L.R.;MATTOS,L. (2002). Financiamento da Transição para a Agroecologia: a proposta do Proambiente. In: *Anais do Encontro Nacional de Agroecologia*. Rio de Janeiro: ENA. Páginas 118-122.
- VARGAS,M.T. (2004). Evaluating the economic basis for payments for watershed services around Amboró National Park, Bolivia. *Dissertação de Mestrado, Yale School of Forestry, USA*.
- VELÁSQUEZ,A.;MAS,J.F.;BOCCO,G.;EZCURRA,E. (2002). Patronos y tasas de cambio de uso del suelo en México. *Gaceta ecológica* 62: 21-37.
- WUNDER,S. (2005). "Payments for environmental services: Some nuts and bolts". CIFOR occasional paper nº 42. Jakarta, Indonesia.
- WUNDER,S. (2007). The Efficiency of Payments for Environmental Services in Tropical Conservation. *Conservation Biology, Volume 21, Nº 1, 48-58*.
- WWF. (2006). *Payments for Environmental Services. An equitable approach for reducing poverty and conserving nature*.
- ZAPATA,A.;MURGUEITIO,E.;MEJÍA,C.;ZULUAGA,A.F.;IBRAHIMM,M. (2007). "Efecto del pago por servicios ambientales en la adopción de sistemas silvopastoriles en paisajes ganaderos de la cuenca media del río La Vieja, Colombia". *Agroforestería en las Américas, nº 45*.