DIÁLOGOS SETORIAIS UNIÃO EUROPEIA BRASIL

PROJETO APOIO AOS DIÁLOGOS SETORIAIS UNIÃO EUROPEIA-BRASIL

Ação "Diálogo Brasil-União Europeia sobre Pagamento por Serviços Ecossistêmicos"

PAGAMENTO POR SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS EM PERSPECTIVA COMPARADA:

RECOMENDAÇÕES PARA TOMADA DE DECISÃO

Agosto de 2012

PARCEIROS INSTITUCIONAIS RESPONSÁVEIS PELA AÇÃO:

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE DO BRASIL

IZABELLA TEIXEIRA
Ministra

FRANCISCO GAETANI
Secretário-Executivo

FRANCISCO J. B. DE OLIVEIRA FILHO
Diretor do Departamento de Políticas para o Combate ao Desmatamento

JULIANA SIMÕES
Gerente de Projeto do Departamento de Políticas para o Combate ao Desmatamento

DIREÇÃO-GERAL DE MEIO AMBIENTE DA COMISSÃO EUROPEIA

KARL FALKENBERG
Diretor-Geral

PIA BUCELLA
Diretora, Diretoria B: Natureza, Biodiversidade e Uso da Terra

FRANÇOIS WAKENHUT
Chefe da Unidade de Biodiversidade

LAURE LEDOUX
Oficial de Políticas Públicas da Unidade de Biodiversidade

FICHA TÉCNICA

AUTORES:

RUI FERREIRA DOS SANTOS, Professor Associado da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa, Coordenador do Grupo de Economia Ecológica e Gestão do Ambiente do Centro de Investigação em Ambiente e Sustentabilidade (CENSE).

JORGE LUIZ VIVAN, Consultor e Bolsista de Pós-Doutorado associado ao Programa de Pós-graduação em Ciências Sociais em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade do Instituto de Ciências Humanas e Sociais da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

COLABORADORES:

THAÍS RIBAS, Pesquisadora do Grupo de Economia Ecológica e Gestão do Ambiente do Centro de Investigação em Ambiente e Sustentabilidade (CENSE).

PAULA ANTUNES, Professora Catedrática da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa, Coordenadora do Centro de Investigação em Ambiente e Sustentabilidade (CENSE).

PETER H. MAY, Coordenador do Componente 3 – Biodiversidade, Recursos Naturais e Culturais – da iniciativa do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento.

ESPECIALISTAS CONSULTADOS:

ALOÍSIO MELO, Coordenador Geral, Secretaria de Política Econômica, Ministério da Fazenda.

ARNALDO JARDIM, Deputado Federal, relator do Projeto de Lei nº 792/2007 sobre a criação de uma política nacional de pagamento por serviços ambientais.

CARLOS AUGUSTO KLINK, Secretário de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental, Ministério do Meio Ambiente.

DEVANIR GARCIA, Gerente do Programa Produtor de Água, Agência Nacional de Águas (ANA).

HELENA CARRASCOSA VON GLEHN, Coordenadora de Biodiversidade e Recursos Naturais, Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo.

JAN BÖRNER, Pesquisador em Serviços Ambientais, Centro Internacional para Pesquisa Florestal (CIFOR).

JORGE MADEIRA, Pesquisador, Departamento de Economia, Universidade de Brasília (UnB).

KATIA KAROUSAKIS, Economista, Divisão de Mudança Climática, Biodiversidade e Desenvolvimento, Organização para Cooperação Econômica e Desenvolvimento (OCDE).

LAURE LEDOUX, Oficial de Políticas Públicas, Unidade de Biodiversidade, Direção Geral de Meio Ambiente, Comissão Europeia.

LUDIVINE ELOY COSTA PEREIRA, Pesquisadora, Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília (UnB).
LUÍS MENESES, Diretor de Programa, Global Canopy Programme.
MARCO ANTÔNIO FUJIHARA, Conselheiro, Conselho Superior de Meio Ambiente, Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP).
MARYANNE GRIEG-GRAN, Economista, International Institute for Environment and Development (IIED).
PAULO SINISGALLI, Pesquisador, Universidade de São Paulo (USP).
RONALDO SEROA DA MOTA, Pesquisador, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República.

COORDENAÇÃO DO ESTUDO:
Mauro Oliveira Pires (MMA), Francisco J. B. de Oliveira Filho e Carla Leal (MMA).

EQUIPE TÉCNICA ENVOLVIDA NA CONCEPÇÃO E NO ACOMPANHAMENTO DO ESTUDO:
Ana Luíza Champloni (MF), Antônio Tafuri (MMA), Gustavo dos Anjos (MMA), Jorge Hargrave (IPEA),Lívia Borges (MMA), Marcelo Aguiar (GIZ), Natalie Unterstell (MMA), Renato Rosenberg (MMA), Sérgio Carvalho (MMA), Susan Seehusen (GIZ), Vandré Monteiro (MMA).

REVISÃO:
Carla Leal (MMA), Lívia Borges (MMA), Rafael Pereira (MMA) e Ralph Albuquerque (MMA).

CITAÇÃO:
SANTOS, Rui Ferreira; VIVAN, Jorge Luiz. **Pagamento por Serviços Ecossistêmicos em perspectiva comparada**: recomendações para tomada de decisão. Brasília: Projeto Apoio aos Diálogos Setoriais UE-Brasil, 2012.

As opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva e inteira responsabilidade dos autores, não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista do Governo Brasileiro e da Comissão Europeia. É permitida a reprodução deste texto e dos dados nele contidos, desde que citada a fonte. Reproduções para fins comerciais são proibidas.

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....XX

INTRODUÇÃO.....XX

CAPÍTULO 1
LIÇÕES DE EXPERIÊNCIAS INTERNACIONAIS DE PAGAMENTO POR SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS.....XX
Rui Ferreira dos Santos

Introdução.....XX
Base conceitual.....XX
Experiências internacionais de PSE analisadas.....XX
Aspectos relevantes de contexto e desenho dos programas de PSE.....XX
Questões fundamentais.....XX
Contexto.....XX
Serviços ambientais – objetivos, valoração e monitoramento.....XX
Atores envolvidos.....XX
Financiamento.....XX
Desempenho dos programas de PSE.....XX
Eficácia.....XX
Eficiência e custo-eficácia.....XX
Aspectos sociais: equidade e combate à pobreza.....XX
Considerações finais.....XX
Referências.....XX

CAPÍTULO 2
PAGAMENTO POR SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS NO BRASIL EM PERSPECTIVA COMPARADA AOS CASOS INTERNACIONAIS.....XX
Jorge Luiz Vivan

Introdução.....XX
Metodologia e estrutura de análise XX
Descrição dos casos brasileiros XX
PSE-Carbono.....XX
Amazônia e Cerrado XX
Caatinga XX
Mata Atlântica.....XX
PSE-Água.....XX
Certificação.....XX
Produtos Florestais e Agropecuários.....XX
Indústrias de Cerâmica.....XX

Análise comparada das experiências brasileiras e dos casos internacionais XX
Contexto e desenho dos esquemas de PSE.....XX
Contexto institucional.....XX
Serviços ambientais – objetivos, valoração e monitoramento.....XX
Atores envolvidos.....XX
Natureza jurídica do instrumento.....XX
Fontes de Financiamento.....XX
Avaliação do desempenho.....XX
Eficácia.....XX
Equidade e justiça social.....XX
Considerações finais.....XX
Referências.....XX

CAPÍTULO 3
REFLEXÕES E RECOMENDAÇÕES FINAIS PARA TOMADORES DE DECISÃO.....XX
Jorge Luiz Vivan

Introdução.....XX
O papel de uma estratégia nacional de PSE.....XX
Modelos de PSE.....XX
Sistemas de gestão.....XX
Monitoramento.....XX
Mecanismos de financiamento.....XX

ANEXOS

I. Listas de casos brasileiros de PSE analisados.....XX
III. Lista de siglas e acrônimos.....XX

APRESENTAÇÃO

Esta publicação consolida os trabalhos produzidos ao longo da primeira etapa do Diálogo Brasil-União Europeia sobre Pagamento por Serviços Ecossistêmicos (PSE), realizada de outubro de 2011 a junho de 2012 no contexto dos Diálogos Setoriais UE-Brasil sobre a Dimensão Ambiental do Desenvolvimento Sustentável. A Ação foi iniciada a partir da 4ª convocatória do Projeto "Apoio aos Diálogos Setoriais UE-Brasil" e teve sua continuidade aprovada.

A iniciativa foi coordenada em conjunto pelo Ministério do Meio Ambiente do Brasil e pela Direção-Geral de Meio Ambiente da Comissão Europeia e contou com vários parceiros nacionais e internacionais. O objetivo foi contribuir para a construção de uma base de referência para orientar a tomada de decisão sobre o uso de PSE como um instrumento de políticas públicas ambientais no Brasil, bem como identificar possibilidades de cooperação com a União Europeia nesse tema.

Durante a primeira etapa do Diálogo sobre PSE, foram elaborados dois estudos – o primeiro contendo análise de cinco experiências internacionais de PSE, com foco na UE e em países com florestas tropicais ou savanas, bem como lições, oportunidades e desafios para as políticas públicas no Brasil; e o segundo sistematizando o estado da arte de experiências de PSE no País comparadas aos casos internacionais. Esses estudos serviram de referência para debates que ocorreram em uma oficina em Brasília, no dia 24 de abril de 2012, em que participaram cerca de 100 técnicos, especialistas e dirigentes de diversas instituições nacionais e internacionais, dos quais 22 eram palestrantes ou debatedores.

As reflexões e as recomendações decorrentes dos debates na oficina foram incorporadas a este livro, que, embora não tenha a ambição de esgotar o assunto, oferece a técnicos, especialistas e dirigentes envolvidos na formulação de políticas públicas ambientais, algumas orientações sobre o uso de PSE de maneira efetiva e complementar a políticas já existentes, com foco na redução da taxa de perda da biodiversidade e das emissões de gases de efeito estufa provenientes de desmatamento e degradação florestal.

Finalmente, destacamos que esta obra é o resultado da dedicação dos dois autores – Rui Ferreira dos Santos e Jorge Luiz Vivan – e das valiosas contribuições de diversos especialistas e técnicos que gentilmente aceitaram nosso convite para participar do Diálogo Brasil-UE sobre PSE, enriquecendo as reflexões com diferentes pontos de vista. Agradecemos o entusiasmo e a colaboração de todos que fizeram parte desta iniciativa.

Departamento de Políticas para o Combate ao Desmatamento
Secretaria Executiva
Ministério do Meio Ambiente do Brasil

INTRODUÇÃO

O Pagamento por Serviços Ecossistêmicos (PSE)[1] tem ganhado relevância no mundo todo na última década, sendo apontado como instrumento promissor para a gestão ambiental em diferentes escalas e complementar aos tradicionais mecanismos de comando e controle, revertendo benefícios diretos para pessoas ou instituições privadas e governamentais que proveem esses serviços.

O Brasil abriga diferentes biomas cujos ecossistemas quando preservados ou bem manejados geram serviços em escalas locais, regionais, nacionais e internacionais. Esse cenário traz especial relevância ao potencial de PSE como instrumento de conservação ambiental e desenvolvimento sustentável. No Brasil, existem várias iniciativas de PSE pulverizadas na forma de projetos-piloto, normalmente financiados por recursos governamentais, em diferentes biomas.

A União Europeia possui estratégias de caráter supranacional, internalizadas por seus países-membro, conforme suas especificidades. O conhecimento dessa experiência, além de outras internacionais, contribui para compreender melhor os problemas e as potencialidades de dar escala nacional a sistemas de PSE, um dos desafios para o governo e a sociedade brasileiros.

Com o intuito de contribuir para o debate sobre o tema, o presente estudo encontra-se organizado em três capítulos, conforme descrito a seguir:

- Capítulo 1 – contém análise e lições aprendidas de experiências internacionais relacionadas à PSE na União Europeia (particularmente na Finlândia e em Portugal), na Costa Rica, em Moçambique e na China;
- Capítulo 2 – apresenta categorias de casos de PSE em diferentes biomas brasileiros e uma análise comparada das experiências nacionais e internacionais levantadas neste estudo;
- Capítulo 3 – traz reflexões e recomendações finais para a formulação de uma estratégia brasileira de PSE, com base nos resultados do estudo e nas contribuições dos debates realizados na Oficina do Diálogo Brasil-União Europeia sobre PSE, ocorrida em abril de 2012.

As conclusões apontam que PSE não deve ser considerado como a única solução para políticas de conservação ambiental e desenvolvimento sustentável, nem mesmo utilizado como substituto de instrumentos de comando e controle existentes e adequados, mas apenas não devidamente executados ou cumpridos. Por outro lado, o estudo ressalta o papel importante do PSE como parte de uma combinação de políticas públicas em várias escalas e o potencial desse mecanismo para criar e

[1] O termo Pagamento por Serviços Ecossistêmicos (PSE) será utilizado como sinônimo de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) nesta publicação. Embora haja diferenças conceituais na literatura, as duas expressões são utilizadas comumente para designar uma transação voluntária na qual um serviço ecossistêmico (ou ambiental) bem definido ou uma forma de uso da terra que possa assegurar esse serviço é comprado por pelo menos um comprador, de pelo menos um provedor, sob a condição de que o provedor garanta a provisão desse serviço. Na União Europeia, o termo mais usado é Pagamento por Serviços Ecossistêmicos, enquanto no Brasil e na América Latina utiliza-se com mais frequência Pagamento por Serviços Ambientais.

desenvolver mercados para alguns serviços ecossistêmicos e promover a participação voluntária de fornecedores ou compradores desses serviços.

CAPÍTULO 1

LIÇÕES DE EXPERIÊNCIAS INTERNACIONAIS DE PAGAMENTO POR SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS

Rui Ferreira dos Santos

INTRODUÇÃO

Este capítulo analisa oportunidades e desafios para políticas públicas no Brasil, tendo como subsídios cinco experiências internacionais sobre o uso de Pagamento por Serviços Ecossistêmicos (PSE) selecionadas no contexto do Diálogo Brasil-União Europeia sobre PSE, quais sejam:

- **Finlândia:** METSO –*Forest Biodiversity Program for Southern Finland;*
- **União Europeia (foco em Portugal):** Medidas Agroambientais;
- **Costa Rica:** PPSA – *Programa de Pagos por Servicios Ambientales;*
- **Moçambique:** SOFALA – *The SOFALA Community Carbon Project;*
- **China:** *Grain for Green – Slope Land Conversion Program (SLCP).*

Por limitação de tempo e recursos disponíveis, foram escolhidas essas cinco experiências internacionais de PSE, sendo duas delas europeias. No desenvolvimento deste trabalho, optou-se por adicionar contribuições relevantes apresentadas na literatura para facilitar a análise das experiências em questão.

BASE CONCEITUAL

Os programas de PSE têm um papel potencialmente importante na política de conservação da biodiversidade. Várias experiências têm demonstrado que é possível criar e desenvolver mercados para alguns serviços dos ecossistemas e promover a participação voluntária de fornecedores ou compradores desses serviços. Mas a literatura existente também torna claro que o conceito de PSE pode ser muito amplo, sendo classificados como experiências de PSE instrumentos com características diversas, em alguns casos bem diferentes da definição dada por Wunder (2007). Isso torna o conceito difícil de ser utilizado em um contexto de desenvolvimento de políticas. A sua concretização, no entanto, pode ser realizada por meio de diferentes iniciativas de política, com diferentes graus de envolvimento do setor privado, com maior ou menor dependência do financiamento público e integração com outras políticas setoriais, dependendo muito do contexto de aplicação e dos objetivos específicos da política de conservação.

De fato, de acordo com Wunder (2007), os PSEs contemplavam situações envolvendo contratos voluntários entre pelo menos um fornecedor e um consumidor/beneficiário de serviços ambientais, com sistemas de pagamento direto[2]. Essa definição enquadra-se na lógica econômica de promoção da eficiência, tal como apresentada no Teorema de Coase, que diz que, se os direitos de propriedade estiverem bem definidos e os custos de transação forem nulos, a livre negociação entre as partes permite atingir o resultado economicamente eficiente. Contudo, existem mecanismos de compensação dos fornecedores de serviços ambientais que aparecem integrados em outras políticas

[2]A definição formal de PSE dada por Wunder (2007) é: *A PES scheme, simply stated, is a voluntary, conditional agreement between at least one "seller" and one "buyer" over a well defined environmental service – or a land use presumed to produce that service*. A International Union for Conservation of Nature (IUCN) também adota uma definição muito semelhante: *PES is a voluntary transaction whereby a well-defined ecosystem service, or a land-use likely to secure that service, is being "bought" by at least one buyer from at least one provider – if, and only if, the provider secures the provision of the service*.

públicas em curso e em diversas escalas, como REDD, REDD+[3] e Medidas Agroambientais da Política Agrícola Comum (PAC) da União Europeia (UE), ou associados a projetos demonstrativos ou experiências municipais/regionais, em que requisitos como o caráter de voluntariedade da decisão do fornecedor/consumidor ou a existência de um pagamento direto entre esses atores não se verificam. Se um proprietário receber um pagamento do Estado para melhorar a provisão de um serviço ambiental, os contribuintes ou utilizadores de um dado serviço podem estar pagando sem o fazerem de uma forma voluntária. Por essa razão, Muradian *et al.* (2010) propõem uma definição alternativa de PSE:

> *PES is a transfer of resources between groups to create incentives to align individual and/or collective land use decisions with the social interest in the management of natural resources (p. 1205)*

Essa definição descreve melhor a enorme variedade de programas de PSE existentes. De acordo com essa abordagem, podem ser considerados esquemas de PSE tanto iniciativas em que as motivações culturais e sociais são mais importantes que o incentivo econômico para influenciar as decisões sobre o uso do solo, quanto situações em que os proprietários recebem um pagamento indireto por meio de investimentos em bens públicos, como saúde e educação, que constituem um incentivo sem ter de existir um pagamento direto e individual. Nesses casos, deixa de ser exigível a medição direta dos resultados em termos de provisão dos serviços, bastando o estabelecimento de um conjunto de hipóteses acerca da relação entre os usos do solo e essa provisão.

No presente capítulo, são identificados e discutidos aspectos relevantes sobre oportunidades e desafios para as políticas públicas no Brasil sobre pagamento por serviços ecossistêmicos, adotando-se essa perspectiva mais abrangente de PSE. Na primeira seção, são abordadas algumas características das cinco experiências internacionais que tornam a sua análise particularmente interessante. O restante do capítulo está organizado por tópicos que correspondem aos seguintes aspectos:

A. Contexto e desenho dos programas de PSE:

- Questões fundamentais;
- Contexto;
- Serviços ambientais – objetivos, valoração e monitoramento;
- Atores envolvidos;
- Financiamento.

B. Resultados/avaliação do desempenho:

- Eficácia;
- Eficiência/custo-eficácia;
- Aspectos sociais: equidade e combate à pobreza.

[3] O conceito de REDD (Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação Florestal)surgiu na Conferência das Partes (COP) da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCC), em 2003, como um mecanismo de redução compensada das emissões de carbono na atmosfera. Nas conferências seguintes, o conceito foi ampliado para REDD+, que além das reduções por desmatamento e degradação, passou a abranger a tarefa da conservação florestal, do manejo sustentável e do aumento dos estoques de carbono. Para mais informações sobre ações de REDD+ no Brasil, consulte: http://www.florestal.gov.br/redd.

EXPERIÊNCIAS INTERNACIONAIS DE PSE ANALISADAS

As cinco experiências internacionais referidas foram selecionadas de acordo com um conjunto de critérios que visavam garantir a representatividade espacial, incluindo diferentes contextos econômicos, sociais, culturais e políticos, bem como um foco em diferentes tipos de serviços ambientais ou ecossistêmicos, com aplicação em diferentes escalas (desde projetos de natureza local ou regional, até outros de âmbito nacional ou supranacional), e que tivessem um potencial interesse para o desenvolvimento de políticas públicas nessa área no Brasil.

Para dar cumprimento a esses objetivos, o Ministério do Meio Ambiente (MMA), como responsável pela coordenação do estudo, participou da escolha das cinco experiências a serem analisadas, a partir de uma amostra inicial de treze casos, de modo a assegurar que não estava omissa qualquer experiência que fosse particularmente relevante, permitindo ainda incorporar uma indicação sobre os casos considerados prioritários para a partilha de experiências e para fornecer subsídios às políticas públicas brasileiras. Resultou desse processo a escolha de dois casos europeus (METSO-Finlândia e Agroambientais-UE), um caso africano (SOFALA-Moçambique), um caso da América Latina (PPSA-Costa Rica) e um caso asiático (*Grain for Green*-China), garantindo o objetivo de representarem diferentes contextos sociais, econômicos, culturais e políticos.

Os casos incluem uma experiência supranacional (Medidas Agroambientais-UE), uma experiência nacional (PPSA-Costa Rica), duas experiências com incidência focada em uma escala regional (METSO, florestas da região sul da Finlândia incluindo a zona oeste da província de Oulu e o sudoeste da Lapônia; e *Grain for Green*-China, com foco principal nas bacias hidrográficas dos rios Yangtze e Amarelo), e uma experiência em escala local (SOFALA, comunidades florestais da região central de Moçambique). Os casos selecionados contemplam diversos tipos de serviços ambientais ou ecossistêmicos, incluindo serviços individuais, em pacote, ou com ambas as vertentes.

Alguns dos instrumentos podem ser classificados em uma categoria habitualmente designada de *PES-like*, uma vez que não têm as características puras de um PSE. É o caso, por exemplo, do METSO que prevê quatorze medidas de ação e, de certa forma, pode ser entendido como uma agregação de instrumentos para a conservação. As diferenças para um PSE puro são igualmente evidentes nas Medidas Agroambientais da UE ou no caso chinês, que constituem políticas de subsídio que se baseiam exclusivamente no financiamento público, mas têm um elevado potencial para se reorientarem e integrarem uma política de promoção da provisão de serviços dos ecossistemas. Dada a natureza e diversidade dos objetivos a serem atingidos na política de conservação da biodiversidade, bem como a dificuldade de garantir o financiamento dos programas exclusivamente por meio do mercado, a discussão de casos que não configuram um PSE puro traz vantagens na medida em que exige que se considere a concepção e a aplicação de pacotes de instrumentos (*policymixes*) flexíveis e articulados, que garantam o cumprimento de uma função adequada a cada um dos instrumentos.

Outras características peculiares das experiências selecionadas são descritas a seguir, considerando a relevância para o contexto brasileiro:

- METSO (Finlândia): dirige-se a uma região onde a maioria das florestas se encontra distribuída em pequenas propriedades privadas, sendo a rede de

áreas protegidas insuficiente para garantir a conservação de todas as espécies locais. Essa característica remete à situação de diversos biomas brasileiros, com exceção da Amazônia. Um aspecto marcante na aplicação do instrumento é, ainda, o uso de conhecimento científico para a seleção das áreas prioritárias.

- Medidas Agroambientais (UE): trata-se de um instrumento supranacional inserido na Política Agrícola Comum (PAC) da UE, com flexibilidade de aplicação em âmbito nacional e com um impacto potencialmente elevado na conservação da biodiversidade e na provisão de serviços ambientais devido à escala em que se concretiza e aos recursos financeiros disponíveis. Embora o aumento da provisão de serviços ambientais não esteja entre os principais objetivos atuais do programa no âmbito da UE, como as medidas são concebidas em escala nacional e podem ser adaptadas a objetivos específicos de cada país, muitos dos programas nacionais incluem nas suas metas a manutenção ou o aumento da provisão desses serviços. Em uma futura revisão do programa, há um elevado potencial de melhoria do foco da PAC, no sentido de assegurar a provisão de serviços ecossistêmicos.
- PPSA (Costa Rica): instrumento que assume o pagamento direto a proprietários em escala nacional e que contempla três tipos de modalidades de uso da terra (conservação de florestas, reflorestamento e agrofloresta). Além disso, considera quatro tipos de serviços ambientais e a compensação tanto é dirigida a serviços individuais como a serviços em pacote. A criação do *Fondo Nacional de Financiamiento Florestal* (FONAFIFO) como plataforma dedicada à gestão do programa PPSA é igualmente relevante. Por último, é um caso da América Latina, uma região onde a experiência de PSE é muito relevante, e que tem um interesse particular para o Brasil.
- SOFALA (Moçambique): o projeto tem como principal objetivo a provisão do serviço de regulação do clima, mas utiliza o conceito de PSE para financiar alterações no uso da terra, associando ao objetivo central o combate à pobreza e a conservação da biodiversidade. O principal ecossistema abrangido pelo projeto é a floresta do Miombo, que também corresponde à maior parte da cobertura vegetal de Moçambique, mas abrange ainda outros tipos de vegetação, principalmente as savanas. Possui ainda como característica relevante ter sido desenvolvido por entidades externas, como a Envirotrade Limitada. O fato de o projeto se desenvolver a uma pequena escala espacial, com baixa abrangência e incluindo ações pontuais, foi um fator negativo ponderado na decisão, mas ainda assim não suficiente para a sua eliminação da amostra final.
- *Grain for Green* (China): é um dos maiores esquemas de PSE do mundo em termos de recursos financeiros, com forte suporte do governo chinês. É considerado um PSE excepcional, devido à ambição dos seus objetivos biofísicos e socioeconômicos em uma larga escala de ação e ao número de atores envolvidos. Tem como população-alvo milhões de pequenos proprietários de terras propensas à erosão e com baixa aptidão agrícola, que são incentivados a converterem as suas propriedades em florestas e pradarias. Esta medida é um caso distinto da realidade brasileira, em que geralmente as áreas relevantes para a conservação correspondem a terras com potencial agropecuário, onde se pretende incentivar a conversão de uso.

ASPECTOS RELEVANTES DE CONTEXTO E DESENHO DOS PROGRAMAS DE PSE

Questões fundamentais

A concepção de qualquer instrumento econômico de conservação da biodiversidade deve ser baseada no conhecimento prévio da natureza e da magnitude da(s) falha(s) de mercado que impedem que se atinjam os objetivos pretendidos, ou seja, das causas que impedem o alinhamento dos interesses individuais dos atores envolvidos com os interesses da sociedade. Esse conhecimento é particularmente relevante no caso dos PSEs, na medida em que for entendido como um instrumento de mercado (Porras *et al.*, 2011). De fato, as causas dos problemas podem ser muito diversas, incluindo indefinições nos direitos de propriedade sobre o solo, a incapacidade para gerir e fazer cumprir as decisões sobre o uso do solo, falhas de informação acerca de potenciais ganhos privados que decorreriam de uma melhoria na gestão, ou problemas no funcionamento dos mercados de capitais que impedem os agricultores ou proprietários de adotar tecnologias ou práticas que seriam rentáveis do ponto de vista privado e que melhorariam a provisão de serviços dos ecossistemas.

Se o conhecimento das condicionantes econômicas é fundamental, o mesmo se aplica às dimensões ecológica e social. Nas fases de concepção e implementação de programas de PSE é normal existirem situações de informação incompleta, obrigando as decisões a serem tomadas com um elevado grau de incerteza acerca da provisão de serviços ambientais (Muradian *et al.*, 2010). Por essa razão, diversos autores recomendam que se proceda a uma fase de coleta de dados intensiva antes de se implementar um programa (Asquith *et al.*, 2008), sendo particularmente relevante a contribuição do conhecimento científico existente, designadamente para a seleção de áreas prioritárias, como se verificou no METSO.

Contudo, não existe consenso sobre as exigências de informação para o início de um programa. Diversas experiências consideraram que uma estrutura de PSE pode ser melhor aprendida, e a coleta de dados facilitada, se for adotada uma estratégia de gestão adaptativa e de se aprender fazendo (*learning by doing*). Foi o que aconteceu com a *Fundación Natura* (Bolívia) ou em outros esquemas de grande dimensão como o Programa Nacional de PSE no México, onde o mecanismo foi iniciado sem que estivesse concluído um estudo aprofundado. A estratégia de tentar aprender algumas lições quando o programa já está em andamento, em vez de aprofundar o conhecimento previamente, tem a vantagem de promover rapidamente a ação, embora aumente os riscos de insucesso.

A literatura sobre PSE chama a atenção para um conjunto de questões de natureza diversa que devem ser colocadas na fase de concepção de um programa de PSE, de modo a garantir o seu sucesso face à complexidade que lhe está subjacente. A título de exemplo, destacam-se algumas questões:

- Quais os objetivos ambientais do programa? Quais os serviços ambientais em que se pretende focar (serviço-alvo)? Existem sinergias ou conflitos potenciais entre esses objetivos? Pretende-se associar outros objetivos socioeconômicos aos serviços ambientais?
- Que conhecimento existe sobre os sistemas ecológico e socioeconômico?

- São conhecidas as causas para não se atingirem os objetivos pretendidos, incluindo as designadas falhas de mercado, mas também outras causas não econômicas, como culturais e institucionais?
- Já existe legislação ou instrumento dirigido a esses objetivos? De que tipo e desde quando? Qual o seu papel funcional na política de conservação? São aplicados e cumpridos? Qual o seu desempenho?
- Qual o âmbito espacial que se pretende adotar para o programa? Qual a dimensão adequada para evitar problemas na sua gestão (Fisher *et al*., 2010)?
- Os proprietários ou agricultores reconhecem que os ecossistemas estão mal geridos? Têm a noção de que muitos dos benefícios de um adequado uso do solo são externalidades positivas e que a mera garantia de direitos de propriedade e o aumento da conscientização ambiental, ou outros instrumentos existentes, não são suficientes para tornar a conservação como uma opção atrativa de uso do solo (Engel *et al.*, 2008; Palmer and Engel, 2007)?
- Os utilizadores ou beneficiários dos serviços são fáceis de serem identificados e envolvidos no esquema? Os potenciais compradores dos serviços estão perto dos fornecedores, reconhecem os benefícios e têm disposição e capacidade para pagar?
- Qual a capacidade de gerar financiamento por meio dos mercados? A dependência de financiamento público será grande? Caso seja necessário, qual a capacidade de financiamento público?
- Está garantida a existência de capacidade e autoridade para tomar decisões sobre o uso da terra? Existem direitos de propriedade, legais ou de fato, que permitem garantir o cumprimento de condições de uso do solo durante a vigência do contrato (Porras *et al.*, 2011)?
- Está garantida a transparência na contratação da provisão dos serviços? As regras foram discutidas com as partes interessadas e a aceitação social está assegurada (Fisher *et al.*, 2010)?
- Como se valoram e se monitoram os serviços ambientais? Qual o horizonte temporal a ser considerado na valoração dos benefícios? É possível obter a informação necessária? Há conhecimento científico suficiente? O monitoramento exige muitos recursos? É preferível basear o monitoramento nos serviços ambientais propriamente ditos ou nos usos do solo e práticas que garantem a sua provisão potencial?
- As entidades que gerem o programa de PSE têm capacidade institucional para implementar um monitoramento efetivo e para transmitir os resultados a todas as partes interessadas (incluindo os decisores políticos) de modo a mobilizarem vontades e demonstrarem a eficácia do programa (Fisher *et al.*, 2010)?
- Os custos de transação esperados para os diversos atores envolvidos são baixos ou gerenciáveis, quando comparados com os custos de outras opções? Qual a magnitude dos custos de oportunidade e dos custos de gestão?
- É possível controlar os comportamentos de *free riding*? A externalidade é suficientemente grande para gerar um incentivo de mudança de comportamentos e práticas no gestor da terra?
- Existe capacidade para enfrentar as barreiras à adoção de usos da terra e práticas que permitem gerar a provisão de serviços ambientais, incluindo a falta de crédito, a indefinição na posse da terra ou o conhecimento insuficiente (Pagiola *et al.*, 2007)?

Muitas outras questões poderiam ser colocadas. De fato, a concepção e a aplicação

de um programa de PSE exige a consideração de múltiplos aspectos. Não sendo possível fazer uma discussão exaustiva de todos os aspectos relevantes, a seguir são apresentados alguns tópicos, de contexto ou de funcionamento dos instrumentos, que decorrem da literatura e das experiências analisadas, e são considerados contribuições relevantes para a reflexão que se pretende fazer.

Contexto

A concepção e a aplicação com sucesso de um programa de PSE revestem-se de uma significativa complexidade, sendo fundamental dar atenção ao contexto em que se desenvolvem. Os mecanismos de PSE não podem ser desenvolvidos em um vácuo e não constituem uma solução adequada a qualquer circunstância (Echavarria *et al.*, 2003; Engel *et al.*, 2008).

Assim, é fundamental analisar os programas de PSE no contexto da política de conservação nacional e internacional, bem como a sua integração (existente ou potencial) com outros instrumentos de conservação, mitigação de efeitos da ação humana sobre o clima ou desenvolvimento sustentável em implementação ou em fase de concepção, tais como aqueles ligados a estratégias de REDD, Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM), mitigação de Gases de Efeito Estufa (GEE) e agricultura de baixo carbono.

Nas experiências internacionais analisadas, o contexto ambiental, socioeconômico, cultural e institucional é muito diverso, concluindo-se que o estabelecimento de PSEs pode ter um papel relevante nas políticas de conservação, sendo particularmente importante analisar a sua contribuição no âmbito das *policymixes* existentes.

Na Finlândia, o governo decidiu criar um plano de ação específico para diminuir a perda da biodiversidade florestal na região sul do país, considerada a mais representativa, onde, contraditoriamente, as áreas protegidas são escassas (representam apenas 2%). O programa METSO foi concebido para complementar o Programa Nacional de Florestas 2010, iniciado em 1999, o qual contém as principais diretrizes para a política florestal da Finlândia (Finish Government, 2002).O METSO também é parte integrante da implementação de vários acordos internacionais na Finlândia, incluindo a Convenção da Diversidade Biológica (CDB), o Fórum das Nações Unidas sobre as Florestas (UNFF) e as Conferências Ministeriais para a Proteção das Florestas na Europa (MCPFE) (Ministry of Agriculture and Forestry and Ministry of the Environment, 2008). Outro fator que desencadeou a criação do METSO foi a dificuldade de implementar a rede Natura 2000 no país, devido à necessidade de estabelecer áreas protegidas em propriedades privadas, o que gerou forte oposição, principalmente no sudoeste do país (Paloniemi & Vilja, 2009). O METSO proporciona a oportunidade de compensação dos proprietários de terra (contratos voluntários) para que a Finlândia possa cumprir o seu compromisso perante a UE.

Como a maioria das florestas da região sul da Finlândia estão distribuídas por pequenas propriedades privadas (Mayer *et al.*, 2006), o METSO segue uma tendência global de estender as políticas de conservação ambiental para áreas privadas, complementando assim os esforços em áreas públicas. O programa representa uma importante mudança e complemento da tradicional política de comando e controle,

evoluindo da criação de áreas protegidas para ações de conservação voluntárias, incentivadas por compensações financeiras.

Dessa forma, na Finlândia concretiza-se uma combinação de políticas (*policymix*) em que diversos tipos de instrumentos são aplicados simultaneamente de uma forma estruturada, sendo um bom exemplo do papel que um sistema de compensações financeiras voluntárias pode ter nesse âmbito. Destaca-se, ademais, o foco do programa em pequenas propriedades privadas, demonstrando que um sistema de PSE não tem que se focar apenas em grandes propriedades.

As Medidas Agroambientais na UE operam em um contexto completamente diferente. A modernização da agricultura na Europa ocorreu no período pós-guerra, quando os países-membro começaram a adotar políticas de incentivo à intensificação agrícola e à mudança nos meios de produção, com o intuito de garantir a produção de alimentos para as populações. As medidas adotadas foram efetivas do ponto de vista social e econômico, mas resultaram, em alguns casos, em elevado custo ambiental (Dobbs & Pretty, 2004). Além do declínio de espécies e habitats, a modernização da agricultura europeia também produziu impactos negativos na provisão de bens e serviços ambientais (Berger *et al.*, 2006; Garrod, 2009).

Por meio do incentivo econômico para a modernização da agricultura, a PAC desempenhou um papel importante nas transformações referidas (Dobbs & Pretty, 2004). No entanto, o posterior reconhecimento de diversos problemas causados pela agricultura moderna conduziu à introdução de medidas agroambientais no âmbito da própria PAC, com o objetivo de reduzir a perda da biodiversidade e mitigar outros impactos ambientais negativos da agricultura (Concepción *et al.*, 2008).

Atualmente, as Medidas Agroambientais encontram-se inseridas nos Programas de Desenvolvimento Rural de cada Estado-membro da UE. Por exemplo, a maioria das medidas implementadas em Portugal continental tem sido focadas na extensificação ou na manutenção dos sistemas agrícolas tradicionais extensivos, procurando incentivar práticas compatíveis com a conservação do ambiente e aliviar tendências sociais e demográficas que ameaçam o meio rural (Patricio *et al.*, 2008).

As Medidas Agroambientais da UE são um exemplo de um instrumento voluntário de PSE que se justifica em um contexto particular e se integra em uma política setorial (nesse caso, a Política Agrícola Comum), mostrando uma vez mais, o potencial de definição de um papel específico e complementar dos PSEs como parte de *policymixes*. Trata-se de um caso em que parece existir um elevado potencial de melhoria, na medida em que a provisão de serviços ambientais não constitui um foco do programa atualmente.

O *Programa de Pagos por Servicios Ambientais* (PPSA) da Costa Rica foi criado com o objetivo de promover a recuperação e a manutenção da cobertura vegetal nacional. O país já possuía nessa altura uma sólida experiência com sistemas de incentivos, bem como instituições para a sua administração, para atividades de reflorestamento e conservação de floresta, os quais foram criados, primariamente, devido à preocupação em garantir a sustentabilidade da exploração da madeira. Essa experiência foi importante para o rápido desenvolvimento do programa, criando condições mais favoráveis à concepção e à aplicação de um programa de PSE de âmbito nacional e de maior complexidade.

Em 1996, a nova Lei das Florestas (Lei n.º 7575) estabeleceu as bases para o PPSA condensando os incentivos econômicos florestais em uma única política nacional (World Bank, 2000), trazendo importantes inovações, pois: 1) reconhecia os serviços ambientais provisionados por florestas; 2) vinculava os pagamentos aos serviços ambientais e não mais à produção madeireira; e 3) estabelecia a contribuição fiscal dos beneficiários como fonte de financiamento adicional ao orçamento governamental (Pagiola, 2008).

A mesma lei que criou o programa, a Lei das Florestas de 1996, também estabeleceu a proibição legal da mudança no uso da terra sem autorização do governo, colocando um fim na prática de ocupação de terras previamente incentivada pela política de colonização. Mais uma vez, a complementaridade entre instrumentos voluntários de compensação e instrumentos de comando e controle revelou-se fundamental.

Em Moçambique, a área do Parque Nacional da Gorongosa começou a ser considerada uma reserva ecológica em 1921, mas foi apenas em 1960 que o governo colonial de Moçambique lhe concedeu o estatuto de Parque Nacional (Parque Nacional da Gorongosa, 2007). Atualmente, o Parque da Gorongosa abriga a maior biodiversidade de Moçambique e é reconhecido internacionalmente devido à sua riqueza e à abundância de espécies.

A região da Gorongosa foi palco de diversos conflitos durante os quinze anos de guerra civil que se seguiram à independência do país em 1975, o que prejudicou drasticamente a agricultura e as infraestruturas locais e expulsou boa parte da população da região. Durante esse período, o Parque foi invadido e a sua biodiversidade ameaçada pela caça descontrolada, pela exploração ilegal da madeira e por incêndios que impediam a regeneração da floresta. Em 1992, após o término da guerra civil, a administração do Parque tomou providências para retirar as pessoas da área protegida e delimitou, na região de influência do Parque, uma zona de segurança para atividades econômicas e de desenvolvimento que deveria amenizar a pressão sobre os recursos naturais do Parque (*buffer zone*) (Plan Vivo & Envirotrade, n.d.).

Atualmente, cerca de 10 mil pessoas vivem no Parque Nacional da Gorongosa e na sua zona de segurança, e o grande desafio da administração do Parque é tentar compatibilizar as prioridades de conservação com as necessidades das comunidades locais. O projeto SOFALA foi criado nesse contexto, com o intuito de ajudar a reconstruir a economia local promovendo a agricultura e a segurança alimentar de uma forma que respeite o ambiente (Envirotrade, 2010).

O projeto SOFALA destina-se a reduzir a pobreza, promover o desenvolvimento sustentável e a conservação da biodiversidade, ao mesmo tempo em que contribui para a política de combate ao aquecimento global. A ideia central do projeto é gerar *Verified Emission Reduction*[4] (VER) por meio da gestão de sistemas agroflorestais e da Redução das Emissões por Desmatamento e da Degradação Florestal (REDD). Sendo assim, as comunidades locais promovem a conservação, a plantação e o crescimento de árvores, que serão parcialmente financiadas com o rendimento proveniente da venda de créditos de carbono para compradores voluntários. O programa opera por meio do sistema *Plan Vivo,* desenvolvido pelo Edinburgh Centre for Carbon Management (ECCM).

[4] O termo *Verified Emission Reduction* (redução verificada de emissões) refere-se a créditos de emissão gerados fora dos mecanismos do Protocolo de Quioto e que, portanto, se destinam apenas aos mercados voluntários.

O mecanismo de PSE aparece assim associado a instrumentos de zoneamento e ao mecanismo REDD, com o objetivo de inverter uma tendência de degradação ambiental e de pobreza verificada em nível local, e foca-se em pequenos proprietários. Tem ainda a característica interessante de ter sido uma entidade externa (*Envirotrade*) a impulsionar o início do programa.

Do ponto de vista da implementação, é igualmente interessante o fato de o projeto ter sido desenvolvido em três fases: Fase de Teste (2002-2003), Fase Piloto (2003-2008) e Fase Operacional (2008-2013). Em um contexto em que não há experiência anterior dos diversos atores com o funcionamento de mecanismos de mercado, nem instituições preparadas para a gestão do programa, é fundamental proceder a uma implementação progressiva, com um calendário de execução que seja realizável e que não comprometa os objetivos pretendidos, e com um grande envolvimento de todas as partes interessadas.

O governo chinês, alarmado com a seca histórica de 1997 e as cheias devastadoras de 1998 na bacia do Rio Yangtze e de outros rios, iniciou uma série de projetos de silvicultura e conservação ambiental. Esses projetos visavam à redução da erosão do solo, a melhoria da capacidade de retenção de água e a proteção dos ecossistemas do oeste do país. Dessa forma, pretendia-se contribuir para o controle de cheias, melhoria da eficiência da produção hidroelétrica e impulso do ecoturismo, bem como a mudança da estrutura econômica das áreas montanhosas para aumentar a renda das famílias e, simultaneamente, promover o uso sustentável da terra (Li *et al.*, 2011).

Esses programas incluíam o estabelecimento de novas áreas protegidas e o alargamento das já existentes, bem como dois programas de PSE: o Programa de Conservação de Florestas Naturais (*Natural Forest Conservation Program* – NFCP) e o Programa de Conversão de Terras em Zonas de Declive (*Sloping Land Conversion Program* – SLCP) (Li *et al.*, 2011). Este último difere dos demais projetos nacionais de conservação ambiental por ser o mais ambicioso esquema de PSE do país e um dos maiores do mundo. Ao contrário da maioria dos programas de conservação chineses, que são implementados por meio de empresas estatais ou autoridades florestais locais, o SLCP envolve diretamente milhões de famílias rurais como agentes centrais de sua concretização e, para isso, conta com um esquema de pagamento público (SFA, 2003 in: Bennett, 2008).

Salienta-se a extraordinária dimensão do programa e a sua integração em um pacote mais alargado de instrumentos que inclui mecanismos de comando e controle (zoneamento, áreas protegidas) e outros mecanismos de PSE (NFCP). Cabe ainda realçar o foco em terrenos declivosos de baixa produtividade, o que facilita a adesão dos proprietários e agricultores, ao contrário do que acontece em muitos programas de PSE em que existe um elevado custo de oportunidade associado, porque as áreas prioritárias para a conservação são igualmente muito produtivas.

As experiências internacionais analisadas confirmam assim que os PSEs têm uma vocação particular para complementar legislação existente sobre a utilização e a conservação de ecossistemas. Em qualquer circunstância, é importante que o foco do programa esteja bem definido, sendo claro o papel funcional do instrumento no contexto da política ambiental e a sua articulação com os outros instrumentos existentes ou a criar.

A interação entre os PSEs e outros instrumentos mostra-nos que, na concepção de combinações de políticas articuladas, podem subsistir mecanismos que visam a

penalização ou limitação de comportamentos inadequados (lógica da punição – *stick*) com mecanismos que incentivam positivamente comportamentos e práticas adequadas (lógica da recompensa – *carrot*). Os mecanismos de PSE podem alavancar e potencializar os resultados garantindo adicionalidade. Por vezes, os esquemas de PSE aparecem para substituir instrumentos de comando e controle que não são cumpridos, o que não corresponde a uma situação desejável. Se fosse garantido o cumprimento prévio e em grau razoável dessa legislação, isso iria baixar os custos de oportunidade associados ao programa de PSE (Wunder e Albán, 2008). Realizar pagamentos para garantir o cumprimento da lei pode gerar incentivos perversos quando existe uma parte significativa de proprietários que já cumprem e que decidem passar a não cumprir de modo a receberem um pagamento.

A concepção dos PSEs visa geralmente contribuir para mitigar ou eliminar práticas inadequadas que resultam de contextos sociais, econômicos e culturais particulares e de políticas de crescimento anteriores, como exemplo, crescimento da produção agrícola e colonização de terras. Embora, em tese, os PSEs privilegiem uma abordagem voluntária e a negociação entre as partes na ausência de legislação (Porras *et al.*, 2011), verifica-se que nem sempre os mecanismos reais cumprem essas características.

Serviços Ambientais – objetivos, valoração e monitoramento

Os programas de PSE descritos e analisados na literatura apresentam diferenças significativas no número e tipo de serviços ambientais contemplados, por exemplo, serviços em pacote integrado *vs.* serviços individuais. Alguns programas deliberadamente optaram por considerar mais do que um serviço ambiental para ultrapassar obstáculos de financiamento. Asquith *et al.* (2008) citam o caso da Fundación Natura (Bolívia), que escolheu desenvolver um esquema dual (biodiversidade e proteção de bacia hidrográfica), de forma a garantir um financiamento inicial de pagamentos para a biodiversidade – que cobriram os custos de início da implementação e de transação, pouco duradouros – e complementarmente a contribuição dos utilizadores de serviços da água – que garante um fluxo de financiamento a mais longo prazo. Contudo, esquemas com diversos serviços pagos por diferentes utilizadores/compradores podem ter um elevado potencial de *free-riding*.

Em muitos casos, o foco dos programas não está diretamente associado aos serviços (*output-based*), mas antes aos usos do solo e práticas agrícolas e florestais (*input-based*), que consubstanciam o critério adotado para o cálculo das compensações e monitoramento do desempenho. A dificuldade ou o elevado custo associado à medição e à valoração de forma rigorosa da maioria dos serviços ambientais que constituem os objetivos da política de conservação é o principal motivo pelo qual a maioria dos programas seja do tipo *input-based*. Nesses casos são definidos objetivos para o uso do solo e práticas agrícolas ou florestais que potencializam a geração de serviços ambientais e não para provimento de serviços propriamente ditos. Esse tipo de programas, que se inclui na definição de PSE adotada por Muradian *et al.* (2010), tem a vantagem de não requerer a medição direta dos resultados em termos de provisão dos serviços, bastando o estabelecimento de um conjunto de hipóteses acerca da relação entre os usos do solo e essa provisão.

A avaliação de alterações nos serviços ambientais resultante do programa é normalmente complexa. Exige a definição de uma linha de base (*baseline*) que traduza a situação de partida e permita avaliar a adicionalidade, tornando-se mais complexa à medida que se incorporam escalas espaciais mais alargadas. A avaliação em uma escala que não seja a local, por exemplo, em uma escala da paisagem, coloca grandes desafios, como a identificação dos impactos marginais (Pascual *et al.*, 2010). Além disso, os modelos de previsão falham frequentemente na capacidade de antecipar desenvolvimentos sociais e tecnológicos importantes que podem influenciar o valor dos serviços no longo prazo (Gowdy, 2007). Assim, a viabilidade de longo prazo dos PSEs pode depender, em parte, da evolução nas técnicas de estimativa dos serviços ambientais a partir de propriedades facilmente observáveis dos ecossistemas (Jack *et al.*, 2008).

A concepção dos esquemas de monitoramento dos PSEs depende das decisões adotadas quanto ao foco do programa discutidas anteriormente. Um programa do tipo *output-based* tenderá a ser mais exigente em termos de monitoramento, embora as dificuldades sejam muito dependentes do tipo de serviços ambientais contemplados e da escala espacial do programa.

As cinco experiências internacionais analisadas permitem captar a diversidade existente na forma como os serviços ambientais são contemplados nos programas de PSE.

No METSO da Finlândia, as compensações financeiras para conservação da biodiversidade não são baseadas em resultados concretos em termos de provisão de serviços, mas sim na adoção de práticas de gestão voltadas para o aumento ou a manutenção da diversidade de espécies (esquema do tipo *input-based*). Assim, os serviços ambientais gerados não são valorados diretamente e as compensações financeiras são negociadas entre as duas partes do contrato tendo em consideração as perdas de rendimento esperadas em relação a usos do solo e práticas alternativas (custos de oportunidade) e os custos provenientes de atividade de manejo para conservação (custos de gestão), que são repercutidos nas ofertas dos proprietários e no interesse ecológico da área.

Para garantir a eficácia dessa abordagem, a seleção das áreas elegíveis para contratualização é realizada com base em critérios ecológicos identificados por meio de pesquisa científica, que define os aspectos florestais prioritários. O METSO tem um sistema de monitoramento destinado a avaliar o desempenho geral do programa e, com base nas informações geradas, otimizar as ações de conservação e a alocação dos recursos financeiros, envolvendo a produção de relatórios anuais que compilam dados sobre a implementação de medidas, bem como dos impactos sociais, ecológicos e econômicos do projeto.

O impacto ecológico é medido pelo estado dos habitats e espécies florestais. O estabelecimento de uma linha de base para esses parâmetros é imprescindível para permitir a interpretação dos resultados obtidos e avaliar a adicionalidade. Para estabelecer essa linha de base, o METSO utiliza a informação disponível sobre a biodiversidade na Finlândia e aposta na parceria com centros de pesquisa para melhorar o conhecimento sobre a influência de práticas de manejo na biodiversidade da região. Além de monitorar os resultados do programa, os pesquisadores se encarregam de distinguir habitats e espécies prioritários para conservação e desenvolver inventários sobre a fauna e flora local. Aproximadamente €2 milhões

anuais são destinados a pesquisa científica, tanto básica quanto aplicada.

No entanto, é importante realçar que a avaliação de tendências na biodiversidade não é uma tarefa fácil. Por ser praticamente impossível medir a biodiversidade total de uma região, as avaliações dos resultados do programa têm de se basear em amostragens significativas feitas periodicamente, as quais geralmente são complexas e demoradas. Além disso, as tendências no aumento ou no declínio da biodiversidade só podem ser observadas passado um tempo significativo após a implementação das medidas. Essas limitações tornam difícil o ajustamento do programa com base em resultados de curto prazo.

O Programa de Medidas Agroambientais da UE também é do tipo *input-based*, não sendo requerida a identificação e a valoração direta dos serviços ambientais prestados. Apenas se pretende garantir determinados usos do solo ou práticas de produção que se consideram mais compatíveis com uma agricultura sustentável. Por essa razão, os valores das compensações financeiras são calculados de forma a cobrir perdas de rendimento (custos de oportunidade) e custos adicionais resultantes da adoção das práticas mais favoráveis ao ambiente estipuladas nos contratos, incluindo custos resultantes de alterações nas técnicas de produção ou no uso do solo (custos de gestão).

De acordo com o Regulamento da Comissão Europeia (CE) n.º 1698/2005, a autoridade de gestão do Programa de Desenvolvimento Rural de cada país é responsável por monitorar o progresso, a eficiência e a eficácia das ações implementadas. Deve ser apresentado anualmente à CE um relatório de execução contendo a informação referida. Para isso, a autoridade de gestão deve definir um conjunto de indicadores que reflitam a situação inicial e as execuções financeiras, bem como as realizações, os resultados e o impacto do programa.

Para facilitar o processo de avaliação dos Programas de Desenvolvimento Rural, a CE instituiu um Quadro Comum de Acompanhamento e Avaliação. Esse quadro prevê um conjunto limitado de indicadores para ser aplicado a todas as intervenções de desenvolvimento rural, como área de florestas deterioradas recebendo apoio e valor do investimento. No entanto, a CE reconhece que os indicadores comuns não podem captar todos os efeitos das atividades implementadas e propõe que as autoridades de gestão nacionais definam indicadores adicionais que abranjam prioridades e especificidades de cada país (Direcção-Geral da Agricultura e do Desenvolvimento Rural, 2006), incluindo as referentes a objetivos de conservação. Portugal, por exemplo, acrescenta indicadores mais específicos como:

- % de povoamentos mistos no total da superfície arborizada;
- % arborizada com folhosas na área arborizada;
- População de espécies de aves comuns em zonas agrícolas;
- Sequestro de carbono em pastagens e nos povoamentos apoiados.

O PPSA da Costa Rica tem como alvo quatro serviços ambientais, que são claramente identificados: 1) mitigação das emissões de GEE (regulação do clima); 2) proteção da água para uso urbano, rural ou hidroelétrico (qualidade e quantidade de água); 3) conservação da biodiversidade; e 4) beleza paisagística para recreação e turismo. A comercialização dos serviços ambientais pode ser realizada na forma de um pacote integrado ou como um serviço individual.

Apesar de estarem estabelecidos os serviços-alvo, também o PPSA é do tipo *input-based*, uma vez que os proprietários de terras recebem pagamentos em função da adoção de práticas de gestão (manejo) que contribuem para manter ou aumentar a provisão dos serviços considerados. Assim, existem cinco modalidades de gestão das terras que são reconhecidas pelo programa: 1) conservação de florestas; 2) reflorestamento; 3) regeneração de florestas naturais; 4) sistemas agroflorestais; 5) manejo sustentável de florestas.

Os serviços em pacote associados aos diversos usos do solo reconhecidos pelo programa são, em parte, vendidos indiretamente a contribuintes costa-riquenhos, que, eventualmente, pagam um imposto sem ter a consciência de que parte das receitas é utilizada para financiar esse esquema, constituindo-se como compradores não voluntários. Alguns subsídios provenientes de instituições internacionais também são utilizados para financiar pagamentos por pacotes de serviços. Como os pagamentos são feitos em função da adoção de práticas de gestão (*input-based*) os serviços provisionados não são valorados individualmente. Os valores pagos atualmente aos fornecedores de serviços em pacote derivam de um programa de incentivos antecedente, o Certificado de Abono Florestal (CAF), criado em 1986. De um modo geral, os valores são uniformes para todo o país, sendo estabelecidos anualmente, tipicamente ajustando o valor do ano anterior de acordo com a inflação verificada.

O FONAFIFO encarrega-se ainda de procurar compradores voluntários para serviços individuais, nomeadamente compradores especificamente interessados em serviços de *proteção da água* e *mitigação das emissões de GEE* (Pagiola, 2006). O preço dos serviços ambientais vendidos individualmente tem sido estabelecido com base na criação e transação de certificados.

Os compradores de serviços hidrológicos são empresas locais como a Energía Global, Hidroeléctrica Platanara e a Compañía Nacional de Fuerza y Luz, que transferem fundos para a execução de contratos de conservação em bacias hidrográficas de especial interesse. No início, a venda dos serviços ambientais hidrológicos era feita por meio de um acordo em que a área e o valor da contribuição eram negociados entre o FONAFIFO e o comprador interessado. A partir de 2003, o esquema de pagamento foi uniformizado com a criação do *Certificado de Servicio Ambiental* (CSA) que corresponde ao pagamento anual para 1 hectare com um valor de cerca de US$64, 00. De modo semelhante, o serviço de regulação do clima pela mitigação das emissões de GEE é vendido na forma de créditos de carbono designados por *Certifiable Tradable Offset* (CTO) (Pagiola, 2008; Blackman & Woodward, 2010), cujo preço varia de acordo com as tendências do mercado de carbono e é geralmente vendido a instituições internacionais públicas ou privadas.

Na Costa Rica, a maioria dos créditos de carbono é gerada pela conservação de florestas em risco severo de desmatamento (*avoided deforestation*). No entanto, têm sido realizados esforços para promover a redução de emissões por meio do sequestro de carbono em reflorestamentos ou novas plantações (*reforestation and afforestation*), já que apenas esses tipos de atividades geram créditos reconhecidos pelo Protocolo de Quioto (Pagiola, 2008).

Os engenheiros florestais certificados pelo FONAFIFO (*regentes*) são os responsáveis pelo trabalho de campo de avaliação e monitoramento. A primeira vistoria das propriedades dá-se na fase de elaboração da proposta, na qual os *regentes* têm um papel fundamental na avaliação da situação atual das florestas e no apoio aos

proprietários no desenvolvimento dos planos de manejo. Uma vez aprovada a proposta, a fase de monitoramento consiste na realização de visitas anuais, em que os *regentes* conduzem a auditoria por amostragem de uma área das propriedades, para verificar se os termos do contrato estão sendo cumpridos. Com exceção do primeiro pagamento, que é realizado no momento de assinatura do contrato, os seguintes só são realizados após conhecimento dos resultados da inspeção. É importante realçar que os proprietários devem arcar com o custo da contratação dos *regentes*, que representa, em média, cerca de 15% do valor dos pagamentos (Pagiola, 2008).

O FONAFIFO tem trabalhado continuamente na construção de uma base de dados para permitir o monitoramento do cumprimento das práticas estipuladas nos contratos. Caso um participante não cumpra a sua parte, fica privado de futuros pagamentos. Os *regentes* que certificarem propriedades irregulares estão sujeitos a perder a licença (Pagiola, 2008).

Os principais serviços-alvo do programa SLCP-*Grain for Green* da China são o controle da erosão, a regulação das cheias e a estabilização do leito dos rios Yangtze e Amarelo. No entanto, o SLCP também visa aumentar a provisão de serviços ambientais florestais, como a proteção da biodiversidade e a produção de madeira. A provisão de madeira é um objetivo importante do projeto, o que é evidenciado pelo plantio planejado de espécies madeireiras em 75% da área a ser convertida em florestas (Bennett, 2008).

Esse esquema de PSE também é do tipo *input-based*, pois os pagamentos são condicionais à conversão das terras em sistemas florestais ou pastos e não indexados à provisão de serviços ecossistêmicos. Os serviços gerados são vendidos como um pacote único para um comprador único, o Governo Nacional. Por essa razão, não existe a necessidade de proceder à identificação e à valoração individual dos serviços provisionados. O cálculo das compensações é baseado no custo de oportunidade dos agricultores, variando de região para região.

O cumprimento dos compromissos assumidos pelos agricultores é verificado por meio de uma série de inspeções conduzidas por diversos níveis de governo. Os funcionários das vilas (aldeias) visitam as propriedades com frequência para conferir se as ações do programa estão sendo executadas corretamente. Os funcionários dos municípios ou distritos conduzem inspeções mais espaçadas (geralmente anuais), mas que são oficialmente responsáveis por determinar a conformidade com o programa. Os funcionários de níveis mais altos do governo ou da Administração Florestal Nacional também podem visitar as propriedades se considerarem necessário (Xu & Cao, 2001 citado em: Bennett, 2008).

A conformidade é definida em termos da quantidade, qualidade, tipo e taxa de sobrevivência das espécies plantadas. Como regra geral, a taxa de sobrevivência deve ser acima de 75% após a consolidação da fase de implementação, mas essa norma parece estar sujeita à interpretação dos inspetores locais (Bennett, 2008). Teoricamente, o subsídio deve ser retido no caso da inspeção apresentar resultados insatisfatórios, mas essa regra tem sido pouco aplicada (Wunder *et al.,* 2008; Bennett *et al.,* 2008).

O serviço-alvo do SOFALA de Moçambique é a regulação do clima, por meio do sequestro e armazenamento de carbono. Entre as cinco experiências analisadas, o SOFALA é a que se aproxima mais do tipo *output-based*, em que os pagamentos são calculados em função de uma estimativa da provisão do serviço desejado e não

apenas baseados na adoção de práticas de gestão. Contudo, a estimativa do serviço é realizada com base em uma relação definida a priori, pelo cálculo de coeficientes fixos entre os sistemas de uso da terra e o potencial de sequestro e armazenamento de carbono. Assim, o resultado final acaba por ser semelhante ao verificado com os certificados criados para os serviços individuais na Costa Rica.

O projeto oferece aos agricultores nove opções de sistemas de uso da terra ou gestão de recursos naturais (sete tipos de sistemas agroflorestais, um de sequestro de carbono em solo agrícola e um de REDD-gestão florestal), correspondendo a cada opção especificações detalhadas para implementação, manejo, conformação com o sistema *Plan Vivo* e toda a informação técnica para o cálculo do potencial de carbono.

As VERs geradas são comercializadas na forma de certificados do sistema *Plan Vivo*, que promove o sequestro e o armazenamento de carbono por meio de atividades que gerem também benefícios sociais e ambientais, como restauração de florestas, agroflorestas, melhoramento da qualidade do solo e proteção de recursos hídricos (Plan Vivo, 2009). Sendo assim, apesar de os pagamentos serem baseados na quantidade de carbono sequestrado, cada VER representa, na verdade, um pacote de serviços ambientais e benefícios sociais e ecológicos. O projeto utiliza o conceito de PSE para associar a regulação do clima ao combate à pobreza e à conservação da biodiversidade.

O serviço de regulação do clima é valorado de acordo com as condições de mercado, uma vez que o sistema *Plan Vivo* não estabelece um valor fixo para os certificados emitidos. Cada projeto estabelece o preço das VERs por meio de negociações com os compradores voluntários interessados. O valor pago aos agricultores pelo serviço fornecido (US$4,46/t$CO_2$) foi acordado com a Envirotrade Moçambique Limitada e não depende do preço de venda das VERs. Esse valor é calculado considerando o potencial de "redução" de emissões dos próximos 100 anos. A maioria dos pagamentos é realizada *ex-ante*, ou seja, é baseada no potencial de sequestro de carbono do sistema implementado e não em medições reais de carbono efetivamente sequestrado. Existe informação que permite fazer a comparação entre as estimativas de custos de investimento e manutenção associados a cada uma das nove opções de envolvimento no projeto e o rendimento recebido pelos proprietários individualmente.

O SOFALA construiu linhas de base com dados históricos para prever cenários em que o desmatamento e o uso insustentável dos recursos continuassem na região. A linha de base para sistemas de REDD foi determinada utilizando taxas de desmatamento anteriores combinadas com o sistema de uso da terra mais provável de ser adotado na ausência do projeto. A linha de base para agroflorestas foi determinada usando-se a taxa de sequestro de carbono mais provável para o sistema em questão na ausência do projeto (Envirotrade, 2010). As metodologias para a quantificação do carbono sequestrado ou armazenado nos diferentes sistemas agrícolas e florestais foram concebidas com apoio de uma calculadora de carbono (*Boundary version 1*) desenvolvida pelo ECCM. Além disso, os habitantes das comunidades foram treinados para conduzir avaliações de biomassa sob a supervisão de pesquisadores e técnicos da *Envirotrade Moçambique Limitada*.

Em síntese, os programas de PSE têm focos e abordagens muito diversas na forma como contemplam os serviços ambientais, sendo fundamental que a opção adotada esteja alinhada com o(s) objetivo(s) da política ambiental e o contexto econômico, social, cultural e institucional. A definição estrita de PSE, em uma perspectiva

fundamentalmente econômica, requer que exista uma transação voluntária entre pelo menos um comprador e um vendedor de um serviço ambiental bem definido. Essa perspectiva exige a identificação do(s) serviço(s) ecossistêmico(s) que será(ão) alvo(s) da intervenção, o estabelecimento de uma relação clara e mensurável entre cada uso do solo e esse(s) serviço(s) e um esquema de monitoramento que garanta que o serviço está sendo fornecido e que justifica o pagamento efetuado. Aponta, assim, para esquemas do tipo *output-based* ou semelhantes, tendo elevadas exigências de monitoramento.

Contudo, a maioria dos programas de PSE, ou melhor, de *PES-like*, estão mais de acordo com a definição adotada por Muradian *et al.* (2010), na medida em que visam à transferência de recursos entre grupos de forma a criar um incentivo para alinhar as decisões sobre o uso do solo com os benefícios sociais que resultam da provisão de serviços dos ecossistemas. Nessa perspectiva, deixa de ser exigível a medição direta dos resultados em termos de provisão dos serviços para serem pagos por um comprador individual, bastando o estabelecimento de um conjunto de hipóteses acerca da sua relação com os usos do solo. Os esquemas *input-based*, considerando a provisão de serviços em pacote valorizados pela sociedade, com base em motivações econômicas, sociais ou culturais, tornam-se particularmente relevantes nessa abordagem.

Atores Envolvidos

A complexidade dos programas de PSE depende do número e da diversidade de atores envolvidos. A clara definição do papel de cada ator é importante e deve garantir que os objetivos estejam todos alinhados, entre compradores/beneficiários, vendedores/fornecedores e intermediários. Os vendedores e os compradores de serviços, bem como os intermediários/facilitadores, variam muito de programa para programa, dependendo de opções tomadas na sua concepção.

Geralmente é fundamental assegurar um elevado nível de participação de fornecedores de serviços para garantir a eficácia de um programa, sendo, em alguns casos, uma condição necessária assegurar a conexão de áreas mais vastas geridas de forma a garantir a manutenção da biodiversidade, dos habitats e das espécies, permitindo a implementação de estratégias de conservação na escala da paisagem (van der Horst, 2011). De fato, se os incentivos forem dados a proprietários individuais, como acontece na maioria dos programas de PSE, e se não for garantida uma elevada participação, há um risco elevado de não se conseguir garantir a continuidade territorial. Uma forma de garantir um maior envolvimento dos proprietários passa por aproveitar as relações e as redes de vizinhança para potencializar a capacidade de liderança e de influência entre pares (van der Horst, 2011), bem como a capacidade de intervenção e de mobilização de organizações não governamentais (ONGs), de forma a promover a adesão. A promoção de relações de confiança na comunidade e o aproveitamento da capacidade de liderança de alguns atores pode ser fundamental para a implementação de PSE, sobretudo em áreas remotas e com pouco acesso à informação.

É muito importante conhecer, entre outros fatores, a distribuição geográfica dos atores envolvidos, a sua condição econômica, cultura e dinâmica social, incluindo as redes de

vizinhança, de forma a definir a melhor estratégia de implementação do programa. A implementação de um programa de PSE em uma área remota, onde os proprietários e agricultores são totalmente dependentes dos rendimentos da terra e vivem em pequenas comunidades com fortes relações de vizinhança que influenciam as suas decisões, é muito diferente do que aconteceria em uma área de grandes proprietários que vivem perto de zonas urbanas, têm outras fontes de rendimento e tendencialmente serão menos permeáveis a mecanismos de participação e de decisão coletiva (van der Horst, 2011). Assim, deve ser feita uma clara aposta na caracterização dos atores potencialmente envolvidos nos diversos níveis, sendo a utilização de sistemas georreferenciados particularmente adequada para armazenar e gerir a informação, permitindo ter a cada momento uma leitura espacial cruzada de várias camadas de informação.

As características dos atores envolvidos nas cinco experiências internacionais analisadas são muito diversas, como resultado do contexto de aplicação do programa e da forma como o mecanismo foi concebido. Nos casos do METSO-Finlândia, Medidas Agroambientais-UE e *Grain for Green*-China, cabe às entidades públicas o papel fundamental de garantir a gestão e a capacitação técnica para a implementação do programa, bem como os recursos financeiros. Já o PPSA-Costa Rica e o SOFALA-Moçambique envolvem uma maior participação de ONGs, comunidades e outros atores, tanto na implementação quanto no monitoramento, tendo uma estrutura institucional mais diversificada.

Os principais fornecedores de serviços no METSO são atores privados, isto é, proprietários de terras, companhias florestais, mas também são realizados pagamentos à empresa estatal Metsähallitus que é responsável por desenvolver atividades de conservação e restauração nas áreas públicas selecionadas (Finish Forest Research Institute, 2010). Em geral, os proprietários privados possuem pequenas propriedades, mas estão capacitados para apresentar propostas, incluindo o componente financeiro, que são avaliadas e entram em competição pelos fundos disponíveis para a implementação do programa. O governo finlandês é o comprador único do esquema, não existindo compradores privados. Os principais intermediários do projeto são o Ministério do Ambiente e o Ministério da Agricultura e Floresta, que administram e coordenam o METSO. Os Centros Florestais e os Centros Ambientais Regionais são responsáveis por negociar diretamente com os donos de terras e firmar com estes os contratos de conservação. O monitoramento dos impactos ecológicos, econômicos e sociais é assegurado pelo Instituto Finlandês de Pesquisa Florestal (Metla) e pelo Instituto Finlandês do Ambiente (SYKE). Trata-se de um programa em que existem informação e capacitação técnica dos diversos atores, não sendo descrita qualquer relevância particular das redes de vizinhança ou de ONGs no seu desenvolvimento.

Os compradores diretos dos benefícios gerados pelas Medidas Agroambientais da UE são a CE, que financia a implementação de medidas por meio da PAC, e os governos dos Estados-membro, que são responsáveis por parte do financiamento dos Programas de Desenvolvimento Rural nacionais, não existindo também neste caso compradores privados. Os benefícios gerados pela adoção de práticas favoráveis ao ambiente fluem para os próprios agricultores e comunidades vizinhas, bem como para a população nacional e a comunidade europeia e mundial, devido ao aumento na provisão de diversos bens públicos, por exemplo, na proteção da biodiversidade e regulação do clima. Os agricultores que recebem pagamentos agroambientais são os

fornecedores dos serviços ecossistêmicos, cuja provisão provavelmente aumentará como consequência da implementação das medidas agroambientais nas suas propriedades. Em esquemas agroambientais é particularmente relevante assegurar a continuidade espacial das propriedades beneficiadas (*landscape level*) para se obterem efeitos relevantes em alguns componentes ambientais, como a conservação da biodiversidade. O programa de Medidas Agroambientais da UE não parece estar desenhado de uma forma que promova a conectividade. Por essa razão, o monitoramento da distribuição espacial dos agricultores que se beneficiaram de pagamentos é particularmente relevante para a eventual correção das regras em uma futura revisão e para se avaliar a necessidade de se promoverem redes de vizinhança e a colaboração de ONGs. O principal intermediário deste esquema é a autoridade de gestão do Programa de Desenvolvimento Rural de cada país, que pode ser um organismo público ou privado que atue em nível nacional ou regional, ou o próprio governo nacional.

Dos esquemas analisados, o PPSA da Costa Rica é o que envolve uma maior diversidade de atores. O esquema tem múltiplos compradores, incluindo os cidadãos contribuintes da Costa Rica que pagam pelos serviços ambientais em pacote por meio da contribuição fiscal (compradores indiretos e involuntários), e diversas empresas públicas e privadas e outras organizações, como o Banco Mundial, que são compradores diretos e voluntários de serviços específicos (proteção da água e regulação do clima). Os benefícios gerados por este esquema, no entanto, não estão apenas restritos aos compradores dos serviços ambientais devido à sua natureza de bens públicos. Enquanto a beleza paisagística e a proteção da água beneficiam essencialmente os residentes em todo o país, a regulação do clima e a proteção da biodiversidade são bens públicos gerando benefícios em uma escala supranacional. Os vendedores do esquema, por sua vez, são os proprietários de terras (a posse legal da terra é requerida para que possam receber a devida compensação), que se comprometem a adotar práticas para aumentar a provisão dos serviços-alvo.

No entanto, a venda dos serviços só é possível graças a instituições intermediárias e facilitadoras que fornecem o apoio técnico e administrativo necessário para o processo. O FONAFIFO, criado pela Lei das Florestas em 1996, é um órgão com autonomia jurídica e que se encarrega de garantir o financiamento para o programa e de se articular com os compradores. As oito sedes regionais do FONAFIFO contam com o apoio de organizações locais e ONGs que são muito importantes para promoverem a adesão dos proprietários. A Fundación para el Desarrollo de la Cordillera Volcánica Central (FUNDECOR), nas áreas sob sua influência, assume a responsabilidade pelo componente técnico do PPSA, que vai desde o desenvolvimento dos planos de manejo e a inspeção das propriedades, até a criação de bases de dados georreferenciados (Malavasi, 2003). Também são considerados facilitadores do PPSA as organizações que contribuem financeiramente para o seu funcionamento, como o Banco Mundial, que (além de comprador, sobretudo por meio do Fundo BioCarbon) concede empréstimos ao governo costa-riquenho para pagar os contratos firmados, o Global Environment Facility (GEF) e o governo alemão por meio do banco KfW (Pagiola, 2008).

A contribuição de atores não governamentais tenderá a ser mais eficaz quando complementa o papel das instituições governamentais (Jack *et al.*, 2011), como parece ser o caso do PPSA.

Os fornecedores de serviços ambientais do SOFALA de Moçambique são pequenos proprietários de terras, pertencentes às comunidades locais das zonas de segurança do Parque Nacional do Marromeu e, principalmente, do Parque Nacional da Gorongosa. Esses proprietários comprometem-se a adotar sistemas de uso da terra que promovam o sequestro e o armazenamento de carbono. Os benefícios deste esquema fluem, primariamente, para as comunidades locais devido às melhorias sociais e econômicas geradas pelo projeto. Também a população local e a população de Moçambique em geral beneficiam-se de outros efeitos positivos indiretos no ambiente e na conservação da biodiversidade. Além disso, outros benefícios, como o serviço de regulação do clima, promovidos pelo SOFALA e outros impactos positivos na conservação da biodiversidade estendem-se para além das fronteiras nacionais.

Os compradores deste esquema são indivíduos ou organizações que pretendem compensar voluntariamente as suas emissões de carbono e, para isso, compram VER na forma de certificados *Plan Vivo*. Atualmente, o principal intermediário do projeto é a Envirotrade Moçambique Limitada, uma organização sem fins lucrativos responsável por todas as operações técnicas e administrativas do projeto. Outros intermediários que têm sido relevantes ao longo do projeto incluem a empresa Envirotrade Limited, responsável pela sua concepção e implementação na fase inicial, bem como a Universidade de Edimburgo, o Centro para Gestão de Carbono de Edimburgo (ECCM) e a Universidade Eduardo Mondlane, responsáveis por fornecer o apoio científico necessário. O projeto também contou com o apoio de ONGs, como o WWF, e do governo alemão, por meio de sua agência de cooperação internacional, a Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ), bem como da administração do Parque da Gorongosa. A União Europeia foi a principal fonte de financiamento durante a fase piloto, o que foi de extrema importância para impulsionar o projeto.

Salienta-se ainda a intervenção da Fundação *Plan Vivo*, uma instituição de caridade registrada na Escócia, que é responsável pelo desenvolvimento e supervisão do Sistema *Plan Vivo*, que é o *carbon standard* utilizado no SOFALA. Esse sistema consiste em uma plataforma de apoio a projetos de gestão de terras em países em desenvolvimento, baseados em comunidades locais. Além de facilitar a concepção de planos de gestão para os proprietários, a *Plan Vivo* também se encarrega de rever e registrar projetos, emitir certificados equivalentes a créditos carbono e de interagir com verificadores externos.

O programa *Grain for Green* da China é um esquema de PSE de base pública, totalmente financiado pelo governo nacional e com orçamento programado pelo Ministério das Finanças chinês. Entre as experiências analisadas, é o que envolve um maior número de atores. Os fornecedores são proprietários de terras agrícolas localizadas em encostas, geralmente com baixa produtividade, que se comprometem a reflorestar (ou florestar) as suas propriedades (em princípio de forma voluntária, embora o caráter de voluntariedade do programa seja contestado por alguns autores). A dimensão dos recursos disponíveis no projeto e a forma como a adesão é "promovida" pelas entidades públicas asseguram a continuidade espacial das áreas apoiadas nas bacias hidrográficas referidas. Os intermediários são as repartições locais do governo que são responsáveis por transferir os fundos do governo central para os agricultores. Podem ser considerados facilitadores a Administração Florestal Nacional, o Ministério das Finanças e a Comissão Nacional de Desenvolvimento e Planejamento (Porras & Neves, 2006).

Os benefícios gerados por este programa são repartidos primariamente pelos habitantes e agentes econômicos das regiões hidrográficas dos Rios Yangtze e Amarelo, uma vez que os principais serviços-alvo deste esquema são os restritos a essas bacias. Nesse caso, são exemplos de beneficiários as comunidades locais que são favorecidas pelo controle da erosão e a regulação das cheias, assim como empresas produtoras de energia hidroelétrica que se beneficiam da manutenção do potencial dos rios. Os proprietários participantes são também beneficiários diretos do serviço "provisão de madeira", já que lhes é concedido o direito de explorar os produtos das florestas plantadas. Todos os contribuintes do orçamento governamental são financiadores indiretos do programa, porém nem todos são beneficiados da mesma forma pelos serviços ambientais gerados.

Em todos os programas de PSE que geram serviços ambientais que constituem bens públicos que se estendem além das fronteiras nacionais (*spillover benefits*, por exemplo, sequestro de carbono e proteção da biodiversidade), os benefícios gerados são apropriados pela sociedade em geral, incluindo cidadãos e atores localizados além das fronteiras locais, regionais ou nacionais. Essa característica é relevante para o desenho do mecanismo de financiamento que se discutirá adiante.

Financiamento

Uma das tarefas críticas para o sucesso e a eficácia de um programa de PSE consiste em assegurar o financiamento de uma forma estável e duradoura.

Na definição formal de PSE adotada por Wunder (2007) existe um pagamento direto entre vendedor(es)/fornecedor(es) e comprador(es) do serviço, sendo o financiamento do esquema assegurado por esse pagamento voluntário. Contudo, como mencionado anteriormente, muitos esquemas de PSE não se enquadram nessas características e estão mais de acordo com a definição de Muradian *et al.* (2010). Nessa perspectiva mais abrangente, podem ser encontrados programas de PSE com esquemas de financiamento muito diversos. Alguns equivalem a esquemas de subsídio público para a provisão de serviços ambientais. Há outros que correspondem a esquemas de financiamento misto público-privado, voluntário e não voluntário, direto ou indireto, podendo estar incluídos como mecanismos de pagamento os investimentos públicos em bens sociais como saúde, educação e formação profissional, ou os pagamentos *in-kind* (sem transferência monetária, isto é, na forma de sementes e mudas, por exemplo). Os esquemas de financiamento têm de se adequar ao contexto específico de implementação do programa.

As atuais restrições de financiamento público em muitas regiões do mundo, devido à crise econômica e financeira, tornam fundamental a sensibilização dos decisores políticos para o papel potencial dos esquemas de PSE na política ambiental, de modo a que lhe atribuam a devida importância na alocação dos recursos. Simultaneamente, faz-se necessário maior envolvimento dos atores privados que se beneficiam dos serviços ambientais e possuem capacidade para contribuir com o aumento dos recursos financeiros disponíveis para a política ambiental em âmbito mundial.

O racional de uma abordagem de PSE é que os beneficiários dos serviços gerados lhes atribuam um valor mensurável e tenham a correspondente disposição para pagar. Contudo, a conversão dessa procura potencial em financiamento efetivo que seja

canalizado para os fornecedores dos serviços ambientais constitui um enorme desafio em um programa de PSE (Jack *et al.*, 2008). Os economistas costumam afirmar que não se deve esperar que as pessoas estejam dispostas a pagar por alguma coisa que podem receber de forma gratuita, sugerindo que não se pode esperar que os fundos gerados de forma voluntária, por exemplo, por meio de doações a ONGs ou da compra voluntária de créditos de carbono, sejam próximos do valor dos serviços ambientais gerados. Assim, na maioria das situações é necessário promover ativamente uma estrutura de financiamento adequada ao programa de PSE, que levando em consideração a procura latente pelos serviços não se baseie exclusivamente no funcionamento voluntário dos mercados.

O esquema de financiamento deve considerar diversas escalas espaciais, explorando a natureza de bem público de muitos dos serviços gerados, isto é, a produção de benefícios além das fronteiras do local em que se promove o uso do solo e as práticas que estão na sua gênese (*spillover benefits*). Assim, a procura de soluções de financiamento dos PSEs deve ser abrangente envolvendo agentes públicos e privados em escala local, regional, nacional e internacional, devidamente articulada com as necessidades de financiamento de outros instrumentos incluídos na combinação de políticas (*policymix*) de conservação ambiental adotada.

As autoridades ambientais podem aplicar diversos tipos de instrumentos em articulação com o PSE, de modo a garantir o financiamento da política de conservação. Por exemplo, podem ser aplicadas taxas ou impostos aos beneficiários, incidindo em um grupo restrito ou em todos os contribuintes no caso de bens públicos. É evidente que a opção adotada poderá ter efeitos distributivos relevantes e implicações de política econômica que precisam ser avaliadas para cada caso em concreto, dependendo muito da dimensão do programa de PSE. A utilização de direitos transacionáveis de desenvolvimento – em que um proprietário aceita preservar uma área de interesse para a conservação, recebendo em troca o direito a um desenvolvimento mais intensivo em outra área – é também um instrumento inovador para pagar por serviços ambientais, evitando o financiamento público direto e direcionando o esforço para os mercados, sem constituir um mecanismo de pagamento direto pela provisão de serviços ambientais.

As melhores oportunidades para se conseguir financiamento de longo prazo, sustentado nos atores privados, surgem geralmente quando existe um mercado para os serviços ambientais fornecidos, o que acontece quando os serviços provisionados são bens privados, por exemplo, água, ou quando existem instrumentos de regulação que permitem criar um mercado secundário para bens públicos, como no caso do carbono (Pagiola *et al.*, 2007). Para os serviços ambientais que são bens públicos e para os quais não existe ou não foi criado um mercado, é fundamental criar mecanismos compulsórios para gerar a procura, como taxas consignadas ou financiamento público assegurado, de modo a evitar o comportamento de *free-riding*.

Alguns programas de PSE que inicialmente se baseavam muito no financiamento público têm evoluído no sentido de reforçarem o financiamento com origem nos utilizadores. O PPSA na Costa Rica ou o *Programa de Pago por Servicios Ambientales Hidrológicos* (PSAH) no México têm procurado novas fontes de financiamento para complementar os fundos públicos (Wunder *et al.*, 2008).

Nas experiências internacionais analisadas, verificam-se algumas diferenças nos mecanismos de financiamento adotados, embora o financiamento público seja a

origem de fundos mais relevante.

Em três dos cinco casos analisados, o financiamento é mesmo exclusivamente público e sustentado pelos contribuintes. O METSO tem como financiador único o governo finlandês (média de €36 milhões por ano no período 2008-2012; cerca de €6,7 por habitante ao ano) (Finish Government, 2008).Os programas agroambientais da UE são financiados pela CE e co-financiados pelos Estados-membro da UE (o orçamento da CE programado para 2007-2013 é de €20 bilhões; se as contribuições nacionais forem somadas ao orçamento da PAC, o investimento em pagamentos agroambientais previsto para 2007-2013 aumenta para €34 bilhões) (Cooper *et al.*, 2009; European Comission, 2010). O *Grain for Green* é também financiado exclusivamente pelo governo nacional chinês (US$ 43 bilhões para o período de 2000-2010).

Nos restantes dois casos, PPSA-Costa Rica e SOFALA-Moçambique, os fundos provêm de diversas fontes.

No PPSA, com um orçamento de cerca de US$13 milhões em 2008 (Herbert *et al.*, 2010), um componente importante dos fundos recebidos pelo FONAFIFO resulta da cobrança de impostos e taxas, designadamente da consignação de uma parte das receitas geradas pelo imposto sobre o consumo de combustíveis fósseis, que se destinam a financiar os serviços ambientais gerados em pacote (3,5% desde 2001 – Lei de Simplificação Tributária – o que corresponde a cerca de US$10 milhões anualmente) (Malavasi, 2003; Pagiola, 2008). Desde 2006, essas transferências têm sido complementadas com 25% da taxa sobre o aproveitamento da água paga pelos detentores de licenças do governo para captar ou utilizar água para diversos fins (cerca de US$5 milhões anualmente), para ser investido, especificamente, em terrenos privados que provisionam serviços ambientais de proteção dos recursos hídricos. As transferências resultantes dessas duas fontes são responsáveis, em conjunto, por cerca de 40% do financiamento global do FONAFIFO.

Mas o financiamento do PPSA baseou-se, sobretudo, em pagamentos por serviços individuais realizados por entidades privadas, bem como doações e empréstimos. Os empréstimos e doações de instituições internacionais representam cerca de 45% do financiamento do programa. O Banco Mundial fez um empréstimo de US$32,6 milhões pelo projeto EcoMarkets, para promover o desenvolvimento de mercados para serviços ambientais provisionados por florestas privadas. O GEF doou US$8 milhões, dos quais US$5 milhões destinados a pagamentos diretos a proprietários de florestas do Corredor Biológico Mesoamericano da Costa Rica e US$3 milhões ao fortalecimento técnico e administrativo do programa. Estima-se que os pagamentos por serviços hidrológicos correspondem a cerca de US$0,5 milhão ao ano. Os pagamentos por regulação do clima iniciaram-se com a compra de 200 mil toneladas de carbono sequestrado (equivalente a US$ 2 milhões) pelo governo norueguês e um consórcio energético do mesmo país. Além disso, o fundo BioCarbon do Banco Mundial pretende pagar, até 2017, pelo equivalente a 0,61 milhão de toneladas de carbono (Pagiola, 2008).

Assim, o financiamento do PPSA desvia-se um pouco do objetivo inicial que era o de implementar um esquema de PSE baseado no funcionamento do mercado (*market based*), criando incentivos econômicos que recompensassem os fornecedores de serviços ambientais. A renda gerada pela venda dos serviços garantiria a conservação e a perpetuação das florestas costa-riquenhas sem a dependência única do orçamento governamental. Porém, a realidade do PPSA – e de muitos outros PSEs – é outra, já

que a venda de serviços para compradores privados representa apenas uma pequena parte do seu financiamento e o programa ainda é altamente dependente do dinheiro público e de doações externas. Fletcher & Breitling (2011)argumentam que o PPSA está mais próximo de um esquema de subsídios governamentais do que de um esquema de incentivos baseado no mercado.

A União Europeia foi responsável pelo financiamento da fase piloto do SOFALA, com um valor total de €1,6 milhão. Mas, desde 2008, o projeto é sustentado com as receitas resultantes da venda dos créditos de carbono (VER), incluindo ainda investimentos da Envirotrade Carbon Limited e doações. Só um terço da renda decorrente da venda das VERs nos mercados voluntários é depositado em um fundo fiduciário – The Mozambique Carbon Livelihoods Trust –, usado para pagar aos agricultores participantes e para financiar atividades de desenvolvimento, como a construção de escolas e poços de água potável (Hegde, 2011; Envirotrade, 2010). Os dois terços restantes são divididos, igualmente, para financiar o orçamento operacional da Envirotrade Moçambique Limitada e para cobrir todos os gastos com administração, pesquisa, desenvolvimento de projetos e marketing da Envirotrade Carbon Limited.

O financiamento de programas de pequena dimensão como o SOFALA é um desafio, uma vez que não podem se beneficiar das economias de escala dos programas maiores, sendo difícil diluir os custos de transação. Wunder *et al.* (2008) chamam a atenção para o desafio que está associado à criação e à operação de programas de pequena escala financiados pelos utilizadores. Comparando-se a soma dos custos indicados no período 2009-2012 (US$ 939.830,00) com o rendimento obtido durante o mesmo período por meio da venda de VERs e de doações (US$ 486.863,00), é possível constatar que o Projeto apresenta um déficit de US$ 452.967,00. A Envirotrade Carbon Limited é responsável por financiar este valor em falta, mas não se obteve informação sobre as fontes de financiamento que utiliza.

DESEMPENHO DOS PROGRAMAS DE PSE

Eficácia

A literatura sobre PSE dedica uma particular atenção à discussão da eficácia dos programas, que é de fato um critério fundamental para a sua concepção e para a avaliação do desempenho. A eficácia ambiental corresponde a um conceito simples, uma vez que se procura avaliar em que medida o instrumento analisado cumpre os objetivos enunciados, mas tem múltiplas dimensões associadas.

Na avaliação da eficácia, é preciso atender a aspectos diversos, tais como: a abrangência e a representatividade da iniciativa; a capacidade de focalizar os apoios nas ações mais eficazes (*targeting*); o grau de adicionalidade do programa, ou seja, o incremento nos serviços ambientais que pode ser atribuído à introdução do PSE; a articulação com outras iniciativas de conservação; o risco de incentivo ao deslocamento de atividades que geram efeitos negativos (*leakage or spillage*); e a persistência ou permanência (*persistence*) de melhoria da provisão de serviços

ambientais no longo prazo. A eficácia ambiental depende da capacidade do programa para efetivamente aumentar a provisão dos serviços ecossistêmicos nas escalas espacial e temporal relevantes. A eficácia pode ainda ser avaliada em relação ao cumprimento de outros objetivos não estritamente ambientais, designadamente na área social que serão discutidos em outra secção mais adiante.

É provável que os esquemas pouco abrangentes, incidindo em uma área espacial reduzida, tenham um pequeno impacto na provisão dos serviços a menos que sejam excepcionalmente bem focados (*targeting*). Mas a avaliação de programas de PSE aplicados na China em uma grande escala também mostra que as taxas de sucesso são muito diferentes, indicando que a escala não é em si mesma uma garantia de sucesso (Porras *et al.*, 2011). Já a concepção de um PSE focalizado nos apoios às ações mais eficazes (*targeting*) revela-se um aspecto fundamental.

A OCDE (2010) apresenta doze critérios-chave para melhorar a eficácia dos programas de PSE, alguns dos quais relacionados a aspectos já discutidos ou a serem discutidos no presente estudo, a saber:

- Remover os incentivos perversos;
- Definir claramente os direitos de propriedade;
- Definir claramente as metas e objetivos do programa;
- Desenvolver sistemas de monitoramento e relatoria robustos;
- Identificar os compradores e assegurar fontes de financiamento suficientes e estáveis em longo prazo;
- Identificar os vendedores/fornecedores e os serviços-alvo;
- Estabelecer linhas de base (*baselines*) e pagamentos-alvo para os serviços ambientais que estão em risco de perda ou de que se pretende melhorar a provisão;
- Diferenciar os pagamentos com base nos custos de oportunidade associados à provisão dos serviços ecossistêmicos;
- Identificar sinergias e *trade-offs* associados à provisão conjunta de serviços ambientais múltiplos, de modo a aumentar os benefícios do programa e reduzir os custos de transação;
- Avaliar os riscos de vazamento (*leakage);*
- Assegurar a permanência;
- Realizar pagamentos baseados no desempenho e assegurar o cumprimento das condições acordadas.

A literatura nessa área apresenta ainda outras lições relevantes relativas à eficácia ambiental, das quais se destacam as seguintes:

- Quando os benefícios marginais associados à provisão dos serviços não são constantes, são necessários esquemas de incentivos mais complexos para garantir a eficácia ambiental. Jack *et al.* (2008) dão como exemplo a preservação de um habitat de um grande predador que requer uma área mínima para garantir a viabilidade da espécie. Se a área efetivamente preservada for inferior a este valor a preservação não beneficia essa espécie. Assim, se o esquema de PSE apenas compensa alterações individuais no uso do solo sem atender a essas descontinuidades, existe o risco de não atingir o seu objetivo ambiental.
- Alguns programas de PSE têm custos de transação baixos, mas a eficiência

nos gastos pode não interessar se comprometer a eficácia ambiental (Wunder *et al.*, 2008). Isso acontece, por exemplo, quando os pagamentos são estabelecidos sem estarem condicionados a um objetivo, ou quando se aplicam pagamentos homogêneos não diferenciando situações muito diversas, ou quando não se monitoram os serviços ecossistêmicos efetivamente gerados.

- Os instrumentos de incentivo como os PSEs, que alteram os preços relativos associados a diferentes atividades de uso do solo, podem de forma não intencional melhorar a rentabilidade de uma atividade causadora de danos ambientais, prejudicando a eficácia ambiental. Por exemplo, ao pagar os agricultores para manterem parcelas florestadas nas suas propriedades, pode-se aumentar a rentabilidade da agricultura incentivando o desmatamento de novas áreas (*leakage*) para obterem compensações adicionais (Jack *et al.*, 2008). O risco desse efeito perverso pode ser minimizado utilizando uma linha de base histórica bem definida e incentivos por atividade em vez de meras alterações de uso do solo.
- Em muitos casos existe uma elevada incerteza acerca da adicionalidade (Pascual*et al.*, 2010).Os serviços dos ecossistemas resultam de funções e processos ecológicos complexos, com componentes bióticos e abióticos, cobrindo um amplo leque de escalas temporais e espaciais. O conhecimento científico existente sobre essas interações, incluindo dinâmicas não-lineares, é ainda escasso e prejudica a avaliação dos programas de PSE quando se pretende focar os objetivos na provisão dos serviços e não apenas nas alterações no uso do solo e nas práticas agrícolas e florestais (TEEB, 2008).
- Pagiola *et al.* (2007) chamam a atenção para o risco de um programa baseado apenas em pagamentos no curto prazo. Esses esquemas podem ter uma eficácia limitada no tempo, caso não sejam promovidos usos do solo e atividades autossustentáveis a partir do momento em que os pagamentos cessam. Segundo Wunder & Albán (2008),experiências mostram que as comunidades pobres tendem a reinvestir os rendimentos originados em um programa de PSE em outros setores e esperam que apareça um novo doador para pagar uma nova rodada de subsídios, não conseguindo tornar autossustentável a conservação florestal quando comparada com a criação de gado ou culturas alternativas. Nesses casos, o fim do pagamento resulta na perda de incentivo para manter os usos do solo ou práticas pretendidas, revertendo para a situação anterior ao programa de PSE. Para superar esse problema, deve garantir-se a estabilidade e a continuidade do pagamento no tempo, o que exige fontes de financiamento de longo prazo.

Nas experiências internacionais analisadas, foi possível identificar informações relevantes sobre a eficácia dos programas, embora com muitas limitações. Em alguns casos, os aspectos discutidos anteriormente são reforçados.

No programa METSO-Finlândia, a autoridade ambiental local (Centros Florestais e Ambientais Regionais) convida, atendendo aos aspectos ecológicos da área, os proprietários de terras a submeterem propostas (*tenders)* para as suas propriedades, indicando a compensação financeira esperada. As diferentes propostas são avaliadas por especialistas considerando critérios ecológicos. As áreas mais adequadas são selecionadas e os contratos de conservação negociados com os proprietários. Sendo assim, a estrutura dos contratos resulta tanto da disposição do proprietário para envolver-se em atividades de conservação, quanto do valor ecológico da área,

garantindo-se uma maior eficácia das ações.

De acordo com o Anuário Estatístico Florestal Finlandês (Finish Forest Research Institute, 2010), mais de 6.000 hectares de florestas foram conservados apenas na fase piloto do METSO (2003-2007).A primeira avaliação feita para a segunda fase do programa estima que, em 2008 e 2009, 13.660 hectares de antigas florestas comerciais, tanto estatais como privadas, tenham sido acrescentados à rede nacional de conservação como áreas estritamente protegidas (Ministry of Agriculture and Forestry and Ministry of the Environment, 2010). Além disso, 18.900 hectares foram conservados em florestas privadas por meioda exploração sustentável e do manejo de habitats naturais. Outros resultados importantes do período avaliado foram: 1) o manejo e restauração de 6.400 hectares de habitats florestais em áreas protegidas, empreendidos pela empresa estatal Metsähallitus; e 2) a produção de Inventários Ecológicos que cobriram uma área de 18.000 hectares de áreas protegidas.

Não foram encontrados dados referentes ao impacto do METSO na biodiversidade florestal, como o aumento ou a diminuição de habitats ou espécies, o que impede a análise da adicionalidade do programa nessa perspectiva. No entanto, estudos prévios comprovaram que a baixa proporção de terras protegidas no sul da Finlândia (apenas 2%) era insuficiente para manter a biodiversidade da região. Por essa razão, o cenário mais provável na ausência do programa METSO seria uma perda considerável da diversidade de espécies florestais no país.

Um fator que frequentemente compromete a eficácia dos programas de PSE é a dificuldade em garantir a continuidade das atividades geradoras de serviços ambientais ou a permanência dos benefícios gerados, após o término do programa. No caso do METSO, é verdade que os proprietários que assinaram contratos temporários de conservação ou manejo estarão livres para adotar antigas práticas de exploração assim que os contratos expirarem. No entanto, muitas das medidas do programa – por exemplo, contratos permanentes de conservação, compra de florestas privadas, expansão da rede nacional de áreas protegidas –destinam-se a promover conservação permanente, seja em terras públicas ou privadas. Por essa razão, ainda que o financiamento do METSO termine, espera-se que uma parte considerável dos habitats florestais continue a ser protegida.

Segundo o mais recente relatório de avaliação do desenvolvimento rural na UE (Directorate-General for Agriculture and Rural Development, 2011), no final de 2009 a área englobada pelas Medidas Agroambientais era de cerca de 38,5 milhões de hectares, o que corresponde a 20,9% da área agrícola total. Apesar das Medidas Agroambientais cobrirem atualmente uma percentagem significativa da área total agrícola da UE, existe um debate aceso sobre a eficácia desse instrumento, principalmente em termos de proteção da biodiversidade e provisão de serviços ambientais. De fato, a provisão de serviços ambientais não é o foco do programa e o monitoramento não está orientado para esse aspecto.

Os programas agroambientais funcionam por meio de contratos de uso do solo entre os agricultores e a autoridade de gestão do Programa de Desenvolvimento Rural do respectivo país. Sendo assim, os pagamentos são concedidos anualmente a agricultores que assumam, a título voluntário, compromissos agroambientais por um período de cinco a sete anos. Os pagamentos abrangem apenas os compromissos que ultrapassem as normas obrigatórias da UE, bem como requisitos mínimos relativos à utilização de adubos e produtos fitossanitários e outros requisitos

estabelecidos na legislação nacional, para garantir a adicionalidade (European Comission, 2005b).

Uma vantagem dos esquemas agroambientais para a conservação da biodiversidade resulta de serem iniciativas em larga escala que cobrem áreas extensas e, portanto, terem potencial para promover a conectividade da paisagem. Paisagens mais coesas permitem maior dispersão das espécies e podem resultar em metapopulações mais sustentáveis (Merckx *et al.*, 2009).Poucos trabalhos têm focado na avaliação dos ganhos de biodiversidade na escala da paisagem, talvez devido às dificuldades envolvidas nesse tipo de estudo. No entanto, Oréade-Brèche (2005) avaliou diversos esquemas e concluiu que as medidas implementadas têm tido, de um modo geral, impactos positivos na manutenção, restauração e recriação de elementos da paisagem, na manutenção do mosaico de habitats, na manutenção de zonas de pastagem extensiva e na prevenção do abandono de terras.

Outros estudos de avaliação em escalas nacional e local mostraram que as medidas implementadas têm sido efetivas na redução da taxa de perda de biodiversidade, principalmente devido ao foco na manutenção de sistemas pouco intensivos já existentes, na extensificação dos meios de produção e na redução do uso de agroquímicos (EPEC, 2004; Kleijn *et al.*, 2006; CSL & CCRI, 2008).

A provisão de serviços ambientais tem sido pouco avaliada por não ser esse um objetivo direto do programa. As escassas avaliações feitas estão voltadas para objetivos específicos de cada programa, em escala nacional ou local. No entanto, os especialistas reconhecem que as medidas agroambientais podem ajudar a aumentar a multifuncionalidade dos sistemas agrícolas (Dobbs & Pretty, 2004). Sistemas agrícolas multifuncionais podem gerar uma série de benefícios, ou seja, serviços ambientais que não podem ser produzidos por outros setores econômicos, como captação e armazenamento de água, ciclagem e fixação de nutrientes, proteção da biodiversidade, e controle de cheias. Esse aspecto é particularmente relevante no contexto europeu, em que a maioria dos sistemas aparentemente naturais foram na verdade moldados pelo ser humano por meio de práticas agrícolas seculares (Dobbs & Pretty, 2004).

Na maioria dos países, os esquemas agroambientais são do tipo *broad and shallow*, ou seja, objetivam englobar a maior área possível com a inclusão de um grande número de agricultores. Os programas desse tipo tendem a promover a adoção de práticas de gestão relativamente simples que não representam grandes mudanças na forma de produção, de forma que os pagamentos pelas medidas implementadas sejam baixos. Mais raros são os esquemas do tipo *deep and narrow*, que são direcionados a questões ambientais específicas, tais como, proteção de um determinado tipo de habitat ou aumento da biodiversidade em sistemas intensivos, que incluem um número menor de participantes (COM, 2005; Cooper *et al.*, 2009).

Alguns países, como a Inglaterra e a Alemanha, incluem os dois tipos de medidas nos seus esquemas, o que pode constituir uma estratégia de sucesso para conservação ambiental. Enquanto as medidas do tipo *broad and shallow* garantem a cobertura de uma vasta área e promovem a conservação na escala da paisagem, as medidas *deep and narrow* focam-se em áreas prioritárias, como habitats ameaçados e propriedades que permitem a proteção das zonas de recarga de aquíferos.

Os incentivos de permanência (*permanence*) não são uma característica positiva relevante desse instrumento. De fato, os benefícios gerados pelas Medidas

Agroambientais não têm muitas chances de permanecer se o programa terminar. Não se espera que os agricultores arquem com as perdas de rendimentos causadas pela adoção de medidas agroambientais sem um apoio financeiro. Sendo assim, a permanência das ações está condicionada ao contínuo financiamento dos esquemas agroambientais pela Política Agrícola Comum e governos nacionais. A situação poderia ser diferente se o Programa de Medidas Agroambientais promovesse alterações significativas no uso do solo que perdurassem de uma forma sustentável, por exemplo, pela conversão de uma área agrícola em um mosaico multifuncional com áreas agrícolas e sistemas agrossilvipastoris com elevado valor natural e sustentabilidade de exploração. No entanto, como mencionado anteriormente, a maioria das medidas incentiva a manutenção de práticas que já existem ou pequenas mudanças nos meios de produção.

Após mais de dez anos em funcionamento, o PPSA da Costa Rica cobre cerca de 700.000 hectares, com um investimento cumulativo de US$150 milhões (Daniels *et al.*, 2010). A taxa anual de desmatamento do país, que chegou a ser uma das mais altas do mundo, caiu drasticamente e é considerada atualmente insignificante (0,03% ao ano, segundo Sánchez-Azofeifa *et al.*, 2007).Além disso, durante o período de execução do programa, registraram-se impactos positivos consideráveis na expansão e na qualidade das florestas em âmbito local, bem como na regeneração de áreas degradadas de mata nativa (Daniels *et al.*, 2010).

Apesar dos resultados apresentados, muitas críticas têm surgido a respeito da adicionalidade do programa, principalmente porque não está claro o quanto a implementação do PPSA é responsável pela queda na taxa de desmatamento da Costa Rica. No momento em que o programa foi implementado, o país já estava em uma trajetória de redução do desmatamento, devido tanto a políticas de conservação implementadas durante os anos 80, quanto à diminuição das ameaças às florestas, como a queda no preço da carne bovina no mercado global (Pattanayak *et al.*, 2010). Sánchez-Azofeifa *et al.* (2007) argumentam que a redução observada resultou, na verdade, de medidas de comando e controle implementadas pela Lei das Florestas de 1996, concomitantemente ao PPSA, como a criação de áreas protegidas e a proibição legal da mudança no uso da terra sem autorização do governo. Daniels *et al.* (2010) conduziram uma revisão de estudos referentes ao impacto do programa costa-riquenho e concluíram que, em escala nacional, não produzia praticamente qualquer efeito adicional no declínio do desmatamento, já que as áreas incluídas nos contratos teriam sido conservadas mesmo na sua ausência.

Uma aparente falha do programa foi a falta de atenção, durante a sua concepção, no estabelecimento das prováveis tendências futuras (*baseline*) sobre as quais o programa deveria adicionar benefícios. Para isso, deveriam ter sido analisadas as tendências de mercado, como o preço da carne, e considerados os outros instrumentos de conservação em implementação ou em preparação. A falta de atenção a essa questão pode ter sido um dos motivos para alocação de grande parte dos fundos para áreas onde a conservação teria acontecido de qualquer maneira, prejudicando a relação custo-eficácia do programa.

Por outro lado, pouco tem sido feito para relacionar os pagamentos com a provisão de serviços, devido às dificuldades inerentes a essa abordagem. Os pagamentos são, em geral, baseados na adoção de práticas de gestão. O aumento ou a redução da provisão dos serviços não é medido e não influencia o valor da compensação financeira (não há diferenciação de acordo com o montante provisionado). As

transações envolvendo créditos de carbono são as únicas em que a provisão do serviço influencia indiretamente no valor do pagamento, na medida em que os pagamentos se baseiam em estimativas do potencial de carbono que será sequestrado como resultado da adoção de um determinado tipo de uso da terra. Incluir o PPSA em um esquema de REDD+ seria um desafio, uma vez que seria difícil provar a adicionalidade que as certificações de REDD exigem.

Outras críticas referem-se ao fato de o programa ser exclusivamente focado em áreas de florestas tropicais, o que pode levar à transferência das atividades causadoras de impacto ambiental para as áreas não abrangidas pelo esquema (*leakage*). De fato, esse fenômeno foi observado no norte do país, onde o aumento na regeneração de florestas tropicais foi acompanhado de um impacto negativo em zonas úmidas vizinhas, porque estas passaram a ser o foco da agricultura (Daniels & Cumming, 2008).

A sustentabilidade das ações promovidas pelo PPSA e a permanência dos benefícios gerados após o término dos contratos também têm sido questionadas. Não se espera que os proprietários de terras estejam disponíveis para dar continuidade à gestão sustentável das florestas quando os incentivos financeiros terminarem devido à expiração do contrato. Sendo assim, a única maneira de garantir a permanência das ações do programa é por meio da contínua renovação dos compromissos. De fato, o FONAFIFO pretende prolongar os contratos ao máximo possível, mas para isso precisa garantir fontes seguras de financiamento (Pagiola, 2008). As doações esporádicas de organizações internacionais não representam uma fonte segura, e mesmo a consignação de parte dos impostos pode ser afetada por decisões políticas, devido a pressões para baixar o preço dos recursos taxados. A venda de serviços para compradores voluntários, por sua vez, não tem se materializado como era esperado e contribui apenas com uma pequena parte do financiamento do programa.

As candidaturas para participar no PPSA têm, em geral, excedido a capacidade de financiamento do orçamento do programa. Por essa razão, o FONAFIFO tem a possibilidade de selecionar áreas prioritárias para a alocação dos recursos e, assim, aumentar a eficácia do programa (*targeting*). A adoção de critérios adequados para a alocação dos recursos pode aumentar consideravelmente a adicionalidade do programa, o que foi observado em iniciativas locais, como na Península OSLO, onde a ONG Conservation International promoveu a alocação dos contratos para áreas críticas para a conectividade ecológica entre áreas protegidas (Daniels *et al.*, 2010). A alocação dos contratos para áreas prioritárias também foi responsável pela queda na taxa de desmatamento no corredor biológico de San Juan (Schedlbauer *et al.*, 2008). Todavia, as iniciativas desse tipo são poucas e restritas ao âmbito local. Para garantir uma melhor seleção de áreas prioritárias em escala nacional, o FONAFIFO precisa incorporar critérios mais bem definidos quanto à contribuição das áreas para a conectividade da paisagem e a distribuição espacial dos serviços ambientais considerados (Daniels *et al.*, 2010).

Também são consideradas como áreas prioritárias as propriedades situadas em municípios menos favorecidos economicamente ou pertencentes a membros das classes mais desfavorecidas. No entanto, a grande maioria dos participantes do programa são os donos de propriedades relativamente grandes (em comparação com os não participantes), pois têm maiores lotes de terras para submeter aos contratos, permitindo a redução de custos de transação por unidade de área (Zbinden & Lee, 2005).

Alguns especialistas que acompanham o PPSA mencionam que um dos maiores problemas na atualidade é que o FONAFIFO exige pouco dos agricultores que querem se candidatar, concentrando esforços em atingir o objetivo definido para cada região em termos de número de contratos. As autoridades locais são responsáveis por alocar os contratos entre os candidatos (e até mesmo por encontrar candidatos) e tentam cumprir essa tarefa de uma forma expedita e conveniente.

No SOFALA de Moçambique,a área que é atualmente coberta por contratos é muito restrita relativamente à área abrangida pelo projeto – na Gorongosa são 9.599 hectares associados a REDD e 1.500 hectares de agroflorestas; e no Zambezi 300 hectares de agroflorestas. De acordo com o site oficial do *Plan Vivo*[5], as atividades de agrofloresta e REDD cobrem atualmente uma área de 11.744 hectares, distribuída entre 1.834 participantes. Existe ainda um enorme potencial de redução de emissões e de venda de VER, de modo a aumentar a eficácia desse programa.

A capacidade anual do SOFALA em termos de redução de emissões de carbono é estimada em 100 mil tCO_2. De acordo com o *project design document* (Envirotrade, 2010),os compromissos assumidos nos contratos assinados até ao ano de 2009 devem gerar 1.111.576 tCO_2e, que será sequestrado ou armazenado em 100 anos. Porém, até2010 apenas 252.120 tCO_2e de VERs tinham sido vendidas no mercado. Assim, mesmo que nenhum contrato novo tivesse sido assinado após 2009, ainda existiriam 909.857 tCO_2e disponíveis para serem comercializadas (mas como há contratos novos assinados, o número deve ter aumentado). Admite-se que não será fácil encontrar compradores para as VERs acumuladas, uma vez que o sistema *Plan Vivo* não qualifica as reduções de emissão geradas no projeto para serem vendidas nos mercados regulados pelo Protocolo de Quioto, por exemplo, ficando as vendas restritas a compradores voluntários que, em geral, são motivados por preocupações sociais.

O relatório de avaliação do projeto de 2010 (Goodman, 2010) revela que durante um período de 12 meses (10/2009-09/2010) a renda total do SOFALA foi de US$486.863 (média de US$ 40.572 por mês). Desse valor, US$ 399.149 (81,98%) foram provenientes das vendas de VER, enquanto os US$87.714 restantes resultaram de doações. De acordo com Goodman (2010), os pagamentos realizados aos agricultores pela Envirotrade Moçambique Limitada são fixos em US$ 4,46/tCO_2 (sequestrado em novas plantações ou "não emitido" em áreas que muito provavelmente seriam cortadas, mas que foram protegidas graças ao projeto). O valor não depende do preço pago pelo comprador das VERs (na verdade, o que os agricultores recebem é apenas uma parte das receitas de venda das VERs).

Parte do pagamento pode ser cancelada em caso de mortalidade de árvores acima de 15%, mas é garantida a cobertura dos custos de substituição das árvores mortas com novas mudas dos viveiros. Um contrato pode ser suspenso por três anos se a mortalidade das árvores exceder 85%. O cancelamento permanente dos contratos pode resultar no corte de árvores em florestas protegidas, mas apenas será realizado após análise das circunstâncias particulares de cada caso (Goodman, 2010).

De um modo geral, o SOFALA tem atingido importantes objetivos sociais, ambientais e de regulação do clima. As vendas de VERs ocorrem como esperado, o que permite aumentar a renda da população local e garantir que a área do entorno dos parques

[5] O site oficial do Plan Vivo é o seguinte: http://www.plavivo.org.

nacionais seja explorada de forma sustentável. O fato de a adicionalidade ser um requisito central na emissão dos certificados *Plan Vivo* garante que os benefícios gerados estejam estritamente relacionados com as ações do projeto. Para provar a adicionalidade, a coordenação do projeto desenvolveu pesquisa e elaborou metodologias para permitir a construção dos cenários prováveis na ausência do projeto (*baseline*). Esses cenários foram construídos para biodiversidade, qualidade de vida e sequestro de carbono (para detalhes consultar Envirotrade, 2010).

Para estimar a evolução provável na ausência do projeto, o principal fator utilizado foi a taxa histórica de desmatamento na região. A taxa de desmatamento estimada, em uma projeção conservadora, seria de aproximadamente 169 hectares/ano na ausência do projeto. O desmatamento causaria grande declínio na biodiversidade não só por reduzir a disponibilidade de habitats, mas também por fragmentar a paisagem e deixar as populações cada vez mais isoladas. A caça intensiva também seria uma ameaça. As seis espécies ameaçadas da região, duas florísticas e quatro faunísticas, estariam cada vez mais em risco de extinção devido à redução das áreas protegidas (Envirotrade, 2010).

Para evitar que as ações do projeto causem a transferência de práticas de exploração insustentáveis para regiões fora da sua zona de ação (*leakage*), o Projeto SOFALA procura identificar os riscos e propõe ações de mitigação.

Para garantir a permanência das ações do projeto após 2013, quando está prevista a saída estratégica da Envirotrade Carbon Limited, a Envirotrade Moçambique Limitada terá a responsabilidade da comercialização das VERs, enquanto as microempresas administradas pelas associações de moradores devem dar continuidade às atividades geradoras de renda e empregos nas comunidades. A sustentabilidade dos benefícios gerados a longo prazo está baseada na ideia de que os sistemas implementados, após estabilizados, serão uma fonte segura de subsistência e, portanto, não haverá motivo para a readoção de práticas antigas.

O cálculo das VERs é feito com base no carbono sequestrado por hectare durante um período de 100 anos, mas os proprietários recebem todo o pagamento logo nos primeiros sete anos. A opção decorre da hipótese assumida pelo Projeto SOFALA de que em sete anos as árvores plantadas estarão estabilizadas e em condições de gerar sustento para as populações locais, as quais não terão motivo aparente para cortá-las (Envirotrade, 2010). O longo período que foi adotado para o cálculo do carbono sequestrado e das emissões evitadas justifica-se por tornar mais atrativo o programa para os proprietários, aumentando a sua eficácia.

A venda de VERs permite gerar recursos financeiros em curto prazo para alavancar a realização das ações previstas. Contudo, a sustentabilidade econômico-financeira do projeto no componente agroflorestal e a correspondente garantia da sua eficácia em longo prazo dependem, sobretudo, da permanência do incentivo para a manutenção dos usos autossustentáveis do solo. A garantia da eficácia em longo prazo das áreas associadas ao componente REDD, em especial no caso da manutenção de áreas de florestas protegidas, será assegurada se as atividades geradas na comunidade acabarem com a necessidade de explorar os recursos da floresta nativa, como lenha e carvão.

A distribuição de sementes pode ser um meio muito efetivo para reduzir a pressão sobre as florestas nativas em um programa de PSE, mas exige a adoção de critérios técnicos na seleção da diversidade de espécies e na garantia de utilização de árvores

nativas, uma vez que a procura tendea ser maior para árvores exóticas do que para árvores de fruto tradicionais (Boyd *et al.*, 2007).

O componente REDD do Projeto SOFALA é mais importante do que o componente agroflorestal, pelos seguintes motivos: i) proteção da biodiversidade, pois está relacionado com a proteção da floresta nativa; e ii) regulação do clima, porque representa um estoque maior de carbono do que os sistemas agroflorestais. Além disso, o componente REDD é relativamente mais fácil de ser implementado, pois exige apenas o abandono da exploração florestal e não a plantação de novas árvores.

O governo chinês tinha como meta inicial a conversão, até 2010, de 32 milhões de hectares de terras agrícolas em florestas e pastagens e, para isso, o *Grain for Green* contava com um orçamento de mais de US$ 40 bilhões. Os dados mais recentes publicados pela Administração Nacional Florestal (ANF) mostram que, até 2008, mais de 20 milhões de hectares haviam sido convertidos (Moberg & Persson, 2011), estimando-se que até 2010 aproximadamente 100 milhões de agricultores se juntaram ao programa (State Forestry Administration, 2008 in: Shi & Wang, 2011).

Segundo Porras & Neves (2006), os objetivos iniciais do programa em termos de benefícios ambientais eram, fundamentalmente, de controlar a erosão de maneira a reduzir o aporte de 260 milhões de toneladas de sedimentos para os Rios Amarelo e Yangtzé. São escassos os estudos que substancialmente avaliem o impacto do programa no controle da erosão, e a maioria das avaliações focam-se na determinação da área coberta, efeitos na renda das populações e segurança alimentar do país. No entanto, investigadores da Universidade Agrícola de Sichuan encontraram evidências de que o escoamento de sedimentos das terras convertidas pelo programa foi em média 23% menor do que em terras agrícolas não convertidas (Changjin & Chen, 2005 cited in: Porras & Neves, 2006).

A adicionalidade do programa em termos do aumento da provisão de serviços ambientais, como o controle da erosão, é difícil de ser medida, devido à escala de implementação. No entanto, a conversão de milhões de hectares de agricultura de encostas em sistemas mais favoráveis ao controle da erosão muito provavelmente tem contribuído para os objetivos do programa. Além disso, não seria desejável que na ausência do programa milhões de agricultores decidissem espontaneamente abdicar dos cultivos agrícolas que eram as suas principais fontes de sustento. No entanto, a adicionalidade do programa resulta mais da enorme quantidade de terras retiradas da agricultura do que do aumento da cobertura florestal do país (Bennett, 2008; Wunder *et al.*, 2008). Isso se deve a problemas na gestão dos novos sistemas florestais, como, por exemplo, a alta taxa de mortalidade entre as árvores plantadas. Além disso, muitas vezes a gestão insatisfatória das plantações não implica o cancelamento dos subsídios.

Uma das possíveis razões para o não cancelamento dos subsídios, mesmo perante o não cumprimento, é o fato de o programa apresentar dois grandes objetivos: conservação ambiental e redução da pobreza. Essa dualidade causa um dilema, já que retirar os subsídios poderia prejudicar a qualidade de vida de famílias necessitadas, além de diminuir a motivação dos agricultores para participar do programa (Zuo, 2001). Enquanto em algumas regiões a eficácia do programa tem sido comprometida pela falta de sanções, em outras localidades o problema contrário tem sido observado. Estudos evidenciam que os proprietários de algumas regiões não têm recebido o valor total dos subsídios a que têm direito (Zuo, 2001, Bennett, 2008).

A seleção de áreas para implementação do programa é realizada por meio de uma abordagem do tipo *top-down*, e a influência de cada nível de governo nesse processo varia significativamente entre regiões. A administração das quotas e os critérios para a seleção das propriedades elegíveis também são consideravelmente variáveis. Alguns estudos apontam que, enquanto algumas regiões dão prioridade à conservação dos recursos naturais e à provisão de serviços dos ecossistemas, a maioria das vilas e municipalidades prefere adotar uma metodologia mais simples, selecionando áreas em declive com poucos critérios adicionais (Zuo, 2001 in: Bennett, 2008). Também foram reportados casos em que a prioridade foi dada às áreas próximas a estradas, com o intuito de facilitar o acesso ou até mesmo de dar visibilidade às ações perante as autoridades superiores (Zuo, 2001 in: Bennett, 2008; Xu & Cao, 2001 in: Bennett, 2008; Xu, 2004).

O *Grain for Green* assume que os benefícios gerados pela conversão das terras podem ser mantidos mesmo após o término dos oito anos de subsídio. O programa foi concebido com a ideia de gerar meios de sustento alternativos à agricultura, como a exploração das novas florestas e pastagens ou empregos fora do meio rural. Pretende-se que essas novas oportunidades desmotivem os participantes de retornar à agricultura uma vez terminado o compromisso com o governo (Tu *et al.,* 2011). De fato, é provável que a renda dos produtos das florestas e das pastagens possa exceder o custo de oportunidade, isto é, superar a renda da agricultura na região, considerando que muitas das áreas cobertas pelo programa eram terras com baixa produtividade.

No entanto, a sustentabilidade ecológica dos sistemas e as perspectivas de mercado irão depender da capacidade de gestão dos proprietários, bem como da composição específica dos sistemas implementados, árvores de fruto ou madeireiras (Bennett, 2008). Um estudo realizado na Região Autónoma de Ningxia mostrou que a maioria das famílias envolvidas no programa pretende reconverter a terra em agricultura após os oito anos de compromisso (Tu *et al.,* 2011). Esses resultados sugerem que as oportunidades de geração de renda alternativas à agricultura não devem estar ocorrendo como esperado, talvez devido à influência de fatores intrínsecos aos agricultores, como valores pessoais, preocupação social e confiança (Tu *et al.,* 2011). No entanto, outros autores acreditam que atividades alternativas, como a pecuária e a exploração de recursos florestais, não só foram adotadas como também têm contribuído para aumentar a renda das famílias(Li *et al.,* 2006).

Eficiência e Custo-Eficácia

A avaliação da eficiência de um programa de PSE, com base na identificação dos custos e benefícios relevantes para cada um dos atores envolvidos e para a sociedade, tem elevadas necessidades de informação, o que habitualmente não é possível satisfazer na totalidade. Para a maioria dos programas de PSE, apenas existe informação parcial sobre os custos e benefícios relevantes traduzidos em termos monetários.

Por essa razão, a relação custo-eficácia de um programa é crescentemente reconhecida como um critério fundamental para a sua avaliação, mais do que a avaliação da eficiência. A eficiente utilização dos escassos recursos financeiros

disponíveis é fundamental para se garantir a aceitação política e social de ações de proteção e conservação ambiental, sobretudo quando implicam um custo significativo. Nessa perspectiva, devem ser avaliados os diversos componentes de custos arcados pelos fornecedores dos serviços, que incluem nomeadamente custos de gestão e custos de oportunidade para assegurar a provisão dos serviços (custos de cumprimento), bem como os custos arcados por outros atores, designadamente os custos de transação associados à concepção e à implementação do instrumento. Para uma avaliação *ex-post* robusta da relação custo-eficácia é necessário considerar um período longo, nunca inferior a cinco anos e desejavelmente superior a dez anos, para que o programa tenha estabilizado minimamente. Por essa razão, é difícil encontrar estudos que apresentem resultados para a maioria dos PSEs existentes.

Em termos gerais, uma característica relevante dos programas de PSE resulta de não implicarem geralmente um investimento inicial muito significativo, nomeadamente na aquisição de terras (embora alguns programas, como o METSO, também incluam um componente de aquisição de terras), mas há outros componentes de custo que podem ser relevantes e afetar os atores envolvidos de modo diverso (Porras *et al.*, 2011). Os custos de transação associados aos proprietários ou agricultores e à entidade gestora, representam geralmente uma parte importante dos custos totais dos programas de PSE, sendo tanto mais relevantes quanto maior for a exigência e a diversidade de opções previstas para adesão. Os esquemas de monitoramento e avaliação (*monitoring and assessment*) têm um impacto importante nos custos de transação, justificando uma atenção particular.

Pascual *et al.* (2011) salientam que a obtenção de mais e melhor informação ecológica e econômica com base na investigação científica, que é essencial para se avaliar a eficiência e eficácia de um programa de PSE, nomeadamente atendendo à incerteza e à complexidade (comportamentos não-lineares) dos sistemas naturais, implica o aumento dos custos de transação. Por isso, a viabilidade de um PSE pode ser comprometida se a exigência dessa avaliação for muito grande. Assim, deve se avaliar cuidadosamente em que medida se justifica a coleta e o tratamento de informação ou a realização de estudos de avaliação adicionais, quer *ex-post* (monitoramento/ avaliação do desempenho) quer *ex-ante* (avaliação preliminar do impacto do mecanismo).

Contudo, deve se destacar que normalmente apenas uma parte dos custos iniciais resulta do programa de PSE propriamente dito (por exemplo, no caso da negociação e desenvolvimento do contrato), uma vez que outros custos são comuns à concepção e à implementação de qualquer ação ou instrumento de conservação. As políticas de conservação podem implicar custos significativos *per se*, não sendo esses custos causados pelo programa de PSE (Wunder *et al.*, 2008).

A avaliação da eficiência do programa em uma perspectiva abrangente é importante. Na bibliografia, é frequentemente referida a necessidade de evitar situações de ineficiência social nas iniciativas apoiadas. Essa situação acontece quando o programa não consegue atrair práticas que têm benefícios superiores aos custos ou quando adota práticas cujos custos são superiores aos benefícios (Engel *et al.*, 2008; Pattanayak *et al.*, 2010). Nessa perspectiva, importa que, para além da informação sobre custos, se tente estimar os benefícios gerados pelo programa em termos ambientais, sociais e econômicos. Por exemplo, a avaliação dos impactos econômicos nas comunidades pode ser relevante em alguns casos, incluindo a geração de fluxos financeiros para a comunidade (*cash flows*), a criação ou perda de empregos, os

efeitos na posse da terra (*land tenure*) ou os pagamentos em espécie (*in-kind payments*). Em alguns projetos, como é o caso do SOFALA, a realização de investimentos de natureza social e a existência de pagamentos *in-kind* (investimentos em estradas, escolas e equipamentos de saúde, apoios a organizações comunitárias, créditos fiscais, provisão de sementes e mudas) é relevante e pode até ser mais importante do que os pagamentos monetários, fazendo crescer o valor que as comunidades locais atribuem aos seus recursos florestais e tornando a sua posição mais forte perante os interesses madeireiros, além de outros.

Há ainda que considerar a eventual existência de benefícios não tangíveis, que podem ser um fator importante para incentivar a adesão ao programa de fornecedores ou compradores de serviços ambientais. Por exemplo, alguns compradores (empresas) consideram na sua decisão de adesão alguns potenciais benefícios não tangíveis ou mensuráveis, tais como a melhoria da imagem e da percepção pública da empresa perante a comunidade, a melhoria da relação direta com as populações ou o apoio político (Blackman & Woodward, 2010).

A literatura sobre PSE apresenta muitos outros aspectos relevantes associados à eficiência e à relação custo-eficácia, dos quais se destacam os seguintes:

- Wunder *et al.* (2008) salientam que é essencial garantir que a compensação apenas seja atribuída àqueles que efetivamente fornecem serviços ambientais (*conditionality*), não se desperdiçando recursos que são dirigidos a atores que não contribuem para os objetivos. Essa preocupação é fundamental, sobretudo quando a disponibilidade de financiamento é muito limitada e a procura de uma maior eficiência é prioritária, o que normalmente acontece na área dos financiamentos ambientais.
- Engel *et al.* (2008) sugerem que os PSEs mais eficientes são aqueles em que os compradores são os utilizadores finais dos serviços ambientais gerados. Nesses casos, os atores têm o incentivo de assegurar e monitorar a provisão apropriada dos serviços. Por outro lado, têm a melhor informação sobre o seu valor pelo que tenderão a contribuir até que se atinja o nível eficiente de provisão.
- Diversos autores argumentam que os PSEs devem pelo menos cobrir os custos de oportunidade dos usos do solo e práticas alternativas (Muradian *et al.*, 2010), embora essa perspectiva não seja partilhada por outros especialistas. Salientam que a lógica da ação coletiva e a inserção dos pagamentos em uma combinação de políticas pode levar os proprietários a aceitar, por via negocial, um valor inferior ao custo de oportunidade. Isso pode permitir-lhes a obtenção de benefícios não tangíveis (reconhecimento social, melhor relação com a comunidade), facilitar a legitimação da posse da terra, que é um problema em alguns países, ou o recebimento de pagamentos *in-kind* (Blackman& Woodward, 2010; Porras *et al.*, 2011).
- O processo de contratação e o monitoramento do desempenho são mais fáceis quando o número de atores é pequeno. Quando existem muitos pequenos proprietários os custos de transação tendem a aumentar, embora o auxílio de uma ONG ou uma comunidade possa contribuir para reduzir esses custos. Assim, por vezes é importante garantir um elevado número de proprietários para atingir objetivos como redução da pobreza, mas isso pode ter como efeito uma degradação da relação custo-eficácia (Jack *et al.*, 2008).

Um mecanismo de PSE pode contribuir para melhorar a relação custo-eficácia da

política de conservação, nos seguintes casos:

- Existe uma elevada heterogeneidade nos custos associados ao cumprimento dos objetivos ambientais. Com o uso de PSE, pode haver uma significativa redução de custos em relação a uma abordagem de comando e controle (Jack *et al.*, 2008). Se for oferecido um determinado pagamento pela provisão de um serviço, aqueles que puderem oferecer o serviço a um custo inferior a esse pagamento têm um incentivo para se envolverem no programa, enquanto os que tiverem um custo de oportunidade mais elevado não têm esse incentivo.
- O programa contempla a diferenciação dos pagamentos pela provisão dos serviços ecossistêmicos de acordo com os custos de oportunidade (e de gestão) dos fornecedores, combinada com a focalização em objetivos específicos (*targeting*) (OCDE, 2010). Os programas que incluem mecanismos de leilão para as ofertas de oportunidades de provisão de serviços por parte de proprietários/agricultores, como o *Conservation Reserve Program* (CRP)dos Estados Unidos e o METSO da Finlândia, em que os pagamentos são feitos com base em ofertas dos agricultores, limitam a possibilidade de os fornecedores de serviços se beneficiarem de rendas excessivas e asseguram uma melhor relação custo-eficácia quando comparados com sistemas de pagamentos fixos e uniformes (Baylis *et al.*, 2008).
- É promovida a utilização de leilões inversos[6], que são exequíveis quando existe um elevado número de fornecedores de serviços fazendo ofertas. Esse mecanismo induz à competição, permite importantes ganhos de eficiência e faz refletir nas ofertas os custos de oportunidade (OECD, 2010). Um caso de sucesso foi verificado na Austrália, no programa *Tasmanian Forest Conservation Fund*, que resultou em um ganho de custo-eficácia de 52% (comparado com uma abordagem *first-come-first-served* igualmente utilizada na realização de contratos). Selman *et al.* (2008) mencionam outro exemplo, o dos Estados Unidos, onde um programa de PSE local, na bacia do Conestoga resultou em um aumento de sete vezes da redução do escoamento de fósforo por dólar gasto, em comparação com uma abordagem de preço fixo.
- As candidaturas são selecionadas considerando os níveis de provisão de serviços ecossistêmicos, o risco de perda de serviços na ausência de PSE e os custos arcados pelos proprietários na provisão dos serviços. Se essas condições forem cumpridas, Wünscher *et al.* (2008) evidenciam que, dado um orçamento fixo, a provisão de serviços ambientais pode quase duplicar, sem efeito significativo nos custos de transação.
- O programa de PSE permite a utilização de diversas alternativas de uso do solo ou práticas que contribuam para a provisão de um dado serviço ambiental, ou compensa diretamente a provisão do serviço, aumentando a resiliência a aumentos nos custos de algumas dessas alternativas (Jack *et al.*, 2008). Os participantes terão a oportunidade de se ajustarem, evitando as alternativas que se tornaram mais caras e orientando os usos do solo ou práticas para as alternativas de menor custo.
- Os programas de PSE oferecem incentivos para a adoção ou o desenvolvimento de abordagens inovadoras para a provisão de serviços

[6] *Inverse auctions* são tipos de leilões em que o fornecedor fixa um preço inicial que vai decrescendo ao longo do tempo, de acordo a sua estratégia e até um limite mínimo, mas o comprador não sabe como vai diminuir e qual o limite mínimo, apenas o preço inicial e o atual.

ecossistêmicos a baixo custo, gerando flexibilidade e promovendo soluções custo-eficazes em termos dinâmicos, o que não se verifica com a aplicação das abordagens de comando e controle (Jack *et al.*, 2008).Contudo, como a maioria dos programas baseiam a compensação em ações *proxy* (uso do solo ou práticas) e não nos serviços ambientais propriamente ditos, o incentivo para inovar não é tão direto em muitos casos.

As cinco experiências internacionais analisadas apresentam alguns aspectos positivos em termos de eficiência, mas também foram identificados alguns problemas, nomeadamente a existência de custos de transação elevados.

O programa METSO da Finlândia é particularmente eficaz na alocação dos recursos para as ações conservacionistas mais relevantes. Isso se deve à metodologia de seleção das propriedades por meio de um *tendering* competitivo, em que cada proprietário desenvolve uma proposta de conservação e determina a compensação financeira desejada. O fato de a região sul da Finlândia ser majoritariamente composta por pequenas propriedades faz com que a diversidade das propostas seja considerável, dando às autoridades a possibilidade de escolher as mais vantajosas. Além disso, a seleção das propriedades leva em conta um conjunto de critérios ecológicos que determinam os habitats, espécies e outros aspectos florestais prioritários para conservação na região.

O regulamento das Medidas Agroambientais (n.º 1698/2005) permite que os pagamentos compensatórios cubram não só os custos de oportunidade como também custos adicionais associados à alteração das práticas, incluindo os custos de transação bancados pelos agricultores (custos de gestão). Os custos de transação privados incluem, por exemplo, as despesas de aquisição de informação sobre o esquema, de preparação da candidatura e de execução e monitoramento das ações uma vez assinado o contrato. Mettepenningen *et al.* (2009) estimam que esses custos representem, em média, cerca de 15% de todos os gastos relacionados com a implementação do esquema agroambiental e 25% dos pagamentos compensatórios. A Comissão Europeia reconhece a importância de incluir os custos de transação pagos pelos beneficiários no cálculo das compensações financeiras, mas restringe essa possibilidade a situações em que existam “provas convincentes” de tais custos (European Comission, 2006).

Fraser (2007) afirma que a metodologia de determinação dos pagamentos é uma das desvantagens dos esquemas agroambientais em relação à provisão de serviços ecossistêmicos. O valor das compensações é geralmente calculado com base nas perdas de rendimento e custos adicionais decorrentes de mudanças nas práticas de gestão, e não na disponibilidade da sociedade em pagar pelos serviços gerados (*willingness-to-pay*). De acordo com Fraser (2007), esse sistema de pagamentos pode levar a uma ineficiente distribuição da provisão de serviços, pois o fornecimento deverá ser abaixo dos níveis desejados pela sociedade em algumas regiões e acima em outras.

No caso de o número de candidatos superar o número de contratos que o orçamento pode remunerar, as diretrizes para a implementação dos esquemas agroambientais, ditadas pelo Regulamento (CE) n.º 1698/2005, preveem que os beneficiários devem ser selecionados de acordo com critérios de eficiência em termos econômicos e ambientais. No entanto, a maneira como os recursos e os esforços dos programas

agroambientais são distribuídos ao longo do território fica a critério de cada Estado-membro (responsável pelo *targeting*).

Contudo, é importante salientar que o elevado custo de implementação dessas medidas, somado com o fato de elas geralmente reduzirem o rendimento dos agricultores, só permite a realização de programas nessa escala se for garantida uma elevada capacidade de financiamento por recursos públicos. De fato, os esquemas agroambientais encontram-se atualmente limitados a países com um elevado nível de desenvolvimento no contexto mundial, em que o processo de intensificação da agricultura tem sido mais expressivo (Donald *et al.*, 2006).

Os custos de transação também representam uma parte significativa do custo do PPSA na Costa Rica. Uma das grandes vantagens de esquemas com escala nacional é a possibilidade de dividir os custos de transação entre um grande número de agentes, o que torna possível acordos que seriam proibitivamente caros em outras situações(Blackman & Woodward, 2010). De fato, muitos dos custos do programa, que resultam da atividade do FONAFIFO, são financiados por meio da aplicação de uma taxa de 7% sobre o valor total dos fundos recebidos, prevista na lei (Pagiola, 2008). Contudo, os participantes são ainda obrigados a arcar com alguns dos custos de transação, como a contratação de *regentes* para elaborar o plano de manejo inicial e para conduzir o monitoramento periódico. Esses custos representam, em média, 15% do pagamento anual dos contratos, o que desmotiva muitos donos de terras (principalmente os donos de pequenos lotes) a participar do programa.

No PPSA, a alocação dos recursos do programa e, consequentemente, a sua adicionalidade poderiam ser otimizadas se o valor dos pagamentos fosse definido com base em critérios ecológicos e sociais, isto é, se a “qualidade” da área fosse levada em consideração. Porém, esse sistema teria como consequência um aumento nos custos de transação (por exemplo, de informação e monitoramento) para fundamentar a alteração dos valores praticados em diversas áreas do país.

Para reduzir os custos de transação foi ainda criada no PPSA a modalidade de *Contratos Globales*, para que vários pequenos proprietários pudessem submeter uma proposta conjunta. Contudo, esses contratos não tiveram o resultado esperado porque todos os proprietários assumiam um risco associado a que um deles descumprisse o contrato, o que teria efeito em todos. Por essa razão, atualmente as propostas são normalmente realizadas por cooperativas, em que cada proprietário tem o seu próprio plano de manejo, o que implica que assuma os respectivos custos de transação.

Os pagamentos feitos pelo PPSA são, em geral, baixos, indiferenciados e na maioria das vezes não direcionados a áreas prioritárias. Esses fatores fazem surgir dois tipos de problemas geralmente referidos como ineficiência social. Primeiro, o programa falha em promover a adoção das práticas de conservação em muitas áreas, devido ao baixo valor do pagamento oferecido. Segundo, os pagamentos tendem a atrair apenas os participantes para quem o custo de oportunidade é muito baixo ou inexistente, ou aqueles com capacidade financeira para bancar os custos (de oportunidade e de gestão) de destinar parte de suas propriedades à conservação (Zbinden & Lee, 2005; Arriagada *et al.*, 2009). Como exemplo, Sánchez-Azofeifa et al. (2007) apontam que a criação de gado renderia cerca de três vezes mais do que os pagamentos oferecidos. Como resultado, por vezes, as práticas de conservação acabam por ser adotadas em áreas onde, eventualmente, também teriam sido adotadas na ausência do programa (Pagiola, 2008).

Se for aceito o argumento de que a diminuição na taxa de desmatamento no país não foi um resultado direto do PPSA, mas sim o reflexo de outras políticas, a relação custo-eficácia do programa deve ser considerada baixa. As ações que fizeram realmente a diferença, como a regeneração de mata nativa e a conservação de corredores ecológicos, só têm um impacto significativo em âmbito local (Daniels *et al.*, 2010), em áreas específicas como corredores ecológicos (geralmente porque alguma ONG, como a FUNDECOR ou CI, estava dando apoio), e não justificariam o investimento de US$150 milhões.

Ressalta-se, ainda, que o mecanismo de financiamento do PPSA introduz um elemento gerador de potenciais ineficiências. A utilização compulsória de uma parcela das receitas fiscais como uma das fontes de financiamento do programa elimina, nessa medida, a possibilidade de um *feedback loop*, em que os compradores poderiam parar de pagar se não recebessem o serviço desejado.

O SOFALA de Moçambique também apresenta custos de transação muito elevados – como a capacitação de profissionais, o monitoramento e a taxa de emissão do certificado *Plan Vivo* –, em parte devido à flexibilidade garantida pelas nove opções de adesão disponíveis, que são simultaneamente uma grande vantagem do projeto e um aspecto que dificulta o seu financiamento, totalizando US$391.492,00 no período 2009-2010 (Goodman, 2010). Cerca de dois terços das vendas de VERs são destinadas a cobrir custos de transação e outras despesas do projeto.

Os custos de oportunidade dependem do tipo de sistema de uso da terra determinado nos contratos, mas são, em geral, baixos ou inexistentes. A maioria das atividades implementadas apenas adiciona melhorias aos sistemas já existentes ou elimina práticas que eram prejudiciais ao sustento da agricultura na região (sendo, por isso, uma modalidade vantajosa para todas as partes, pois o valor pago apenas serve para impulsionar a ação inicial). Além disso, os agricultores não precisam realizar um investimento inicial ou contratar apoio técnico para se adequarem aos requisitos do Projeto, pois o suporte técnico e as mudas a serem plantadas são fornecidos gratuitamente.

No entanto, foram reportadas diminuições no rendimento de algumas lavouras devido à implementação de sistemas que combinam árvores com as plantações já existentes (Hedge & Bull, 2011), o que é justificado pelo aumento da competitividade por nutrientes do solo. Apesar da magnitude desse impacto não ter ainda sido propriamente avaliada, é importante considerar que os casos em que se verifica uma diminuição na produtividade agrícola correspondem a situações de elevado risco para a permanência das ações, devido ao incentivo de abandono do Projeto por parte dos agricultores. É assim, fundamental proceder a essa avaliação de uma forma sistemática.

O Projeto SOFALA tem igualmente permitido a realização de atividades para o desenvolvimento da comunidade, o que inclui a instalação de unidades de carpintaria e de criação de abelhas, viveiros de mudas, centros de capacitação e um jardim demonstrativo. As ações do Projeto empregam cerca de 100 pessoas, além do recrutamento de trabalhadores adicionais nas épocas de incêndio para ajudar nas tarefas de prevenção. Durante o projeto-piloto foram distribuídas galinhas para criação, colmeias de abelhas e sementes de guandu (leguminosa do gênero *Cajanus)* às famílias de pequenos agricultores (Hegde & Bull, 2011). Na comunidade de N'hambita, que foi a principal área de ação dessa fase, a Associação dos Moradores

tem investido parte da renda proveniente das VERs geradas e de outras atividades do Projeto na construção de uma nova escola e de um novo posto de saúde (Envirotrade, 2007).

Hegde & Bull (2011) constataram que o SOFALA gerou benefícios econômicos e aumentou o consumo nas famílias participantes, além de favorecer as comunidades por meio da criação de novos postos de trabalho, durante a fase piloto. Os pagamentos recebidos anualmente por família foram em média de US$60,00, o que representa cerca de 10% da renda média das famílias da região.

Alguns autores consideram que o Projeto se tornou autossuficiente após o término da fase piloto e que se mostrou eficaz na promoção da conservação por meio de pagamentos condicionados a um pacote de serviços ambientais e sociais (Alix-Garcia *et al.*, 2008, Hegde & Bull, 2011). No entanto, utilizando os dados publicados no último relatório *Plan Vivo* do Projeto (Goodman, 2010) é possível constatar que apenas cerca de 40% dos custos do Projeto foram financiados com as vendas de VERs. Essa é sem dúvida uma percentagem significativa, mas mostra que o Projeto ainda não é autossuficiente e depende de fontes de financiamento externas.

O SLCP da China tem sido considerado um programa custo-eficaz porque, apesar da sua grande área de implementação, o rendimento agrícola do país caiu muito pouco desde 2000(Liu & Wu, 2010). Isso mostra que a maioria das terras incluídas pelo programa eram, de fato, improdutivas ou de baixa produtividade (TEEB, 2010).

Uma análise da relação custo-eficácia e da sustentabilidade do SLCP conduzida por Uchida *et al.* (2005) também concluiu que, em geral, o programa envolveu até essa data lotes com potencial para gerar benefícios ambientais e com baixo custo de oportunidade (Porras & Neves, 2006). O valor das compensações oferecidas pelo SLCP é considerado alto, mesmo para padrões internacionais. Bennett (2008) estima que os pagamentos anuais por hectare no Rio Amarelo e Rio Yangtzé correspondem, respectivamente, a 1,9 e 2,7 vezes a média dos pagamentos anuais do *Conservation Reserve Program* nos Estados Unidos. Segundo Xu & Cao (in: Porras & Neves, 2006), na maioria das regiões o subsídio em grão recebido por hectare na primeira fase do programa era maior do que a média da produção anual em anos normais. Dessa maneira, não é surpreendente que o programa tenha se tornado popular entre os agricultores, já que as compensações oferecidas geralmente superavam o custo de oportunidade.

Aspectos sociais: equidade e combate à pobreza

Alguns autores consideram que a necessidade de acautelar preocupações de natureza social, incluindo nos programas de PSE populações rurais de baixa renda, pode implicar perdas relevantes de eficiência e eficácia. (Muradian *et al.*, 2010). Quando o impacto na redução da pobreza é uma das questões envolvidas na concepção de um programa de PSE, é importante evitar cair na armadilha de considerar a intervenção como um instrumento essencialmente para esse fim. Eleger esse objetivo como predominante é compreensivelmente atrativo, mas pode se tornar autodestrutivo, comprometendo a provisão dos serviços ambientais, que constitui o objetivo fundamental do programa (Pagiola *et al.*, 2003). Considerar uma área de

elevada pobreza como prioritária é um critério relevante desde que se assegure que essa área tem potencial para garantir a provisão dos serviços ambientais que se pretende atingir.

Por outro lado, o foco excessivo na eficácia ou eficiência também pode comportar riscos. Embora os PSEs possam ser globalmente mais custo-eficazes do que outros instrumentos, a sua viabilidade política depende muito da forma como forem distribuídos os custos e os benefícios, o que constitui um critério de justiça distributiva(Jack *et al.*, 2008). O foco excessivo em esforços para garantir a maximização dos benefícios gerados por unidade monetária gasta pode, nos casos em que o financiamento é garantido por compradores privados dos serviços, implicar problemas para o bem-estar global (Wunder *et al.*, 2008). Como os compradores dos serviços ambientais tendem a ser um grupo menor e financeiramente mais forte do que os vendedores, podem ter mais poder de mercado e se apropriarem das rendas geradas, conduzindo a uma distribuição pouco equitativa dos benefícios do programa. Em termos de eficácia, a adoção de medidas para melhorar o *targeting* em alguns programas, como o PPSA, poderia implicar a exclusão de fazendeiros que já haviam transformado as suas propriedades inteiras em florestas e contavam com a renovação dos seus contratos.

Assim, a avaliação dos aspectos sociais, e em particular dos efeitos do programa na equidade e no combate à pobreza, é fundamental, atendendo às circunstâncias em que habitualmente se desenvolve um PSE. De fato, os objetivos de aumentar a provisão de serviços ambientais e de promover a conservação da biodiversidade, designadamente por meio do combate ao desmatamento e do incentivo ao florestamento, são muitas vezes definidos para áreas desfavorecidas e de elevada fragilidade do ponto de vista econômico e social.

Na avaliação da equidade importa considerar três dimensões fundamentais: equidade no acesso, equidade na decisão (ou equidade processual) e equidade na distribuição de custos e benefícios.

A transparência e a participação no processo de decisão é um critério fundamental de justiça processual e torna-se particularmente importante em esquemas em que as práticas coletivas contribuem para o seu sucesso global (Muradian *et al.*, 2010). A ação coletiva exige confiança e, consequentemente, requer proximidade entre os diversos atores para que seja realizado um autocontrole dos comportamentos. As redes de vizinhança podem desempenhar aqui um papel fundamental. Em alguns programas, como as Medidas Agroambientais e o METSO, tem sido particularmente recomendada uma maior descentralização e envolvimento de partes interessadas locais.

A equidade no acesso ao programa é outro aspecto importante levado em consideração no desenho de diversos esquemas de PSE. Essa equidade no acesso deve permitir um tratamento igual independentemente de gênero, idade, raça ou condição econômica e social, eliminando qualquer tipo de discriminação. Em alguns casos, a discriminação positiva de grupos sociais desfavorecidos pode até constituir um objetivo, como priorizar as mulheres na execução dos pagamentos.

Em algumas das experiências analisadas, procura-se de forma explícita garantir a equidade no acesso. Embora não seja muito participativo, o programa METSO da Finlândia busca expressamente garantir a igualdade nas condições de acesso a todos os produtores florestais, sendo o critério de seleção baseado unicamente na relação

custo-eficácia das propostas. A igualdade também é uma preocupação no caso de Moçambique, em que o Projeto oferece capacitação, apoio técnico e matéria-prima para a implementação de sistemas sustentáveis de uso da terra, de modo a que nenhum investimento ou conhecimento prévio sejam exigidos dos agricultores. Contudo, no SOFALA encontram-se evidências de que a maioria dos benefícios está sendo transferido para famílias chefiadas por homens, que, no contexto da comunidade, são as mais favorecidas economicamente.

Em alguns programas, como o da Costa Rica, a igualdade de acesso parece não ser garantida na prática. De fato, diversos estudos mostram que a maioria dos participantes têm sido donos de terras em melhor situação financeira, tendo o FONAFIFO um incentivo para trabalhar com poucas propriedades grandes para assim depender de um menor número de funcionários. Por outro lado, como a Lei das Florestas proíbe o uso de fundos públicos para pagar aqueles que não têm o direito legal à terra, isso impede a participação de diversos atores e exclui do programa diversas áreas importantes para conservação, contribuindo negativamente para os objetivos de inclusão social. Recentemente, foram criados contratos específicos para incluir essas pessoas, financiados inteiramente com pagamentos advindos de compradores privados. Os custos de transação bancados pelos proprietários representam outra barreira para a participação dos que estão em situação de pobreza ou com dificuldades financeiras, os quais geralmente se encontram dispersos em pequenas propriedades. A criação de contratos coletivos (*contratos globales*),por meio dos quais os fazendeiros podem entrar no programa como um grupo, tem sido uma solução adotada para diminuir o custo das transações para cada um e garantir a participação dos mais necessitados. No entanto, essa modalidade apresenta dificuldades, porque exige que todos cumpram a sua parte de modo que ninguém seja penalizado nos pagamentos recebidos.

Um aspecto que muitas vezes impede a igualdade de acesso dos agricultores a programas de PSE é a posse legal da terra. Na região abrangida pelo Projeto SOFALA, os agricultores não são os proprietários da terra, porém têm o direito de explorá-la. De acordo com a Lei de Terras de julho de 1997, o governo moçambicano é o proprietário legal de todas as terras do país, mas pode conceder o direito de uso a indivíduos, comunidades e empresas na forma de licenças que podem durar até 100 anos. Os direitos de uso da terra são adquiridos por meio da ocupação ou de concessões feitas pelo governo e são certificados por um documento (título). No entanto, aqueles que ocuparem a terra por mais de 10 anos adquirem o direito permanente ao uso da terra e estão isentos de possuir o documento de título. Essa regra favorece os agricultores pobres e os que retornaram à terra após a guerra, que geralmente não possuem o documento de título. A Justiça aceita como prova da ocupação por mais de 10 anos o testemunho verbal de membros da comunidade (o testemunho pode ser verbal devido ao alto índice de analfabetismo) (Envirotrade, 2007).

Em termos de equidade na distribuição, quando o esquema de PSE garante que a participação é voluntária, cria-se desde o início a presunção de que os fornecedores de serviços melhoraram a sua situação, pois, caso contrário, não teriam aderido ou abandonariam o programa (Pagiola *et al.*, 2005). Contudo, a magnitude dessa melhoria depende, para cada caso concreto, da medida em que os benefícios recebidos (pagamentos e outros) superam os custos de oportunidade e os custos de transação.

No programa *Grain for Green* da China questiona-se o seu caráter voluntário, devido à possibilidade de que alguns participantes tenham aderido ao programa por pressões dos governos locais e não atraídos pelas compensações oferecidas, acabando até por receber pagamentos que não são suficientemente compensadores, enquanto outros poderão ter sido impedidos de aderir. A ausência de voluntariedade pode comprometer a justiça processual do programa chinês, contrariando uma característica nuclear dos PSEs, que é a de usar mecanismos de mercado para promover a adoção voluntária de práticas de gestão que garantam o fornecimento de serviços ambientais. A participação dos agricultores também tem sido negativamente afetada pela abordagem *top-down* de gestão do programa. Essa abordagem elimina o direito igualitário à participação, já que apenas os moradores das vilas participantes, isto é, os que recebem quotas distribuídas pelo Governo Central, podem participar no programa.

Na concepção de algumas das experiências de PSE analisadas, nomeadamente as europeias – METSO e Medidas Agroambientais –, não foram encontradas evidências de preocupações específicas focadas na inclusão social ou no combate à pobreza. Esse fato se deve ao contexto econômico e social em que são implementados e à existência de mecanismos complementares que asseguram essas preocupações. Quando há múltiplos objetivos de política, é recomendável que se pondere a concepção e a implementação de pacotes de instrumentos devidamente articulados.

Na perspectiva da equidade, os impactos adversos sobre um grupo particular devem ser cuidadosamente analisados na concepção de um programa de PSE. Os pagamentos podem ter efeitos sociais relevantes, diretos ou indiretos, positivos ou negativos, inclusive no mercado local de trabalho, dependendo de cada caso em concreto (Pagiola *et al.*, 2005). Se o tipo de uso do solo promovido pelo esquema de PSE é menos intensivo em trabalho do que o uso do solo existente, originando a perda de postos de trabalho, então devem ser promovidos, adicionalmente, programas que permitam absorver a mão-de-obra excedente, por exemplo, em tarefas de conservação em terras comuns e públicas (Pagiola *et al.*, 2003).

Os efeitos são gerados além de alterações no rendimento são igualmente importantes (Wunder *et al.*, 2008). No caso dos serviços de regulação da água para as grandes cidades, não se podem negligenciar as melhorias nas condições de saúde pública para um grande número de utilizadores pobres que decorrem da disponibilização de água para consumo humano mais limpa e com maior regularidade e segurança no abastecimento (Wunder, 2008b). Por outro lado, alguns contratos de PSE também ajudam a aumentar a segurança na posse da terra, como aconteceu na Costa Rica e na Bolívia (Los Negros), ou em Kalimantan (Indonésia), onde em uma situação de direitos de propriedade mal definidos os PSEs aumentaram o valor dos recursos naturais para as populações locais.

Em muitas situações, justifica-se que o combate à pobreza seja um pilar fundamental de um programa de PSE. Aliás, muitos dos aspectos que podem impedir ou limitar a participação em um programa de PSE tendem a estar relacionados com a pobreza, incluindo a insegurança na posse da terra, a ausência de títulos de posse, a pequena dimensão das explorações agrícolas e florestais ou as limitações no acesso ao crédito (Pagiola *et al.*, 2003).Por essa razão, Pagiola *et al.* (2003)defendem que os programas de PSE devem ser desenhados de forma que os mecanismos de pagamento não excluam os utilizadores de terras pobres, mas incentivem a sua participação. Isso implica manter os custos de transação tão baixos quanto possível e ser criativo na

forma de abordar problemas como a insegurança na posse da terra ou a ausência de títulos.

O PPSA tem como objetivo secundário a geração de renda e emprego para as populações rurais como forma de promover o desenvolvimento local. Na Costa Rica, existe uma alta correlação espacial entre a pobreza social e as áreas mais representativas na provisão de serviços ambientais (World Bank, 2000), criando oportunidades para que os PSEs contribuam para o alcance desse objetivo. Nesse âmbito, o FONAFIFO tem considerado os municípios desfavorecidos como áreas prioritárias e tem desenvolvido mecanismos específicos para garantir a inclusão de proprietários de terras menos favorecidos economicamente (Pagiola, 2008).

O *Grain for Green* também tem como objetivo atenuar a pobreza e auxiliar as famílias rurais a adotarem meios de produção mais sustentáveis. Pretende-se quebrar o ciclo vicioso de pobreza e degradação ambiental que impera em grande parte da região oeste da China. Para isso, são estimuladas atividades como silvicultura, cultivo de frutas e pecuária extensiva, bem como trabalhos não necessariamente relacionados com o meio rural (Tu *et al.,* 2011). Li *et al.* (2011) analisaram a renda das famílias participantes e concluíram que o SLCP tem causado impactos positivos na renda das famílias rurais, especialmente daquelas com baixa e média renda.

A existência de organizações locais fortes, incluindo grupos comunitários e ONGs, facilita a inclusão dos pobres, contribuindo para a organização dos participantes e para a discussão dos problemas que vão surgindo. A capacidade dos programas para beneficiar as comunidades locais é muito maior quando existem redes de entidades governamentais e não governamentais, com um papel proativo no desenvolvimento local e na defesa do meio ambiente (Boyd *et al.*, 2007).

De acordo com Pagiola *et al.* (2005), os programas de PSE focalizados na redução da pobreza têm experimentado um substancial deslocamento de atividades que geram efeitos negativos (externalidades negativas) para áreas onde o programa não está sendo aplicado (*leakage*). O estabelecimento de áreas prioritárias não pode focar exclusivamente a pobreza, porque deve se orientar para a provisão de serviços ambientais, e nem sempre é possível fazer coincidir os dois objetivos. No caso dos serviços de água, as áreas estão muito bem definidas e impõem restrições geográficas, o que acontece em menor extensão com a conservação da biodiversidade e, menos ainda, no caso de serviços de sequestro de carbono. Além disso, o estabelecimento de áreas prioritárias com base na melhor relação custo-eficácia pode não coincidir com as áreas de maior pobreza.

Os programas de PSE tendem a ter maior sucesso no combate à pobreza quando os mais pobres são também os fornecedores de serviços com menores custos de oportunidade e os que utilizam terras que produzem um nível elevado de serviços, permitindo alinhar três objetivos fundamentais (Jack *et al.*, 2008). Contudo, para se alcançar uma melhoria significativa na redução da pobreza é necessário que os pagamentos realizados sejam em um montante substancialmente mais elevado do que a renda que poderiam obter do uso das terras de outra forma. Isso implica uma provável competição entre a redução da pobreza e o desempenho do programa em termos de custo-eficácia (Jack *et al.*, 2008).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O conhecimento teórico existente e as lições aprendidas no vasto número de experiências que têm sido implementadas, em diversos contextos ecológicos, econômicos, sociais, culturais e políticos, permitem elucidar o potencial papel de um programa de PSE nas políticas públicas de conservação da biodiversidade e na provisão de serviços dos ecossistemas, bem como os aspectos críticos a serem considerados na concepção e na implementação.

Diversas experiências internacionais têm confirmado que os programas de PSE podem ter um papel importante como parte de uma combinação de políticas devidamente articuladas (*policymix*), incluindo instrumentos de comando e controle, econômicos ou de mercado, de informação, voluntários ou compulsórios, de modo a cumprir os diversos objetivos de política. Os PSEs não são "a solução" para a política de conservação, nem devem ser vistos como substitutos de políticas existentes que não são devidamente executadas ou cumpridas. O seu papel é complementar a outros instrumentos e o seu desempenho será mais favorável quanto melhor concebida e articulada estiver a combinação de políticas.

A literatura existente também torna claro que o conceito é muito abrangente, sendo classificados como PSEs instrumentos com características diversas, o que dificulta a geração de um entendimento comum sobre a sua utilização em um contexto de desenvolvimento de políticas. A concretização de PSE pode ser realizada por meio de diferentes iniciativas de política pública, com diferentes graus de envolvimento do setor privado, com maior ou menor integração com outras políticas setoriais, e com características muito diversas, dependendo do contexto de aplicação e dos objetivos específicos da política de conservação.

Embora este capítulo tenha aprofundado em apenas cinco experiências internacionais de PSE, permite transmitir parte dessa diversidade, incluindo casos desenvolvidos em diferentes contextos socioeconômicos e ambientais, com diferentes características, maturidade e resultados. A estrutura de análise adotada e comentada, bem como os resultados obtidos, alertam para aspectos relevantes ao desenho de políticas públicas que incluam o pagamento por serviços ecossistêmicos.

Além dos cinco casos selecionados, foram adicionadas lições de outras experiências apresentadas na literatura, permitindo a discussão de muitos aspectos críticos para a concepção e a avaliação do desempenho de um programa de PSE[7].Os aspectos discutidos englobam, entre outros, o contexto de aplicação do instrumento, a forma como são definidos os objetivos e as modalidades de adesão ao programa, incluindo os serviços ecossistêmicos contemplados, o sistema de valoração e monitoramento dos resultados, os atores envolvidos e o seu papel institucional, bem como o mecanismo de financiamento. Fica claro que na concepção e na implementação de um PSE não é possível definir *a priori* uma escala de importância para esses aspectos. Todos são relevantes para o sucesso do programa a depender de cada situação em concreto, sendo fundamental adotar uma abordagem integrada.

A participação das partes interessadas no processo é fundamental para aumentar a

[7] Alguns autores alertam para a importância dos ensinamentos obtidos na implementação de outros instrumentos de política pública, como Fisher*et al.* (2010), que exploram lições obtidas na gestão de *common pool resources* (CPR).

aceitação social e a adesão aos esquemas, mas também reduzir as incertezas, permitindo a incorporação das várias formas de conhecimento, bem como a identificação dos principais fatores de risco e das maneiras de controlá-los ou mitigá-los.

A interdependência e a existência de *trade-offs* entre os efeitos na eficácia, na eficiência e na equidade são aspectos fundamentais de um esquema de PSE. Na medida em que os PSEs são propostos como um instrumento de mercado, existe uma preocupação particular com a eficiência econômica, em sentido amplo, ou com a relação custo-eficácia do programa. Contudo, diversos autores defendem que não há razão para *a priori* fazer prevalecer as preocupações de eficiência sobre outros objetivos da sociedade no desenho do instrumento (Pascual *et al.*, 2010; Grieg-Gran *et al.*, 2006). Sobretudo, não se deve desvirtuar o objetivo último de um PSE enquanto instrumento de política ambiental. A abordagem dessas complexas relações não pode ser feita de forma fragmentada e carece de avaliação específica para cada situação em concreto.

Em síntese, os PSEs são um instrumento promissor das políticas públicas de conservação da biodiversidade e provisão de serviços dos ecossistemas, tendo um elevado potencial de aplicação em diversas escalas espaciais, desde o nível local ao internacional. Essa capacidade de incorporação simultânea de diversas escalas, promovendo a sua articulação, é ainda mais relevante quando considerada a natureza de bem público de muitos dos serviços ecossistêmicos. Isso exige das políticas públicas ambientais instrumentos capazes de gerar *spillover benefits* em diversas escalas, bem como maior eficácia, eficiência e formas justas de financiamento.

Em um contexto em que a capacidade de financiamento público é muito limitada, sendo na maioria das vezes necessário agir onde os recursos são mais escassos, os PSEs constituem um mecanismo com potencial de captar financiamento, direta ou indiretamente, dos beneficiários dos serviços ambientais e canalizá-lo, sob diversas formas, para os que efetivamente contribuem para a política de conservação.

Contudo, a atratividade de um PSE não deve conduzir a que se descuide do processo de concepção do instrumento, que requer necessariamente tempo e recursos, de modo a contemplar os múltiplos aspectos discutidos. Os programas de PSE devem ser concebidos para atender às características específicas de cada situação em concreto. Embora não seja possível importar modelos diretamente de outros contextos, seria injustificável não se tirar partido das lições de experiências anteriores que foram descritas e discutidas no presente documento.

REFERÊNCIAS

Gerais

Alpizar, F., Blackman, A., & Pffaf, A. (2007). Payments for ecosystem services – measurements with Impact. Resources, 165, 20-22.

Asquith, N. M., Vargas, M. T., & Wunder, S. (2008). Selling two environmental services: In-kind payments for bird habitat and watershed protection in Los Negros, Bolivia. Ecological Economics, 65(4), 675-684.

Blackman, A., & Woodward, R.T. (2010). User financing in a national payments for environmental services program: Costa Rican hydropower. Ecological Economics, 69, 1626-1638.

Boyd, E., May, P., Chang, M., & Veiga, F. C. (2007). Exploring socioeconomic impacts of forest based mitigation projects: Lessons from Brazil and Bolivia. Environmental Science & Policy, 10(5), 419-433.

Corbera, E., Estrada, M., May, P., Navarro, G., & Pacheco, P. (2011). Rights to Land, Forests and Carbon in REDD+: Insights from Mexico, Brazil and Costa Rica. Forests, 2: 301-342.

Engel, S., Pagiola, S., & Wunder, S. (2008). Designing payments for environmental services in theory and practice: an overview of the issues. Ecological Economics, 65, 663-674.

Engel, S., & Palmer, C. (2008). Payments for environmental services as an alternative to logging under weak property rights: the case of Indonesia. Ecological Economics, 65, 799-809.

Engel, S., & Palmer, C. (2010). Designing payments for environmental services in the context of weak property rights and commercial interest. Center for Development Research, University of Bonn, Bonn, Germany.

Farley, J., & Costanza, R. (2010). Payments for ecosystem services: from the local to the global. Ecological Economics, 69, 2060-2068.

Fisher, B., Kulindwa, K., Mwanyoka, I., Turner, R. K., & Burgess, N. D., (2010). Common pool resource management and PES: Lessons and constrains for water PES in Tanzania. Ecological Economics, 69, 1253-1261.

Grieg-Gran, M., Noel, S., & Porras, I. (2006). Lessons learned from payments for environmental services. Green Water Credits Report 2. ISRIC, Wageningen.

Jack, B. K., Kousky, C., & Sims, K. R. E. (2008). Designing payments for ecosystem services: Lessons from previous experience with incentive-based mechanisms. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 105(28), 9465-70.

Karousakis, K. (2009). Promoting Biodiversity Co-Benefits in REDD. OECD Environment Working Papers, No. 11, OECD Publishing.

Muradian, R., Corbera, E., Pascual, U., Kosoy, N., & May, P. H. (2010). Reconciling theory and practice: An alternative conceptual framework for understanding payments for environmental services. Ecological Economics, 69(6), 1202-1208.

OECD (2010) Paying for Biodiversity: Enhancing the Cost-Effectiveness of Payments for Ecosystem Services.

Paavola, J. (2003). Environmental justice and governance: theory and lessons from the implementation of the European Union's habitats directive. CSERGE Working Paper EDM 03-05. University of East Anglia, Norwich, UK.

Pagiola, S., Arcenas, A., & Platais, G. (2003). Ensuring that the Poor Benefit from Payments for Environmental Services. World. Workshop on Reconciling Rural Poverty Reduction and Resource Conservation: Identifying Relationships and Remedies.

Cornell University, Ithaca.

Pagiola, S., Arcenas, a, & Platais, G. (2005). Can Payments for Environmental Services Help Reduce Poverty? An Exploration of the Issues and the Evidence to Date from Latin America. World Development, 33(2), 237-253.

Pagiola, S., Ramirez, E., Gobbi, J., Dehaan, C., Ibrahim, M., Murgueitio, E., & Ruiz, J. (2007). Paying for the environmental services of silvopastoral practices in Nicaragua. Ecological Economics, 64(2), 374-385.

Pascual, U., Muradian, R., Rodríguez, L. C., & Duraiappah, A. (2010). Exploring the links between equity and efficiency in payments for environmental services: A conceptual approach. Ecological Economics, 69(6), 1237-1244.

Pattanayak, S.K., Wunder, S., & Ferraro, P. (2010). Show me the money: do payments supply environmental services in developing countries? Review of Environmental Economics and Policy, 4, 254-274.

Porras, I., Chacón-Cascante, A., Robalino, J., & Oosterhuis, F. (2011). PES and other Economic Beasts: Assessing PES within a Policy Mix in Conservation, In: Irene Ring and Christoph Schröter-Schlaack (Eds) Assessing the role of economic instruments in policy mixes for biodiversity conservation and ecosystem services provision, POLICYMIX Project Report Series.

Ring, I., Schroter-Schlaak, C. (Editors) (2011). Assessing the role of economic instruments in policy mixes for biodiversity conservation and ecosystem services provision, POLICYMIX Project Report Series.Disponível em: http://policymix.nina.no

van der Horst, D. (2011). Adoption of payments for ecosystem services: An application of the Hägerstrand model. Applied Geography, 31, 668-676.

Wunder, S., (2007). The efficiency of payments for environmental services in tropical conservation. Conservation Biology, 21(1), 48–58.

Wunder, S., Engel, S., & Pagiola, S. (2008). Taking stock: A comparative analysis of payments for environmental services programs in developed and developing countries. Ecological Economics, 65(4), 834-852.

Wunder, S., & Albán, M. (2008). Decentralized payments for environmental services: The cases of Pimampiro and PROFAFOR in Ecuador. Ecological Economics, 65(4), 685-698.

Caso Finlândia-Metso

Finish Forest Research Institute (2010). Finish Statistical Yearbook of Forestry. Disponível em: http://www.metla.fi/metinfo/tilasto/julkaisut/vsk/2010/vsk10_kokonaan_10.pdf

Finish Forest Research Institute (2011). Finish Statistical Yearbook of Forestry. Disponível em: http://www.metla.fi/metinfo/tilasto/julkaisut/vsk/2010/vsk10_kokonaan_10.pdf

Horne, P., Koskela, T., Ovaskainen, V. & Horne, T. (2009). Safeguarding forest biodiversity in Finland: Citizens' and non-industrial private forest owners' views. Finnish Forest Research Institute. Vantaa, Finland.

Finish Government (2008). Government Resolution On The Forest Biodiversity Programme For Southern Finland 2008-2016 (METSO). Available online at: http://www.miljo.fi/download.asp?contentid=111229&lan=fi.

Finish Government (2002). Government decision in principle on an action programme to protect biodiversity in forests in Southern Finland, the Western parts of the province of Oulu and the South-western region of the province of Lapland. 2002. Available online at: http://www.mmm.fi/metso/international/METSO-programme_GOVERNMENT_DECISION_Oct_2002.pdf.

European Commission (2011). Natura 2000 network. Disponível em: http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/index_en.htm.

Paloniemi e Vilja (2009). Changing ecological and cultural states and preferences of nature conservation policy: The case of nature values trade in South-western Finland. Journal of Rural Studies 25: 87–97.

Mayer, A.L., Kauppi, P.E., Tikka, P.M., & Angelstam, P.K., (2006). Conservation implications of exporting domestic wood harvest to neighbouring countries. Environmental Science Policy 9, 228–236.

Ministry of Agriculture and Forestry and Ministry of the Environment (2008). Newsletter of the Forest Biodiversity Programme for Southern Finland 2008-2016 (METSO), No. 2/2008. Disponível em: http://wwwb.mmm.fi/metso/arkisto/uutiskirjeet/2008/METSO_Newsletter_2_2008_web.pdf.

Ministry of Agriculture and Forestry and Ministry of the Environment (2010). Results of the evaluation of the METSO Programme (2008-2009). Disponível em: http://www.metsonpolku.fi/metso/www/en/materials/index.php.

Ministry of Agriculture and Forestry and Ministry of the Environment (2010b). The Forest Biodiversity Programme for Southern Finland (METSO) 2008-2016 Finland. Disponível em: http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=339412&lan=EN.

Ministry of Agriculture and Forestry and Ministry of the Environment (2010c). Interim assessment of the METSO Forest Biodiversity Programme for Southern Finland – English summary. Disponível em: http://www.metsonpolku.fi/metso/www/METSOinterimreviewDraft20August2010.pdf.

Caso UE – Medidas Agroambientais

Beckmann, V., Eggers, J., & Mettepenningen, E. (2009). Deciding how to decide on agri-environmental schemes: the political economy of subsidiarity, decentralisation and participation in the European Union, Journal of Environmental Planning and Management, 52(5): 689-716.

Berger, G., Kaechele, H., & Pfeffer, H. (2006). The greening of the European common agricultural policy by linking the European-wide obligation of set-aside with voluntary agri-environmental measures on a regional scale. Environmental science and policy, 9, 509-524.

COM (Comissão das Comunidades Europeias) (2000). Comunicação da Comissão ao

Conselho e ao Parlamento Europeu, Indicadores da integração das preocupações de carácter ambiental na política agrícola comum. Bruxelas. Disponível em: http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2000:0020:FIN:PT:PDF.

Concepción, E. D., Díaz, M., & Baquero, R. A. (2008). Effect of landscape complexity on the ecological effectiveness of agri-environment schemes. Landscape Ecology 23 (2): 135-148.

Cooper, T., Hart, K., & Baldock, D. (2009). The Provision of Public Goods Through Agriculture in the European Union, Report Prepared for DG Agriculture and Rural Development, Contract No 30-CE-0233091/00-28, Institute for European Environmental Policy: London.

CSL & CCRI (2008). A review of environmental benefits supplied by agri-environment schemes, Report Prepared for Land Use Policy Group: London.

Direcção-Geral da Agricultura e do Desenvolvimento Rural (2006). Manual Sobre o Quadro Comum de Acompanhamento e Avaliação, Documento de orientação. Disponível em: http://ec.europa.eu/agriculture/rurdev/eval/guidance/document _pt.pdf.

Directorate-General for Agriculture and Rural Development (2011). Rural Development in the European Union, Statistical and Economic Information. Disponível em: http://ec.europa.eu/agriculture/agrista/rurdev2011/RD_2011.pdf.

Dobbs, T. L., & J. N. Pretty (2004). Agri-Environmental Stewardship Schemes and "Multifunctionality." Review of Agricultural Economics, 26(2): 220-237.

Dobbs, T. L., & J. N. Pretty (2004) Agri-Environmental Stewardship Schemes and "Multifunctionality." Review of Agricultural Economics, 26(2): 220-237.

Eggers, J., Beckmann, V., & Mettepenningen, E. (2007). Analysing Institutional Arrangements for Agri-Environmental Schemes in Europe: Final-Report. Disponível em: http://www.eaae114.hu-berlin.de/ressen/publications_en/ forschungsberichte-en2/itaes?switchLanguage&set_language=en.

EPEC (European Policy Evaluation Consortium) (2004). Impact assessment of rural development programmes in view of post 2006 rural development policy, Report Prepared for DG Agriculture and Rural Development: Brussels.

European Commission (2005a). Agri-environment Measures Overview on General Principles, Types of Measures, and Application. Disponível em: http://ec.europa.eu/agriculture/publi/reports/agrienv/rep_en.pdf.

European Commission (2010). Agriculture and Rural Development, Agri-environment Measures. Disponível em: http://ec.europa.eu/agriculture/envir/measures/index_en.htm.

European Commission (2005b). Council Regulation (EC) No 1698/2005 of 20 September 2005 on support for rural development by the European Agricultural Fund for Rural Development (EAFRD). Disponível em: http://ec.europa.eu/agriculture/envir/measures/index_en.htm.

European Commission (2006) Commission. Community guidelines for state aid in the agriculture and forestry sector 2007 to 2013. Disponível em: http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:C:2006:319:0001:0033:EN:PDF.

European Union Directorate-General for Agriculture and Rural Development (2007).

Rural development in the European Union. Statistical and economic information. Brussels: European Union Directorate-General for Agriculture and Rural Development.

Fraser, R. (2007). Land Heterogeneity, Agricultural Income Forgone and Environmental Benefit: An Assessment of Incentive Compatibility Problems in Environmental Stewardship Schemes. Journal of Agricultural Economics, 60(1): 190-201.

Garrod, G. (2009). Greening the CAP: how the improved design and implementation of agri-environment schemes can enhance the delivery of environmental benefits, Journal of Environmental Planning and Management, 52:5, 571-574.

Instituto Superior Técnico (2007). Avaliação Ambiental Estratégica do Programa de Desenvolvimento Rural 2007-2013 do Continente, Anexos, Versão Final. Lisboa.

Kleijn, D., Baquero, R.A., Clough, Y., Diaz, M., de Esteban, J., Fernandez, F., Gabriel, D., Herzog, F., Holzschuh, A., Johl, R., Knop, E., Kruess, A., Marshall, E.J.P, Steffan-Dewenter, I., Tscharntke, T., Verhulst, J., West, T.M., & Yela, J.L. (2006). Mixed biodiversity benefits of agri-environment schemes in five European countries, Ecology Letters, vol. 9, pp. 243-254.

Merckx, T., Feber, R.E., Dulieu, R.L., Townsend, M.C., Parsons, M.S., Bourn, N.A.D., Riordan, P. & D.W. Macdonald (2009) Effect of field margins on moths depends on species mobility: field-based evidence for landscape-scale conservation. Agriculture, Ecosystems and Environment, 129: 302–309.

Mettepenningen, E., Verspecht, A., & Van Huylenbroeck, G. (2009). Measuring private transaction costs of European agri-environmental schemes. Journal of Environmental Planning and Management, 52(5): 649-667.

Oréade-Brèche (2005). Evaluation of agri-environmental measures, Report Prepared for DG Agriculture and Rural Development: Brussels.

Patrício, M.T., Lima, A.V., Sampaio, E. (2008). Tradução e Implementação das Medidas Agro-Ambientais em Portugal. Terceiro Congresso Português de Sociologia. Disponível em: http://www.aps.pt/cms/docs_prv/docs/DPR4926f9f5d6d91_1.pdf.

Caso Costa Rica – PPSA

Blackman, A. & Woodward, R.T. (2010). User financing in a national payments for environmental services program: Costa Rican hydropower Ecological Economics 69: 1626-1638.

Chomitz, K. M., Brenes, E., & Constantino, L. (1998). Financing environmental services: The Costa Rican experience and its implications. Science of the Total Environment, 240:157-169.

Daniels, A.E., Bagstad, K., Esposito, V., Moulaert, A., & Rodriguez, C.M. (2010). Understanding the impacts of Costa Rica's PES: Are we asking the right questions?Ecological Economics 69: 2116–2126.

Daniels, A.E., & Cumming, G.S. (2008). Conversion or conservation? Understanding wetland change in northwest Costa Rica. Ecol. Appl. 18:49-63.

FONAFIFO (2007a). Acerca del FONAFIFO. Disponível em: http://www.fonafifo.go.cr/paginas_espanol/fonafifo/e_fo_acerca.htm.

FONAFIFO (2007). Servicios Ambientales. Disponível em: http://www.fonafifo.go.cr/paginas_espanol/servicios_ambientales/servicios_ambientales.htm.

Fondo Nacional de Financiamiento Forestal (FONAFIFO) (2000). El desarollo del sistema de pago de servicios ambientales en Costa Rica. FONAFIFO, San José.

Herbert, T., Vonada, R., Jenkins, M., Bayon, R. (2010). Environmental Funds and Payments for Ecosystem Services. Disponível em: http://forest-trends.org/publication_details.php?publicationID=2627.

Malavasi, E.O. (2003). Costa Rica: Una Experiencia de Manejo Ambiental Inovadora-Sistema de Cobro y Pago por Servicios Ambientales en Costa Rica: Visión General. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD and Escuela de Ingeniería Forestal. Instituto Tecnológico de Costa Rica. Feria de Soluciones Ambientales: Experiencia de Costa Rica.

Pagiola, S. (2008). Payments for environmental services in Costa Rica. Ecological Economics, 65:712-724.

Pagiola, S.(2002). Paying for water services in Central America: learning from Costa Rica. In: Pagiola, S., Bishop, J., Landell-Mills,N. (Eds.), Selling Forest Environmental Services: Market-based Mechanisms for Conservation. Earthscan, London, pp. 37–61.

Pattanayak, S.K., Wunder, S., & Ferraro, P.J. (2010). Show Me the Money: Do Payments Supply Environmental Services in Developing Countries? Review of Environmental Economics and Policy Advance.

Pagiola, S. (2006). Pago por servicios hidrológicos en Centroamérica: enseñanzas de Costa Rica. In: Pagiola, S., Bishop, J. e Landell-Mill, N. (eds.) La venta de servicios ambientales forestales. Segunda Edição, Instituto Nacional de Ecología, México.

Rodrıguez, J. (2002). Los servicios ambientales del bosque: El ejemplo de Costa Rica. Revista Forestal Centroamericana, 37, 47-53.

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, 21:1165-1173.

World Bank (2000). Costa Rica: Forest strategy and the evolution of land use. Operations Evaluation Department, Washington, DC: World Bank.

World Bank (2000). Costa Rica Ecomarkets Project: Project Appraisal Document. Report No.20434-CR. World Bank, Washington.

Zbinden, Z., Lee, D.R. (2005). Paying for Environmental Services: An Analysis Of Participation in Costa Rica's PSA Program. *World Development,* 33(2) pp. 255–272.

FAO/CATIE (2000). Bibliografía Comentada Cambios en la Cobertura Forestal de Costa Rica. pp 55, Roma, Itália.

World Bank (2007). Implementation Completion And Results Report (Loan No 4557, GEF Grant No. TF- 23681). Disponível em: www.worldbank.org.

Russo, R.O. & Candela, G. (2006). Payment of Environmental Services in Costa Rica: Evaluating Impact and Possibilities. Tierra Tropical, 2 (1): 1-13.

Caso Moçambique – Projeto SOFALA

Alix-Garcia, J., De Janvry, A., & Sadoulet, E. (2008). The role of deforestation risk and calibrated compensation in designing payments for environmental services. Environment and Development Economics 13 (3): 375-394.

Envirotrade (2007). Additionality. Nhambita Community Carbon Project. Disponível em: http://www.miombo.org.uk/Additionality.pdf.

Envirotrade (2009). The Envirotrade group. Disponível em: http://www.envirotrade.co.uk/html/about_services.php.

Envirotrade (2010). SOFALA Community Carbon Project, Project Design Document According to CCB and Plan Vivo Standards. Disponível em: http://www.climate-standards.org/projects/files/SOFALA/2009-08-31-PDD-CCBA-SOFALA-final2.pdf.

Goodman, L. (2010). Plan Vivo Annual Report 2010, SOFALA Community Carbon Project. Disponível em: http://www.planvivo.org/wp-content/uploads/2010_annual-report_SOFALA-community-carbon-Markit1.pdf.

Hegde, R. (2010). Performance of an agro-forestry based payments-for-ecosystem-services project in Mozambique: a household level analysis, PhD thesis, University of British Columbia, Vancouver.

Hegde, R., & Bull Q.G. (2011). Performance of an agro-forestry based Payments-for-Environmental-Services project in Mozambique: A household level analysis. Ecological Economics, 71:122-130.

Parque Nacional do Gorongosa (2007). História. Disponível em: http://www.gorongosa.net/pt/page/history/histria.

Plan vivo & Envirotrade (n.d.). Nhambita Community Carbon Project, Emissions reductions through habitat restoration and sustainable development – a new way of doing business. Disponível em: http://planvivo.org.34spreview.com/wp-content/uploads/Moz-Leaflet.pdf.

República de Moçambique (2003). Estratégia e Plano de Ação para a Conservação da Diversidade Biológica de Moçambique, Desenvolvimento Sustentável Através da Conservação da Biodiversidade 2003-2007. Disponível em: http://www.portaldogoverno.gov.mz/docs_gov/estrategia/agricultura/Estrateg_plan_accao_%20conserv_diversidad_bio_moz%20.pdf.

University of Edimburgh (2008). Miombo Community Land Use & Carbon Management, Nhambita Pilot Project. Final report. Disponível em: http://www.miombo.org.uk/Part4.pdf.

Caso China – *Grain for Green*

Center for International Forestry Research (CIFOR) (2004). China's Timber Imports Raise Concerns. CIFOR News Online 35. Disponível em: http://www.cifor.cgiar.org/docs/_ref/publications/newsonline/35/china_timber.htm.

Chen, X., Zhang, X., Zhang, Y., & Wan, C. (2009). Carbon sequestration potential of the stands under the *Grain for Green* Program in Yunnan Province, China. Forest Ecology and Management, 258(3): 199-206.

Huang, J., Qiao, F., & Rozelle, S. (1999). What will make Chinese agriculture more productive? Stanford University.

Li, H., Yao, S.H.B., & Guo, Y.J. (2006). On the Sloping Land Conversion Project's impacts upon the rural household behaviours: Making the Wu Qi County as an example. China Rural Economy, 10:37-42.

Li, J., Feldman, M.W., Li, S., & Daily, G.C. (2011). Rural household income and inequality under the Sloping Land Conversion Program in western China. PNAS, 108(19): 7721–7726.

Liu, C. & Wu, B. (2010). *Grain for Green* Program in China: Policy Making and Implementation. Briefing Series, 60. China Policy Institute, University of Nottingham.

Liu, C., Mullan, K., Liu, H., & Zhu, W. (2011). The Effects of Priority Forestry Programs on China's Rural Household Income. 9th General Meeting, Poverty and Economic Policy. Disponível em: http://www.pep-net.org/fileadmin/medias/pdf/files_events/9th_PEPNetworkConf/Papers-PEP_Program/S3_CanLiu.pdf.

Lu, F. (1998). Grain versus food: a hidden issue in China's food policy debate. World Development 26 (9), 1641–1652.

Lu, W., Landell-Mills, N., Liu, J., Xu, J., & Liu, C. (2002). Getting the Private Sector to Work for the Public Good: Instruments for Sustainable Private Sector Forestry in China. International Institute for Environment and Development, London.

Moberg, J., & Persson, M. (2011). The Chinese *Grain for Green* Program – assessment of the land reform's carbon mitigation potential. Master Thesis. Chalmers University of Technology, Göteborg, Sweden.

Pagiola, S., Landell-Mills, N., & Bishop, J. (2002). Making market-based mechanism work for forests and people. In: Pagiola, S., Bishop, J., Landell-Mills, N. (Eds.), Selling Forest Environmental Services: Market-Based Mechanisms for Conservation and Development. Earthscan, London, UK.

Porras, I., & Neve, N. (2006). CHINA - Sloping Lands Conversion Programme, *"Grain for Green".* Markets for Watershed Services -Country Profile. Disponível em: http://www.watershedmarkets.org/casestudies/China_SLCP_eng.html.

TEBB (2010). National-level Soil Erosion Control Policies in China. Disponível em: TEEBweb.org.

Tu, Q., Mol, A.P.J., Zhang, L., & Ruben, R. (2011). How do trust and property security influence household's contribution to public goods? China Economic Review. doi:10.1016/j.chieco.2011.07.011.

World Wildlife Fund (2003). Report suggests China's 'Grain-to-Green' plan is fundamental to managing water and soil erosion. Disponível em:

http://www.wwfchina.org/english/loca.php?loca=159.

Wunder, S., Engel, S., & Pagiola, S. (2008). Taking Stock: A comparative analysis of Payments for Environmental Services Programs in Developed and Developing Countries. Ecological Economics, 65:834-852.

Uchida, E., Xu, J., & Rozelle, S. (2005). *Grain for Green*: Cost-effectiveness and sustainability of China's Conservation Set-Aside Program. Land Economics, 81(2): 247-264.

Xu, J., Katsigris, E., & White, T.A. (2001). Implementing the Natural Forest Protection Program and the Sloping Land Conversion Program: Lessons and Policy Implications. CCICED-WCFGTF (China Council for International Cooperation on Environment and Development, Western China Forests and Grassland Task Force). Beijing: China Forestry Publishing House.

Xu, Z., Bennett, M.T., Tao, R., & Xu, J. (2004). China's Sloping Land Conversion Programme four years on: current situation, pending issues. International Forestry Review 6 (3-4): 317–326.

Xu, Z., Xu, J., Deng, X., Huang, J., Uchida, E., & Rozelle, S. (2005). *Grain for Green* versus grain: conflict between food security and conservation set-aside in China. World Development 34(1):130-148.

Zhu, C., Taylor, R., & Guoqiang, F. (2004). China's Wood Market, Trade and the Environment. World Wildlife Fund. USA: Science Press.

CAPÍTULO 2

PAGAMENTO POR SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS NO BRASIL EM PERSPECTIVA COMPARADA AOS CASOS INTERNACIONAIS

Jorge Luiz Vivan

INTRODUÇÃO

Com o objetivo de obter um panorama das experiências brasileiras de Pagamento por Serviços Ecossistêmicos (PSE), utilizando a mesma base conceitual apresentada no Capítulo 1, foi realizada uma pesquisa sobre projetos ou programas relacionados ao tema no Brasil em fontes de informação diversas, tais como, revistas científicas, relatórios técnicos de projetos-piloto disponíveis nos *websites* das organizações responsáveis ou participantes, publicações e relatórios de órgãos públicos, teses de doutorado e mestrado.

A busca focou inicialmente projetos relacionados ao serviço de regulação do clima, em especial o armazenamento ou o sequestro de carbono (PSE-Carbono), nos quatro maiores biomas do Brasil, a saber: Amazônia, Cerrado, Caatinga e Mata Atlântica. Apenas o Pampa e o Pantanal não foram contemplados no levantamento. A escolha do serviço ambiental e dos biomas foi influenciada pela orientação do Ministério do Meio Ambiente (MMA) de obter subsídios para a concepção de mecanismos de PSE complementares a estratégias nacionais de prevenção e controle do desmatamento, bem como de recuperação da vegetação nativa.[8]

Em seguida, foram levantadas iniciativas de PSE relacionadas à proteção de recursos hídricos (PSE-Água) em diferentes biomas. A análise desses casos buscou atender à expectativa do MMA de compreender como o governo federal poderia dar escala a mecanismos já existentes no Brasil envolvendo financiamento privado e resultados concretos para conservação ou recuperação de vegetação nativa em nascentes e margens de rios.

Para enriquecer a análise e demostrar a diversidade de usos de PSE no Brasil, foi agregado mais um tipo de mecanismo, os Contratos de Certificação, que envolvem parceria com o setor empresarial, para o fornecimento de produtos florestais (madeireiros ou não-madeireiros) e agropecuários provenientes de práticas ambientalmente adequadas. Essa ferramenta resulta no provimento de um pacote de serviços ambientais, que inclui o estoque ou o sequestro de carbono, a conservação da biodiversidade, a proteção dos recursos hídricos, dentre outros. É um instrumento que desperta o interesse empresarial, gera renda e melhoria nas condições de vida das famílias que fornecem os serviços e tem potencial para ganhar escala por meio de normas que incentivem, por exemplo, compras governamentais de produtos certificados. Nesse contexto, especial atenção foi dada à certificação do setor ceramista, um dos principais responsáveis pelo desmatamento de vegetação nativa para a produção de lenha.

A pesquisa resultou em um banco de dados com 220 casos brasileiros relacionados a PSE, agrupados em três categorias de análise – PSE-Carbono, PSE-Água e Certificação.

---

[8] As estratégias nacionais referem-se especificamente aos Planos de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal (PPCDAm, Decretos de 3/7/2003 e de 15/3/2004), no Cerrado (PPCerrado, Decreto de 15/9/2010) e na Caatinga (PPCaatinga, em elaboração), bem como à política nacional de conservação e recuperação da Mata Atlântica (estabelecida na Lei nº 11.428/2006 e no Decreto nº 6.660/2008). Essas estratégias estão diretamente ligadas à Política Nacional sobre Mudança do Clima (Lei nº 12.187/2009 e Decreto nº 7.390/2010) e são os principais instrumentos para a redução das emissões brasileiras de gases de efeito estufa.

A seleção e o agrupamento dos casos brasileiros seguiram critérios similares aos do estudo de casos internacionais, com algumas modificações, a saber:

- representatividade espacial, incluindo diferentes biomas nacionais;
- diferentes contextos socioeconômicos, culturais, sociais e ecológicos, incluindo diversas formas de uso da terra e estruturas fundiárias;
- foco em diferentes tipos de serviços ecossistêmicos (em pacote ou individuais);
- escalas de aplicação diferenciadas (desde projetos de natureza local ou regional até outros de âmbito nacional ou supranacional);
- projetos focados em etapas preparatórias para esquemas de PSE, como regularização fundiária, infraestrutura e capacitação para a gestão.

Utilizaram-se ferramentas de análise multivariada, com o objetivo de ordenar e entender as similaridades e as diferenças entre casos, considerando que se trata de um universo amostral bastante amplo. Os resultados dessa análise permitiram desenhar uma visão compacta do cenário nacional de projetos que envolvem a concepção de PSE como uma possibilidade ou mesmo como objetivo central. Com base nessa síntese, foi possível comparar casos nacionais e internacionais, usando estrutura analítica semelhante à apresentada no Capítulo 1, e identificar temas para o aprofundamento do diálogo entre Brasil e União Europeia.

Para facilitar a compreensão sobre as etapas do estudo dos casos brasileiros e a comparação com os internacionais, o presente Capítulo está organizado em quatro partes, a saber:

- **Metodologia e estrutura de análise** utilizadas para o agrupamento das experiências nacionais e a comparação com os casos internacionais;
- **Descrição dos casos brasileiros** agrupados nas três categorias mencionadas anteriormente;
- **Análise comparada das experiências brasileiras e dos casos internacionais** abordando aspectos de contexto e desenho (arranjo institucional, serviços-alvo, formas de valoração e monitoramento, atores envolvidos, natureza jurídica do instrumento e financiamento) e de resultados ou avaliação do desempenho (eficácia, equidade e justiça social); e
- **Considerações finais** sobre lições e recomendações para a concepção de estratégias de PSE no Brasil com vistas a articular as já existentes e ampliar a abrangência em escala nacional.

METODOLOGIA E ESTRUTURA DE ANÁLISE

O levantamento de casos de PSE foi realizado tendo como foco projetos e processos que oferecem incentivos econômicos para a manutenção e geração de serviços ambientais. A preocupação central do estudo foi identificar, no conjunto de casos, quais ações, processos e regulamentações lograram resultados locais ou regionais em termos de serviços ecossistêmicos. Para isso, foram incluídas não somente as experiências desenhadas com o intuito de venda dos serviços ecossistêmicos e que possuem um pagamento monetário associado, mas também aquelas que envolvem compensação na forma de equipamentos e mudas, além de projetos que investem em etapas preparatórias para PSE, como regularização fundiária, infraestrutura e capacitação para a gestão. O conceito de PSE adotado, nesse sentido, foi amplo e

corresponde ao mesmo utilizado para a seleção dos casos internacionais descritos no Capítulo 1 (Muradian *et al.* 2010).

Alistadas experiências brasileiras levantadas encontra-se no Anexo 1 desta publicação. Foram coletadas informações de cada caso, com o objetivo de agrupá-los em categorias que permitissem uma análise abrangente do estado da arte de PSE no Brasil. O uso de estatística multivariada de caráter exploratório, no caso a Análise de Componentes Principais (Valentim, 2000), permitiu desenvolver agrupamentos de casos e análises comparativas dentro dos casos e entre as categorias, utilizando para isso as variáveis mais alinhadas com eixos que explicam a variação.

O método tem limitações, principalmente quando são escassos os dados quantitativos e é necessário valorar variáveis qualitativas, ou quando a variação é muito grande entre amostras. De qualquer modo, a técnica não elimina a necessidade de análise interpretativa e o necessário conhecimento de variáveis e amostras, mas permite comparar grupos grandes de casos e de variáveis.

As variáveis utilizadas na classificação de cada caso foram as seguintes:

- **Perfil:** diz respeito a como PSE é tratado no desenho do projeto, isto é, se o projeto foi desenhado com o intuito de venda de serviços ambientais é classificado como um caso de PSE-específico. Os demais casos podem ser projetos que atendem parcialmente os condicionantes de PSE (*PES-like*); que geram serviços ambientais, mas não foram concebidos com a preocupação de venda; ou que investem em etapas preparatórias.
- **Pagamento:** refere-se ao formato pelo qual a compensação pelos serviços ecossistêmicos é feita (pagamento a pessoa física, organização comunitária ou instituição contratada; em valor monetário fixo ou *in-kind*, isto é, na forma de serviços, assistência técnica, mudas, treinamento; com valor de referência por área e período de tempo ou com fator de correção monetária).
- **Contexto:** refere-se à escala do projeto (propriedades individuais, município, região, bacia hidrográfica, corredor ecológico, áreas protegidas ou bioma).
- **Área:** corresponde à dimensão territorial do projeto, isto é, se a área total foi inferior a 400 hectares (pequenas propriedades rurais), superior a 400 hectares e inferior a 1.200 hectares (médias) ou superior a 1.200 hectares (grandes).
- **Estratégia operacional:** se o projeto é *output-based* (quando o monitoramento é baseado nos indicadores do serviço ecossistêmico gerado, por exemplo, toneladas de carbono sequestradas, grau de turbidez da água) ou *input-based* (quando se assume a hipótese de que alterações no uso do solo e nas práticas agrícolas geram efeitos na provisão de serviços ecossistêmicos, limitando-se a monitorar apenas as mudanças ocorridas – cobertura florestal, área em manejo isento de agrotóxicos – em vez dos serviços ecossistêmicos propriamente ditos).
- **Desenho institucional:** arranjo de atores envolvidos diretamente no projeto (organizações da sociedade civil, produtores e beneficiários de serviços ambientais, empresas, governos municipal, estadual ou federal).
- **Escopo da intervenção (Paisagem ou Floresta):** unidade conceitual que define o alvo explícito das ações do projeto, isto é, se as ações estão orientadas para a Paisagem como um todo – incluindo agricultura, silvicultura, reflorestamento comercial e outros usos do solo – ou se possuem foco exclusivo em Florestas Remanescentes em áreas protegidas privadas ou públicas – tais como, Área de Preservação Permanente (APP), Reserva Legal

(RL), Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN), Unidade de Conservação (UC), Terra Indígena (TI) e Corredor Ecológico.

- **Recursos**: origem dos recursos sendo ou a serem utilizados no projeto (mercado voluntário nacional ou internacional, fundos ou orçamentos públicos das esferas de governo municipal, estadual ou federal, mercado formal de Mecanismos de Desenvolvimento Limpo (MDL)).
- **Marco Legal:** leis e regulamentos que amparam e orientam os contratos de prestação de serviços ambientais (contratos privados entre as partes ou leis municipais, estaduais ou federais).
- **Monitoramento**: estágio do sistema de monitoramento (em preparação, linha de base sobre os serviços ambientais focais já elaborada, certificação do projeto em processo, certificação do projeto já consolidada).

Essas variáveis foram utilizadas para descrever os três agrupamentos de casos nacionais, a saber:

- **PSE-Carbono**: foram identificados 34 casos na *Amazônia e no Cerrado*, 11 na *Caatinga* e 38 na *Mata Atlântica*.
- **PSE-Água**: 33 casos em diferentes biomas;
- **Certificação**: 61 casos relacionados a *Produtos Florestais e Agropecuários*; e 43 ligados especificamente a processos de produção de *Indústrias de Cerâmica.*

Finalmente, foi realizada a análise comparativa dos três grupos de casos nacionais com as cinco experiências internacionais apresentadas no Capítulo 1, utilizando como roteiro os seguintes aspectos, semelhantes aos que nortearam a comparação dos casos internacionais:

A. Contexto e desenho dos esquemas de PSE:

- Contexto institucional;
- Serviços ambientais – objetivos, valoração e monitoramento;
- Atores envolvidos;
- Natureza jurídica do instrumento;
- Fontes de financiamento.

B. Avaliação do desempenho:

- Eficácia; e
- Equidade e justiça social.

DESCRIÇÃO DOS CASOS BRASILEIROS

Nesta seção serão apresentadas as três categorias de casos brasileiros de PSE agrupados conforme metodologia mencionada anteriormente (Análise de Componentes Principais).

PSE-Carbono

Amazônia e Cerrado

Os casos nacionais com foco nos serviços de armazenamento ou sequestro de carbono nos biomas Amazônia e Cerrado apresentaram características bastante variadas, mas podem ser descritos segundo duas abordagens. A primeira refere-se a um grupo de projetos que ocorrem em grandes territórios, maiores que 1.200 hectares, com foco bem definido de atuação em Florestas Remanescentes em áreas protegidas. Esse primeiro grupo possui como casos representativos o **Projeto Juma** e o **Programa Bolsa Floresta**, ambos no Estado do Amazonas. A segunda abordagem congrega iniciativas que beneficiam pequenas propriedades, menores que 400 hectares, segundo a lógica de Paisagem, isto é, as ações incluem mudanças de práticas agrossilvipastoris e não apenas conservação de florestas nativas. Seus casos mais significativos são o **Fundo Dema**, que abrange regiões do Estado do Pará, e o **Poço de Carbono Petrobrás Aderjur**, em Juruena, no Estado de Mato Grosso.

No total, foram 34casos identificados. A maioria se concentra nos Estados de Mato Grosso (36%), Pará (18%) e Amazonas (12%), sendo os demais distribuídos entre os Estados de Tocantins (9%), Rondônia (6%) e Goiás (3%). Projetos envolvendo mais de um Estado somam 12%. No total, os casos cobrem uma área de 12.037.544 hectares, sendo que em 99% dessa área ocorrem projetos que beneficiam grandes territórios, acima de 1.200 hectares. Projetos de menor escala, somam um total de 776 hectares.

Do total de projetos, apenas três (10%) são considerados PSE-específicos, e a maioria (71%) possui os serviços ambientais como um objetivo ou externalidade sem a preocupação de venda, enquanto o restante (19%) se prepara para acessar mecanismos de PSE no futuro. Cerca de metade dos projetos (47%) tem a forma de pagamento indefinida. Em 36% dos casos, predominam os benefícios *in-kind*. Apenas dois projetos fazem repasse de recursos para indivíduos, em dinheiro, a um valor fixo, e outros dois utilizam o dinheiro arrecadado diretamente na instituição executora do projeto.

A maior parte dos projetos adota como escopo de atuação propriedades individuais (45%), seguido por microbacias (18%) e bacias hidrográficas (11%). O bioma é uma escala mencionada em 18% dos casos e o corredor ecológico em 7%. Apenas dois casos adotam uma escala de múltiplos níveis (pelo menos quatro: propriedade individual, microbacia, bacia hidrográfica e corredor ecológico).

O foco em Florestas é predominante (76%), em comparação à abordagem de Paisagem (apenas 24% dos casos). O monitoramento é um elemento bastante frágil, pois na grande maioria dos casos (83%) ainda encontra-se em preparação. Apenas 7% dos projetos possuem Linha de Base definida, 3% apresentam processo de certificação em andamento e só 7% possuem certificação consolidada.

Predominam os projetos *input-based* (96%), sendo os serviços ambientais monitorados por macroindicadores relacionados a cobertura florestal e boas práticas de agroecologia.

Pelo menos oito projetos (24%) têm foco na recuperação de ambientes que envolvem sistemas hídricos e provimento de água. Cinco grandes projetos apoiam ações de Cadastramento Ambiental Rural, uma fase crucial para futuros projetos de PSE e para a estratégia brasileira de prevenção e controle do desmatamento.

Quanto à origem dos recursos para financiamento, 38% dos projetos não apresentam fontes bem definidas, em especial aqueles que recebem pagamento *in-kind*, isto é, na forma de bens ou serviços. Muitos projetos contam com algum recurso federal, que é constituído em sua maioria de acordos internacionais de doação. Outras fontes mencionadas são a Iniciativa Privada, por meio do Mercado Voluntário de Carbono (11%) e de doações a fundos estaduais (caso da empresa Samsung ao Programa Bolsa Floresta, do Amazonas).

Os atores envolvidos nos 34 casos são principalmente o Governo Federal (20%), os Estados (14%) e os Municípios (9%), além da Iniciativa Privada (10%) e ONGs e produtores, com participação, respectivamente, em 24% e 22% dos casos.

Tomando como referência o Fundo Dema, um dos casos representativos do grupo de projetos com abordagem de Paisagem, segue breve descrição das características de financiamento e diversidade de atores envolvidos:

- Instituição responsável: Federação de Órgãos para Assistência Social e Educacional – Fase (associação privada sem fins lucrativos, fundada em 1961, pioneira em projetos voltados para desenvolvimento rural sustentável na Amazônia);
- Financiamento: O Fundo Dema (homenagem à liderança assassinada em 2001, Ademir "Dema" Federicci) foi criado com doação de 9 mil toras de mogno de extração ilegal apreendidas pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama). O Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) aportou R$ 9,3 milhões a esse fundo, por meio de recursos do Fundo Amazônia[9].
- O Comitê Gestor é constituído por representantes de organizações não governamentais, a saber: a Fase Amazônia, a Fundação Viver, Produzir e Preservar (FVPP) e a Prelazia do Xingu;
- O Conselho Consultivo Regional conta com 40 participantes que representam organizações comunitárias e movimentos sociais com projetos em andamento no Fundo Dema, além de um representante eleito de cada município da área de atendimento do Fundo[10].

Nos casos do Programa Bolsa Floresta e do Projeto Juma, considerados como esquemas de PSE-específico, representativos do grupo com abordagem de Florestas, mas com investimentos em atividades produtivas e sociais, destacam-se suas características relacionadas ao arcabouço legal, ao arranjo institucional e ao financiamento. Cabe esclarecer que os recursos do Projeto Juma são geridos pelo Bolsa Floresta.

O Estado do Amazonas publicou três leis estruturantes para a economia dos serviços e produtos ambientais, prezando pela conservação do meio ambiente e a justiça social, a saber:

- Lei nº 3.135/2007 (Lei Estadual de Mudanças Climáticas, Conservação

[9]Instituído pelo Decreto nº 6.527, de 1º de agosto de 2008, o Fundo Amazônia tem o objetivo de captar recursos para serem utilizados em projetos de prevenção, monitoramento e combate ao desmatamento, e de promoção da conservação e do uso sustentável das florestas na Amazônia. Adicionalmente, pode utilizar até 20% dos recursos disponíveis para apoiar projetos de desenvolvimento de sistemas de monitoramento e controle de florestas em outros biomas brasileiros e outros países com florestas tropicais. Atualmente, conta com doações dos governos da Noruega e da Alemanha, bem como da empresa brasileira Petrobrás.

[10] Para informações adicionais, consultar http://fundodema-para.blogspot.com.br/p/quem-somos.html.

Ambiental e Desenvolvimento Sustentável): estabelece sete programas operacionais estratégicos, com foco em conservação ambiental, energia alternativa e educação sobre mudanças climáticas, e cria o Centro Estadual de Mudanças Climáticas (CECLIMA), com a missão de implementar a Política Amazonense de Mudanças Climáticas.

- Lei Complementar nº53/2007: instituiu o Sistema Estadual de Unidades de Conservação do Amazonas (SEUC), indicando o Centro Estadual de Unidades de Conservação (CEUC) como o órgão implementador.
- Lei nº3.184/2007: Criou uma fundação privada, sem fins lucrativos, a Fundação Amazonas Sustentável (FAS), cuja finalidade e objetivo se destinam ao desenvolvimento e administração dos programas de mudanças climáticas, conservação ambiental e desenvolvimento sustentável.

Por iniciativa do governo do Amazonas em parceria com o Banco Bradesco, a partir de abril de 2008, o Bolsa Floresta, antes implementado pelo governo estadual, passou a ser coordenado pela FAS. Além disso, em 2011, ocorreu um processo de consulta à sociedade amazonense, que culminou na elaboração de uma minuta de lei de serviços ambientais, que visa instituir a Política do Estado do Amazonas sobre Serviços Ambientais e o Sistema de Gestão dos Serviços Ambientais, complementando dispositivos da Lei Estadual nº 3.135/2007. A minuta estabelece inclusive a relação da Política Estadual com as metas brasileiras assumidas na Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC) e na Convenção sobre a Diversidade Biológica (CDB)[11].

Quanto à origem dos recursos e à arquitetura financeira, o Bolsa Floresta também é um caso rico em informações para análise, pois disponibiliza seu balanço financeiro na internet[12]. As fontes de financiamento da iniciativa são diferenciadas de acordo as quatro modalidades do Programa (Renda, Social, Associação e Familiar).

A modalidade Bolsa Floresta Familiar tem financiamento baseado nos dividendos do Fundo Permanente criado com as doações do governo do Amazonas, do Banco Bradesco e da Coca-Cola Brasil, no valor de R$ 20 milhões cada. Apenas os rendimentos são sacados. O Fundo Permanente é gerenciado pela FAS em parceria com o Bradesco (Bradesco Assessment Management, BRAM), que, voluntariamente, isenta a FAS de quaisquer taxas administrativas ou de serviços bancários. Além disso, o Banco Bradesco mantém os custos operacionais com doações anuais – no ano de 2010, foram R$ 11,3 milhões – baseadas nas vendas de títulos de capitalização e na anuidade de cartões de crédito.

As modalidades Renda e Associação estão amparadas, até o terceiro trimestre de 2014, por recursos no valor de R$ 19 milhões, provenientes do Fundo Amazônia, administrado pelo BNDES. Parcerias com empresas fazem parte da estratégia da FAS para o desenvolvimento de projetos e apoio ao Fundo Permanente. A Samsung, por exemplo, é parceira da FAS em projetos socioambientais vinculados ao Bolsa Floresta Social. A gestão de pagamentos é feita por uma empresa terceirizada, a Deloitte[13], e a

[11] Para informações adicionais, consultar: http://www.ceclima.sds.am.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=338:consulta-publica-minuta-de-lei-de-servicos-ambientais-no-amazonas&catid=42:destaques&Itemid=58.
[12] Ver *site* http://www.fas-amazonas.org.
[13] Informações sobre a empresa disponíveis em: http://www.deloitte.com/view/pt_BR/br/servicos/outsourcing/Outsourcing%20/index.htm.

prestação de contas da diretoria é auditada pela PricewaterhouseCoopers. O Conselho Fiscal da FAS, após analisar a prestação de contas, a encaminha ao Conselho de Administração para avaliação. Após a aprovação do Conselho de Administração a prestação de contas é encaminhada ao Ministério Público Estadual do Amazonas que a analisa com base na legislação vigente.

De acordo com Viana *et al*. (*in* Pagiola *et al.*, 2012), no Bolsa Floresta Familiar a definição do valor da recompensa mensal oferecida às famílias (R$ 50,00 por mês, pago às mulheres) foi delineada após ampla discussão com atores públicos, privados e comunidades locais. Como parâmetro, levou-se em conta a quantidade de famílias beneficiadas e a disponibilidade de recursos financeiros. No componente Associação, o valor médio de R$ 30.000,00 por Unidade de Conservação (UC) ao ano é destinado às Associações dos Moradores das UCs e equivale a 10% do valor total da soma do que é pago ao componente Familiar em cada UC.

O Bolsa Floresta utiliza outros incentivos além do pagamento direto. Esses outros investimentos são focados em atividades como educação, saúde, transporte, atividades de incremento de renda e comunicação – tão importantes quanto o pagamento direto. Após o primeiro ciclo de investimentos, o Bolsa Floresta Familiar permanece com periodicidade mensal e os demais componentes, anual. Investimentos estruturantes auxiliam e potencializam os benefícios do Bolsa Floresta, como os Programas de Apoio nas áreas da saúde e educação, produção sustentável, gestão de UCs, desenvolvimento científico e monitoramento.

O Bolsa Floresta monitora macroindicadores de diferentes dimensões, que apresentaram os seguintes resultados:

- taxas menores de desmatamento nas UCs atendidas pelo Programa em relação a um grupo de controle de UCs não atendidas (período 2007-2009);
- menor incidência de focos de queimada, ressaltando os autores (Viana *et al*. *in* Pagiola *et al.*, 2012) que se trata ainda de um período curto de avaliação e que os resultados deverão ser confirmados em avaliações sobre períodos mais longos;
- níveis positivos de percepção social sobre o Programa e seus impactos em aspectos econômicos.

Dados de abril de 2011 para o Bolsa Floresta e o Projeto Juma (Viana *et al*.*in* Pagiola *et al.*, 2012) revelam o seguinte conjunto de esforços e benefícios alcançados:

- R$ 14.421,9 milhões investidos;
- 7.877 famílias atendidas;
- 10 milhões de hectares abrangidos; e
- estoque de carbono equivalente a 12,8 MgC por hectare ao ano.

Com esses números, é possível estimar um valor bruto de investimento de R$ 11,27 por unidade de estoque de carbono (1 MgC). O pagamento em moeda corresponde a 51% do valor total investido pelo Programa, e os investimentos estruturantes e programas de apoio somam 32%. Os custos de transação para a implementação do Bolsa Floresta ficaram em aproximadamente 15% do valor total, considerando, no entanto, que boa parte dos custos envolvidos (tais como administração e contabilidade) são doações dos executores.

Tanto o Bolsa Floresta – administrado pelo governo estadual – quanto o Fundo Dema

– coordenado por organização não governamental – apresentam o aspecto de equidade e justiça social como preocupação central. O fato de que o pagamento do Bolsa Floresta é feito para as mulheres explicita de certo modo essa visão. No caso do Fundo Dema, a organização responsável – Fase – possui um longo histórico de apoio a organizações populares, mais intensamente a partir do final da década de 1970 e início de 1980, período que coincidiu com o a ditadura militar no Brasil e a fase de redemocratização. A Fase foi uma das primeiras organizações a executar projetos "demonstrativos" apoiados pela cooperação internacional. Os projetos eram destinados a fortalecer a organização comunitária e melhorar as condições socioeconômicas de populações rurais e extrativistas em regiões remotas do País, onde a presença do Estado era muito frágil e havia problemas graves gerados pelo modelo de ocupação da terra, seus conflitos ou por sistemas de produção danosos à saúde ou ao meio ambiente.

De forma empírica, pode-se afirmar que esquemas de PSE mais recentes e de grande escala, como é o caso do Programa Bolsa Floresta, sofrem com problemas de capilaridade em uma escala bem maior do que esquemas que contam com redes socioecológicas formadas nos últimos trinta ou quarenta anos (caso do Fundo Dema). Por outro lado, o Estado pode arcar ou lançar mão de estruturas institucionais e administrativas consolidadas, que pesariam demais no orçamento de organizações não-governamentais. Nesse sentido, destaca-se que aspectos como o envolvimento direto das organizações locais na gestão do projeto, além do compromisso e da presença constante no desenvolvimento de inovações e soluções, são muito relevantes para dar sustentabilidade a esquemas de PSE que envolvem estrutura administrativa governamental em questões sociais.

Caatinga

Para os casos de PSE com foco em Carbono no Bioma Caatinga, a análise permitiu o agrupamento em duas categorias. A primeira agrega projetos com a abordagem de Paisagem e atuação em pequenos territórios, com áreas menores que 400 hectares. Caso representativo do primeiro grupo é o Projeto **Riachos do Velho Chico**, em Pernambuco. A segunda categoria engloba casos com foco em Florestas e prevalência de áreas acima de 1.200 hectares, sendo o Projeto **Caatinga Preservada: garantindo segurança hídrica e emissão de Carbono evitada no Semiárido**, no Ceará, o caso de referência para o estudo.

O primeiro aspecto que se destaca é que os projetos com abordagem de Paisagem são todos em menor escala e possuem arranjos voltados a uma atuação mais localizada, com menos parceiros institucionais e uma escala de planejamento bem delimitada, isto é, Unidade de Conservação, Corredor Ecológico ou Microbacia.

Os casos estão concentrados no Estado do Ceará (77%), sendo os demais distribuídos entre os Estados da Bahia, de Pernambuco e da Paraíba. Considerando a área informada por sete dos onze projetos identificados, o total corresponde a 50.659 hectares. Dos sete, apenas três projetos respondem por 99,7% da área total impactada (projetos acima de 1.200 hectares) e quatro enfocam áreas abaixo de 400 hectares. Nenhum projeto é PSE-específico e a maioria (70%) não foi concebida com

preocupação de vendados serviços ambientais, enquanto o restante (30%) foi classificado como *PES-like* ou preparatório para PSE.

Todos os projetos fazem repasse de recursos *in-kind* (assistência técnica, mudas, capacitação), e apenas um canaliza recursos financeiros advindos de doação à instituição executora.

O monitoramento é o aspecto mais frágil em ambos os agrupamentos de casos, já que todos os sistemas de monitoramento ainda estão em fase de preparação. O Projeto Adote a Reserva Natural Serra das Almas, em Crateús, no Estado do Ceará, que envolve uma Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN),é o único caso desenhado segundo a abordagem *output-based*, focada em biodiversidade. Os demais projetos são *input-based*, predominando o foco em alterações na cobertura florestal e nas práticas agroecológicas.

Além de ONGs e produtores rurais, Prefeituras Municipais e Governos Estaduais predominam no arranjo institucional dos casos analisados. No entanto, as principais fontes de recursos mencionadas são da esfera federal (53%). A Iniciativa Privada, o Mercado Voluntário de Carbono (MVC) e a esfera estadual são igualmente mencionados. Valores e orçamentos detalhados, em regra, não estão disponibilizados pelos *websites* dos projetos.

Para exemplificar o arranjo institucional e a fonte de recursos predominantes no agrupamento com abordagem de Florestas, segue descrição do Projeto Caatinga Preservada[14]:

- Iniciativa: Aliança da Caatinga, formada por organizações da sociedade civil e de proprietários rurais, nomeadamente, a Associação Caatinga, *The Nature Conservancy* do Brasil, a Confederação Nacional de Reservas Particulares do Patrimônio Natural (CNRPPN) e as seguintes associações de proprietários de reservas particulares – ARPEMG (Minas Gerais), APPN (Pernambuco), Preserva (Bahia e Sergipe), Asa Branca (Ceará) e Macambira (Rio Grande do Norte, Paraíba e Alagoas);
- Coordenação: Associação Caatinga, uma entidade não governamental, sem fins lucrativos, reconhecida pelo setor governamental como Organização da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIP);
- Financiamento: MPX, empresa privada do Grupo EBX.

No grupo de casos com enfoque em Paisagem, o Projeto Riachos do Velho Chico envolve os seguintes atores:

- Iniciativa e Execução: Centro de Desenvolvimento Agroecológico Sabiá em parceria direta com a organização CAATINGA – Centro de Assessoria e Apoio aos Trabalhadores e Instituições Não Governamentais Alternativas, ambas organizações da sociedade civil, sem fins lucrativos;
- Financiamento: proveniente do Programa Petrobrás Ambiental da própria Petrobrás, empresa de economia mista que possui como acionista majoritário o governo federal brasileiro.

Como a maior parte dos casos não é PSE-específico, o Marco Legal está igualmente

[14]Para informações adicionais sobre o Projeto, consulte: http://www.acaatinga.org.br/index.php/2011/caatinga-preservada-garantindo-seguranca-hidrica-e-emissao-evitada-de-carbono-no-semi-arido.

indefinido na maioria dos que apresentam informações sobre esse aspecto. Apenas três projetos possuem Marco Legal estabelecido em Leis Municipais ou Contratos Privados. Todos se amparam no Código Florestal, no que se refere à criação de RPPNs e à recuperação de Áreas de Preservação Permanente (APPs) e Reserva Legal (RL).

No caso de alguns projetos com abordagem de Floresta, a eficácia é medida basicamente pelas metas atingidas quanto à criação e à regularização formalizada em cartório de novas áreas para conservação. Para casos com metas mais diversas e abordagem de Paisagem, como o Projeto Riachos do Velho Chico, a eficiência é medida pelo sistema de metas condicionado pelo financiador, no caso a Petrobrás Ambiental, a saber:

- Fixação de carbono e emissões evitadas de gases causadores do efeito estufa;
- Redução dos riscos de destruição de espécies e habitats aquáticos ameaçados;
- Níveis de qualidade dos corpos hídricos;
- Adoção de medidas de consumo consciente ou com eficiência energética;
- Capacitação das instituições parceiras em gestão e temas específicos (MDL, formação de parcerias, comunicação e multiplicação de resultados);
- Redes de organizações ambientais formadas e em funcionamento;
- Geração e organização da informação produzida pelos projetos.

A falta de acesso às auditorias de projetos não permitiu incluir uma análise de eficiência e custo-eficácia a respeito destes projetos neste estudo. Nesse sentido, é recomendável que um estudo seja direcionado a esse aspecto específico, buscando informações quantitativas e qualitativas diretamente com os financiadores.

Apesar da insuficiência de dados, pode-se analisar o potencial impacto de diferentes abordagens utilizando alguns números disponíveis, quais sejam:

- O número total de projetos (11);
- A área total de impacto declarada pelos projetos (50.546 hectares);
- A concentração de área em três projetos, sendo todos focados em Floresta e com área superior a 1.200 hectares.

Projetos com foco exclusivo na criação de Unidades de Conservação têm metas e impactos diferentes de projetos voltados para agroecossistemas e produtores rurais, principalmente em termos de possibilidades de equidade e justiça social. A complementaridade e sinergia entre projetos com abordagem de Paisagem e de Floresta é, portanto, recomendada. Em um cenário onde PSE se desenhe como uma possibilidade, o impasse entre metas de conservação e de sustentabilidade econômica permanece se ambas as opções não estiverem articuladas.

Mata Atlântica

Revelando um universo também heterogêneo, os casos de PSE-Carbono no Bioma Mata Atlântica foram agrupados em dois eixos. O primeiro eixo é formado principalmente por projetos que utilizam a abordagem de Paisagem e abrangem áreas de intervenção menores do que 400 hectares. Um dos casos de destaque nesse grupo

é o **Recomposição da Paisagem e Sistemas Agroflorestais (Café com Floresta)**, no Pontal do Paranapanema, no Estado de São Paulo. O segundo eixo compreende casos com a abordagem de Florestas, marco legal mais consolidado e tamanho das áreas dos projetos maior do que 1.200 hectares. Encontram-se, nesse grupo, o **Projeto Parque de Carbono: Restauração Florestal no Parque Estadual da Pedra Branca**, no Rio de Janeiro; e o **Projeto de Desmatamento Evitado**, nos Estados do Paraná e de Santa Catarina.

Os casos estão distribuídos de modo desigual pelo país, sendo 72% nas regiões Sul e Sudeste, 17% na região Nordeste, 3% no Centro-Oeste (Goiás), sendo que 8% são projetos que apresentam abrangência nacional. Os projetos identificados cobrem um total de 33.648 hectares, sendo que 92% dessa área pertencem a projetos acima de 1.200 hectares, e 8% acima de 400 hectares.

Do total de 38 casos analisados, apenas dois projetos (5%) podem ser considerados PSE-específicos. Do restante, 58% geram serviços ambientais sem terem sido desenhados com o intuito valoração da venda e 37% foram classificados como *PES-like* por oferecerem algum tipo de compensação ou incentivo econômico.

Apenas 3% dos casos remuneram pessoa física em dinheiro a um valor fixo, e 15% remuneram também em dinheiro com fator de correção por unidade contratada (hectares). Outros15% repassam recursos *in-kind*, como assistência técnica e mudas. Em 23% dos casos, os recursos monetários advindos de venda de créditos de carbono ou compensações são direcionados à instituição contratada para execução dos projetos. O restante dos casos (44%) não remunera ou compensa os serviços ambientais de forma bem definida.

Em relação à escala de atuação, destaca-se o fato de que 58% dos casos analisados serem direcionados a proprietários individuais, sem definição de uma área de abrangência específica – município, bacia hidrográfica ou corredor ecológico.

Quanto ao alvo explícito da intervenção, a maioria dos projetos (64%) possuem estratégias focadas na proteção ou na restauração de Florestas localizadas em Áreas de Preservação Permanente (APPs), Reserva Legal (RL) ou Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN). Outra parte dos casos (25%) focaliza na melhoria do provimento de serviços ecossistêmicos por meio de reflorestamento comercial ou atividades agrossilvipastoris ambientalmente adequadas. O restante dos projetos é focado em Microbacias Hidrográficas (3%), Unidades de Conservação (6%) e Corredores Ecológicos (2%).

A estratégia operacional de monitoramento dos serviços ecossistêmicos é predominantemente *input-based* (86%dos casos), focada no acompanhamento das alterações no uso do solo ou nas práticas agrícolas por meio de macroindicadores como a cobertura florestal (34%) e as práticas agroecológicas de uso da terra (23%). Estoques de carbono (22%), turbidez da água (5%) e biodiversidade (2%) são adotados, complementarmente, em alguns casos. O restante dos projetos (14%) foram desenhados para um monitoramento *output-based*, focados em estoques de carbono.

Em 50% dos casos, o sistema de monitoramento dos macroindicadores mencionados encontra-se em fase de preparação. Do total, apenas 34% possuem linha de base construída. Nenhum projeto analisado havia obtido certificação (*Verified Carbon*

Standard[15] ou outros padrões) até o momento de coleta dos dados para o presente estudo.

Pouco mais da metade (56%) dos projetos tem um desenho institucional que envolve basicamente ONGs e produtores rurais. No conjunto, as organizações governamentais estão envolvidas em 33% dos arranjos (16% dos casos apontam a participação de órgãos federais; 12%, estaduais; e 5%, municipais). O envolvimento da iniciativa privada ocorre em apenas 11% dos projetos, mas supera o percentual de participação das Prefeituras Municipais e quase iguala o atribuído a instituições de governos estaduais.

O marco legal que regulamenta os incentivos econômicos está indefinido em 47% dos casos analisados. Em 50% dos projetos, as relações são regidas apenas por contratos privados. A maior parte dos recursos financeiros é proveniente do Mercado Voluntário de Carbono (42%), seguido pelo Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (10%), Fundos Federais (4%), Fundos Estaduais (2%) e Fundos Municipais (2%). O restante dos casos (47%) não possuem fontes de financiamento bem definidas. No entanto, quando o foco da análise corresponde aos recursos não-financeiros (assistência técnica, equipamentos, logística, serviços, pesquisa), a fonte majoritária é o governo federal.

Para exemplificar como ocorrem na prática os arranjos institucionais, legais e financeiros, segue breve descrição do caso do Instituto BioAtlântica – Projeto Parque de Carbono: Restauração Florestal no Parque Estadual da Pedra Branca, no Rio de Janeiro. Esse é o único caso de PSE-Carbono na Mata Atlântica amparado por normas estaduais. Foi criado pela Secretaria Estadual do Ambiente do Rio de Janeiro (SEA-RJ) e pelo Instituto Estadual do Ambiente (Inea), dentro do Parque Estadual da Pedra Branca, uma grande reserva florestal urbana. As ações são de restauração ecológica em áreas degradadas dentro do Parque e viabilizadas por recursos de compensação de empresas, como a Petrobrás, pela exploração de petróleo e gás na região.

O Parque de Carbono oferecerá aos compradores dos serviços ambientais um pacote abrangendo o cálculo e a metodologia do projeto, elaborado pela Coordenação dos Programas de Pós-Graduação em Engenharia (Coppe) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Dessa forma, as empresas poderão definir quanto irão abater de gases de efeito estufa e quanto irão reflorestar (Governo do Estado do Rio de Janeiro, 2012). A viabilização do projeto como uma experiência-piloto e seus arranjos financeiros se amparam em vários instrumentos legais (Mendes *et al*., 2009; Assembleia Legislativa do Estado do Rio de Janeiro, 2012).

Outros casos com abordagem de recuperação florestal em áreas protegidas são viabilizados por meio de recursos do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), no âmbito da Iniciativa BNDES Mata Atlântica. Os recursos são provenientes do BNDES Fundo Social e, como acontece na maior parte dos casos de PSE, são destinados às organizações executoras, em geral não governamentais (BNDES, 2011).

[15] O *Verified Carbon Standard* (VCS) é um padrão desenvolvido para todos os tipos de projetos de redução de GEE e foi estabelecido por organizações não governamentais, associações industriais, companhias de certificação, desenvolvedores de projetos e aquisitores de créditos. O objetivo é validar e verificar de forma rigorosa e confiável as reduções de GEE e assegurar benefícios sociais e ambientais básicos.

Nos casos analisados, em geral, fundos governamentais federais ou de doação internacional suprem a demanda estrutural de projetos executados por organizações não governamentais, e a iniciativa privada tem assumido o papel de comprador de serviços ambientais, conforme parâmetros e valores estabelecidos no Mercado Voluntário de Carbono (MVC). Nesse contexto, é recomendável que exista um marco regulatório que ampare tanto as ações voluntárias como as que ocorrem na forma de compensações legalmente estabelecidas, como apresentado no caso do Rio de Janeiro.

Já nos casos agrupados pelo enfoque na paisagem como um todo e não apenas nas áreas protegidas, observou-se um leque mais amplo de atuação e de parcerias. Um dos projetos representativos desse grupo, o Café com Floresta, no Pontal do Paranapanema, em São Paulo, existe desde2001 e tem ampliado suas fontes de recursos com diferentes parcerias e acordos. A instituição administradora do projeto é uma empresa – a Arvorar – criada por iniciativa de uma organização não governamental – o Instituto de Pesquisas Ecológicas (Ipê) – que coordena o Café com Floresta. Além de captar recursos por meio da comercialização de créditos de carbono, o Ipê negociou com o Ministério Público a possibilidade de que a doação de mudas para recomposição da Reserva Legal fosse considerada como parte do pagamento da dívida ambiental da Companhia Energética de São Paulo (Cesp). Assim, a oferta de mudas aumentou em 250 mil unidades por ano, uma contribuição considerável para o desafio de reconstituir 35 mil hectares de Mata Atlântica.

Projeto semelhante do Ipê, na mesma localidade, obteve financiamento da Petrobrás para o plantio de 3 milhões de mudas com o objetivo de reflorestar 700 hectares de reserva legal e matas ciliares em pequenas propriedades e assentamentos, além de interligar duas glebas de matas que formam o Parque Ecológico do Mico-Leão-Preto e o Parque Estadual do Morro do Diabo. Esses casos indicam que quanto mais ampla a "cesta" de opções de atuação de um projeto, incluindo ações comunitárias em agroecossistemas em sinergia com conservação de florestas, mais variadas são as fontes de financiamento.

As compensações financeiras diretas por venda de estoques de carbono são raras dentro do conjunto de projetos analisados. Apenas um dos casos – o Projeto Desmatamento Evitado, da Sociedade de Pesquisa em Vida Selvagem e Educação Ambiental (SPVS) – possui essa opção, tendo sido classificado como PSE-específico. O foco do projeto é a conservação de Florestas com Araucárias (Floresta Ombrófila Mista), e o cálculo do pagamento é realizado com base na capacidade de absorção de carbono da vegetação em diferentes estágios sucessionais (SPVS, 2009).

Nenhum dos casos analisados e organizados na categoria PSE-Carbono na Mata Atlântica, até o momento do encerramento da pesquisa de dados (fevereiro de 2012), tinha certificação consolidada. No entanto, 16% estavam em processo e 34% tinham a linha de base já estabelecida, estando o restante ainda em preparação. Os projetos com certificação em processo ou consolidada seguem esquemas formais, entre eles o *Voluntary Carbon Standards* e o *Plan Vivo*, além de esquemas de Certificação Participativa, como a Rede Ecovida, com núcleos nas regiões Sul e Sudeste do Brasil, que já conta com selo próprio para produtos orgânicos[16].

Os dados de projetos para avaliação de eficácia, eficiência e o custo-eficácia são, em

[16]Para informações adicionais, consulte: http://www.ecovida.org.br/category/a-rede/certificacao/

geral, escassos. Alguns dos casos analisados, como o Café com Floresta e o Projeto Desmatamento Evitado, têm publicados relatos qualitativos sobre seus impactos. O primeiro projeto, representativo do grupo classificado segundo enfoque de Paisagem, segue a tendência dos outros casos afins, de um envolvimento mais equitativo dos beneficiários considerando a diversidade de gênero e idade. Para os casos com enfoque exclusivo em Florestas, os relatos apontam substituição de atividades não sustentáveis, como caça, extração de madeira e lenha ou palmito, por ações de caráter socioambiental, tais como, a formação de fiscais informais e guias de ecoturismo. Uma análise mais profunda da sustentabilidade de cada uma das abordagens necessitaria ser realizada em um estudo mais aprofundado.

Em linhas gerais, observou-se que a origem dos recursos financeiros e os beneficiários definem o desenho institucional e o grau de participação nos casos analisados. Embora os projetos de PSE busquem promover mudanças comportamentais, que dependem de um processo de aprendizagem social, são raros os registros de resultados que apontem os seguintes aspectos: (1) uma mudança de entendimento ocorreu nos indivíduos envolvidos; (2) que essa mudança vai além do individual e situa-se de forma mais ampla nas unidades sociais ou comunidades, e (3) ocorrem por meio de interações e processos entre atores em uma rede social (Reed *et al.*, 2010). Para desencadear esse processo de aprendizagem social, recomenda-se que na concepção de esquemas de PSE sejam considerados e explicitados os papéis de todos os atores e instituições envolvidos, não somente daqueles diretamente relacionados com a fonte dos recursos e o recebimento dos pagamentos.

PSE-Água

Os casos de PSE com foco na conservação dos recursos hídricos foram igualmente classificados em dois grupos. O primeiro caracteriza-se por projetos com foco em conservação ou restauração de Florestas em áreas protegidas. Destacam-se, nesse grupo, os casos do **Projeto Florestas para a Vida**, na bacia hidrográfica dos rios Jucu e Santa Maria da Vitória, no Estado do Espírito Santo; e o **Produtores de Água,** na bacia do Rio São José, em Mantenópolis e Alto Rio Novo, também no Estado do Espírito Santo. O segundo grupo agrega projetos com enfoque na Paisagem como um todo, destacando-se o **Projeto Oásis**, em Apucarana, no Estado do Paraná; e o **Projeto Conservador de Águas**, no município de Extrema, no Estado de Minas Gerais.

A maioria dos casos de PSE-Água (93%) ocorre na região Centro-Sul do País.57% do total localizam-se nos Estados de Minas Gerais e São Paulo. A área abrangida pelos casos analisados atinge 98.250 hectares, observando-se que 53% dos projetos atuam em grandes unidades territoriais – acima de 1.200 hectares –, que correspondem a 91% da área total dos casos.

Com relação ao perfil, 81% dos projetos foram classificados como PSE-específicos, e os restantes se dividem em iniciativas que promovem alguma forma de incentivo econômico ou que se preparam para isso. Os projetos foram concebidos para realizar pagamentos à pessoa física a partir de um valor monetário adotado como referência, na maioria dos casos.

A maioria das intervenções (54%) atua explicitamente em áreas protegidas como APP, RL e RPPN; 32% dos casos focalizam ações em Microbacias Hidrográficas, Unidades de Conservação ou Corredores Ecológicos; e 14%atuam em áreas de reflorestamento comercial ou ligadas à agricultura.

O modo operativo preponderante é *input-based* (93%), isto é, adota-se a hipótese de que as práticas sendo promovidas e incentivadas irão influenciar o provimento de determinados serviços, que são medidos por meio de macroindicadores ou indicadores substitutos (*surrogate indicators*). Esses indicadores correspondem, em geral, à cobertura florestal e às práticas agroecológicas de uso da terra. Apenas 7% dos casos foram classificados como *output-based*, ou seja, medem indicadores diretamente relacionados aos serviços hidrológicos providos, que correspondem à quantidade (vazão) e à qualidade da água (presença de sedimentos). Alguns projetos incluem indicadores de estoques de carbono como parte do pacote de serviços mensurados.

O monitoramento é aparentemente frágil na maior parte dos casos. Do total, 68% estão preparando sistemas de monitoramento, 22% possuem uma Linha de Base construída e 10% detêm certificação consolidada.

Com relação aos atores envolvidos diretamente nos projetos, 27% dos casos relatam a participação de produtores rurais; 23% envolvem Prefeituras Municipais; 20%, órgãos da esfera pública estadual; e apenas 2%, empresas. O papel das organizações não governamentais, presentes em quase 21% dos projetos, é de intermediação e apoio técnico. Os órgãos do governo federal são citados em apenas 7% dos casos, embora a Agência Nacional de Águas (ANA) dê suporte técnico à maior parte deles.

Quanto ao marco legal, a existência de Leis Estaduais é mencionada em 38% dos casos; as Leis Municipais, em 21%; as Leis Federais, em 18%; e os Contratos Privados, em 8%. Os 15% restantes não possuem arcabouço jurídico definido. Para ilustrar esse aspecto dos casos de PSE-Água, segue descrição dos instrumentos legais definidos pela Prefeitura Municipal de Apucarana, para a implementação do Projeto Oásis e a viabilização dos pagamentos aos provedores do serviço hidrológico(Nunes *et al. in* Pagiola *et al.*, 2012):

- Lei nº58, de 18 de março de 2009, que dispõe sobre a criação no Município de Apucarana, do Projeto Oásis e autoriza o Executivo Municipal a prestar apoio técnico e financeiro aos proprietários rurais;
- Decreto nº 107, de 23 de março de 2009, que regulamenta a Lei Municipal nº 58/2009;
- Instrução Técnica nº1, de 03 de junho de 2009, que estabelece o cadastro de Propriedade e do Proprietário, para a participação no Projeto Oásis;
- Lei nº241, de 30 de dezembro de 2009, que altera a Lei Municipal nº58/2009, permitindo aos proprietários cujas vistorias foram realizadas em 2009 e que ainda não puderam averbar suas respectivas áreas de preservação receberem os valores que lhes forem atribuídos, desde que se comprometam a fazer a averbação dentro do prazo de 180 dias; e
- Decreto nº 76, de 25 de março de 2010, que estabelece os valores a serem pagos aos proprietários dos imóveis rurais e urbanos que se enquadrem no Projeto Oásis.

Em se tratando das fontes de financiamento, os projetos analisados obtêm recursos

principalmente de fundos das esferas públicas estadual (51%) e municipal (30%). O Mercado Voluntário é uma fonte mencionada em 12% dos casos e os fundos do governo federal aparecem em apenas 2%, estando os demais projetos (5%) sem fontes definidas.

Um exemplo de arquitetura de financiamento envolvendo diversos atores é o Projeto Florestas para a Vida, que conta com doações do Fundo Global de Meio Ambiente (GEF) e da Companhia Espírito Santense de Saneamento (Cesan). Os recursos são destinados ao Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (Iema) e ao Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper) para apoiar as ações do projeto. O Banco Mundial é o agente financeiro que opera os recursos doados pelo GEF, e organizações não governamentais e até mesmo empresas são parceiras na execução do projeto.

Os casos analisados apresentam diferentes abordagens para o cálculo da compensação, que varia de R$ 25 a R$1.424 por unidade de área (hectare). Em alguns projetos, o pagamento é estimado apenas com base no custo de oportunidade, que eleva o valor. Em outros, são utilizados critérios de ajuste, tais como relevo e cobertura florestal.

Para a valoração com múltiplos critérios, o Programa Produtores de Água, no Estado do Espírito Santo, utiliza uma equação que engloba os critérios de declividade do terreno, estágio de regeneração da floresta e o custo de oportunidade, conforme descrito a seguir:

VSrh = 200 x VRTE x (1-Z) x Kt

VSrh = valor dos serviços ambientais de conservação e melhoria da qualidade e da disponibilidade hídrica em R$/ha/ano;

VRTE = unidade do Valor de Referência do Tesouro Estadual;

Z = coeficiente de potencial erosivo referente ao estágio de desenvolvimento da floresta definido pelo estágio de regeneração inicial, secundária inicial, primária, secundária média avançada;

Kt = coeficiente de ajuste topográfico definido pelas faixas de declividade.

No caso do Projeto Conservador de Águas, do município de Extrema, em Minas Gerais, os valores são fixos (R$ 176,00/ha/ano), com base na Unidade Fiscal do Município de Extrema (UFEX), em março 2010. O valor do pagamento engloba o custo de oportunidade local e a área total da propriedade, calculado da seguinte forma:

*VPES = [100 UFEX * ATUPA]*

VPES: Valor de pagamentos ambientais (R$) por ano;

100 UFEX: 100 Unidades Fiscais de Extrema;

ATUPA: Área Total da Unidade de Produção Agrícola (ha).

Como o modo operativo principal dos projetos de PSE-Água é *input-based*, o monitoramento dos macroindicadores é realizado sem preocupação com certificação por protocolos ou sistemas voltados aos mercados voluntários. De modo geral, obedecem a critérios estabelecidos por órgãos federais, como a Agência Nacional de Águas (ANA), e regimentos municipais ou estaduais, como diretrizes de Planos de

Manejo para UCs. O desempenho é avaliado, por exemplo, pela qualidade da cobertura florestal, utilizando geralmente a análise dos estágios sucessionais.

O Projeto Conservador de Águas é um dos poucos exemplos de iniciativas que realizam monitoramento *output-based*, utilizando indicadores de qualidade da água (temperatura, condutividade, oxigênio dissolvido, turbidez, pH) e de quantidade (medição de vazões, realizadas diariamente). Complementarmente, são monitorados a cobertura florestal e aspectos socioeconômicos dos proprietários rurais envolvidos. Duas sub-bacias hidrográficas (Posses e Salto) abrangidas pelo Projeto mostraram aumento na cobertura vegetal (respectivamente, 10% e 20%), sendo os reflexos na qualidade das águas demonstrados pelo monitoramento *output-based*. Do ponto de vista socioeconômico, o Projeto viabilizou a entrada de mais de R$ 2 milhões no comércio local, reforçando a concepção de que é factível promover desenvolvimento em bases ambientalmente sustentáveis.

Pode-se afirmar que os projetos PSE-Água com alguma experiência acumulada partiram de duas bases de abordagem consolidadas que, embora complementares, eventualmente competem entre si, a saber: desenvolvimento rural sustentável e conservação ambiental. Iniciativas que conseguiram aliar as duas óticas, como o Projeto Conservador de Águas, tendem a adotar ações integradas, que envolvem, além da compensação em dinheiro, serviços de educação ambiental, incentivos à produção sustentável, assim como assistência técnica e extensão rural. Além disso, operam em estreita articulação com as equipes de fiscalização do desmatamento ilegal, integrando as ações coercitivas, que são necessárias, com mecanismos educativos.

Já os projetos focados exclusivamente na recuperação ou na conservação dos remanescentes florestais (40% dos casos de PSE-Água) podem ter mais dificuldades em engajar a população nas ações. Como ressaltam Agueda *et al. (in* Pagiola *et al., 2012)*:

> *(...) não existe uma preocupação explícita (da população) com os efeitos sistêmicos dos diversos componentes da paisagem na disponibilidade em quantidade e qualidade dos recursos hídricos de uma bacia hidrográfica, principalmente nos mananciais de abastecimento público, onde a captação situa-se a jusante de áreas agrícolas.*

Nos casos de foco exclusivo em florestas, o incentivo econômico (pagamentos diretos), como uma compensação pelo não uso, passa a ser mais decisivo como elo entre os administradores do projeto e os produtores de serviços ambientais.

Certificação

Produtos Florestais e Agropecuários

Em um universo de 61 casos de certificação de produtos florestais e agropecuários levantados, 42 dispunham de dados suficientes. Não foi aplicada a Análise de Componentes Principais (ACP), devido à pouca variação das estratégias adotadas em

cada caso. Nesse sentido, optou-se por uma abordagem descritiva e uma análise quantitativa do grupo como um todo.

Os42 casos abrangem um território de 3.787.489 hectares, definido como áreas de preservação no contrato de certificação. Os Estados da Amazônia Legal representam90% da área certificada e 57% dos casos. O Estado do Pará lidera com 49% da área certificada e 19% dos casos, seguido pelo Amapá (26% da área e 7% dos casos)e o Amazonas (10% da área e 5% dos casos). Acre, Mato Grosso e Rondônia somam 5% da área e 26% dos casos. O restante está distribuído nas Regiões Sul (1% da área e 14% dos casos), Sudeste (6% da área e 22% dos casos) e Nordeste (2% da área e 5% dos casos), além de um grupo de 90 empreendimentos de certificação de produtos agropecuários em diferentes Estados (1% da área e 2% dos casos).

Considerando a área abrangida pelos casos analisados, predominam com 70% do total as atividades de certificação de produtos florestais não-madeireiros, tais como, palha de tucumã, óleos e resinas, castanhas e erva-mate. Essa informação deve ser analisada com cautela, pois apenas uma área certificada no Pará, a Terra Indígena do Baú, com cerca de 1,5 milhão de hectares certificado para coleta de castanha e óleo, representa quase 50% da área total. A certificação de produtos florestais madeireiros abrange 29% da área total, sendo 16% relacionados ao manejo empresarial, 12% a atividades de reflorestamento e 1% ao manejo comunitário. Apenas 1% da área global corresponde a atividades agropecuárias.

É fundamental uma análise espacial, que não é o objetivo deste estudo, para relativizar os serviços em função da paisagem onde eles se inserem. Em outras palavras, a área representada pela certificação de atividades agropecuárias (1%), se localizada em regiões remotas da Amazônia, não teria impactos significativos. Do ponto de vista de serviços ambientais, áreas conservadas que estão localizadas em regiões de alta pressão sobre recursos naturais e seus serviços passam a adquirir maior peso e relevância do que enormes áreas, porém afastadas de qualquer pressão antrópica. Sob essa perspectiva é que o PSE em áreas sob pressão de desmatamento é de alta relevância para compor estratégias como os Planos de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento.

A maioria dos casos analisados (76%) possui uma empresa e uma certificadora como atores principais. Em 23% dos casos, há o envolvimento de associações de moradores de Reserva Extrativista (Resex), Projeto de Assentamento Agroextrativista (PAE) e Terra Indígena (TI). O grupo de certificação agropecuária (1%) possui tanto empresas quanto famílias envolvidos nos empreendimentos.

Casos empresariais, como a Suzano Papel e Celulose, na Unidade de Mucuri, possui no arranjo institucional a empresa, a certificadora e os grupos de produtores. No caso do grupo de certificação agropecuária, as partes envolvidas podem ser, além dos produtores e da certificadora, empresas interessadas em adquirir matéria-prima diferenciada, que lhes oferece vantagens comparativas no mercado. Em áreas como Resex, PAE e TI, órgãos governamentais federais, como o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) e a Fundação Nacional do Índio (FUNAI), fazem parte do arranjo institucional, além de organizações não governamentais. Nesses casos, a certificadora não está diretamente envolvida, mas acompanha o processo para garantir que o projeto esteja de acordo com protocolos de compensação de emissões de carbono e, portanto, apto a receber PSE.

Como a certificação é um procedimento voluntário que gera um contrato entre as partes, o instrumento jurídico básico é um contrato privado. Entretanto, como o poder público tem interesse em que esse instrumento contribua para políticas de incentivo à conservação ambiental e ao desenvolvimento sustentável, alguns marcos legais relacionados à certificação foram desenvolvidos.

O Estado de São Paulo, por exemplo, que consome 15% da madeira proveniente da Amazônia, criou o Selo Madeira Legal, como parte de uma estratégia denominada "São Paulo Amigo da Amazônia". O objetivo é diminuir o comércio ilegal da madeira da Amazônia dentro do Estado de São Paulo e promover o consumo responsável dessa matéria-prima. Um dos principais instrumentos jurídicos que embasam essa iniciativa é o Decreto Estadual nº 53.047, de 2 de junho de 2008, que estabelece o Cadastro Estadual das Pessoas Jurídicas que comercializam, no Estado de São Paulo, produtos e subprodutos de origem nativa da flora brasileira (CAD Madeira), bem como os procedimentos na aquisição de produtos e subprodutos de madeira de origem nativa pelo governo estadual. Esse decreto, por sua vez, é complementara um conjunto de normas federais que regulamentam o Documento de Origem Florestal (DOF) e estabelecem regras para a reposição florestal[17].

Foram identificadas iniciativas semelhantes no Estado do Rio de Janeiro, como o Projeto de Lei nº 283/2011, que visa proibir a comercialização de madeira não certificada[18], além do Acre e do Amazonas. No âmbito do governo federal, destaca-se ocaso do PAE Jenipapos, em Manicoré, no Estado do Amazonas, onde foram construídas 123 casas de madeira certificada com recursos do Crédito Instalação, concedido pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra). Essa iniciativa tem se estendido a outras regiões, como o PAE Manacapuru, também no Amazonas.

Realizar parcerias com empresas é uma estratégia fundamental da certificação. Para pequenos agricultores, assentados e indígenas, a certificação representa um custo frequentemente impossível de cobrir. Segundo Feilberg (2011), o próprio Forest Stewardship Council (FSC), sistema de certificação florestal mundialmente reconhecido, alcançou sucesso expressivo em operações florestais industriais, mas falhou em oferecer soluções de certificação para os pequenos proprietários de florestas privadas e de florestas comunitárias. Considerando essa dificuldade, algumas experiências brasileiras que envolvem preparação de pequenos produtores rurais para receber PSE, como as financiadas pela empresa Natura, incluem os custos de certificação no valor dos projetos. Situação similar ocorre no caso da Rede Ecovida, que obtém recursos de fundos de doação internacional para arcar com custos de monitoramento e implementação da certificação participativa.

Os esquemas de certificação participativa englobam um pacote sistêmico de apoio e assistência técnica, envolvendo aspectos considerados pelo Instituto de Manejo e Certificação Florestal e Agrícola (Imaflora) como essenciais para o sucesso de um empreendimento que envolva certificação, tais como: criação ou fortalecimento das instituições representativas; estruturação de padrões e boas práticas de manejo (manuais, reuniões de melhoria, capacitações, nivelamento de conhecimento);

[17] O Decreto do CADMadeira na íntegra está disponível em: http://www.ambiente.sp.gov.br/madeiralegal/2008_Dec_Est_53047_cadmadeira.pdf.

[18] Disponível em: http://alerjln1.alerj.rj.gov.br/scpro1115.nsf/18c1dd68f96be3e7832566ec0018d833/7979f9f910a5ab428325786a0072dc9a?OpenDocument.

rastreabilidade dos produtos; segurança no trabalho; acompanhamento de custos; e monitoramento (Gomes *et al.*, 2010). Nesse contexto, o Imaflora tem atuado na capacitação de lideranças das comunidades que vivem em áreas protegidas, reforçando a tendência de uma busca das certificadoras por uma ação mais ampla e com maior alcance social.

Indústrias de Cerâmica

Os projetos de certificação de empresas do setor cerâmico seguem um roteiro e uma metodologia desenvolvida pelo Instituto Ecológica[19], que deu origem a um padrão de certificação internacional denominado *Social Carbon*. Esse padrão segue uma abordagem sistêmica, que pretende induzir um processo de aprendizagem social, monitorando periodicamente as mudanças de comportamento dos atores envolvidos no projeto em seis aspectos de sustentabilidade, a saber: social, humano, financeiro, natural, tecnológico e de carbono[20]. Os casos brasileiros de certificação de cerâmicas foram selecionados no banco de projetos da Sustainable Carbon[21], uma empresa de consultoria em iniciativas de redução de emissões de gases do efeito estufa para o mercado de carbono na América Latina, que utiliza o padrão *Social Carbon*.

A opção por analisar os casos de certificação de indústrias cerâmicas como um conjunto específico foi feita devido à relação dessa atividade econômica comas causas do desmatamento, particularmente em biomas frágeis e ameaçados como o Cerrado e a Caatinga. Além disso, o Brasil atravessa um momento em que obras de infraestrutura geram uma demanda crescente por produtos cerâmicos. Nesse sentido, é necessário evidenciar soluções sustentáveis de uso dos recursos naturais, evitando incoerência na atuação governamental.

No total, foram 43casos identificados, geograficamente distribuídos da seguinte forma:

- 40% dos casos encontram-se nas regiões Sul e Sudeste, preponderantemente no Estado de São Paulo;
- 30%, na região Nordeste, majoritariamente no Estado de Pernambuco;
- 32%, na região Norte, no Estado do Pará; e
- 9%, na região Centro-Oeste, nos Estados de Mato Grosso do Sul e Goiás.

O caso da cerâmica Gomes de Mattos, localizada na cidade de Crato, no sul do Estado do Ceará, foi escolhido como uma experiência de destaque para a análise. A empresa, de médio porte, possui 121 empregados e optou por um projeto de mudança na fonte de energia utilizada na queima de cerâmica, adotando fontes renováveis de biomassa em vez de madeira nativa sem manejo florestal.

---

[19] O Instituto Ecológica é uma organização não governamental brasileira com mais de dez anos de atuação na área de mudanças climáticas. Informações sobre o Instituto estão disponíveis em: http://www.ecologica.org.br.

[20] Os indicadores desenvolvidos para o setor cerâmico a partir da metodologia Social Carbon Standard encontra-se disponível em: http://www.socialcarbon.org/uploadDocs/Documents/Indicators_for_Industries_of_the_Ceramic_Sector_v8_English.pdf.

[21] A fonte utilizada para a seleção dos casos de certificação de indústrias de cerâmica foi o seguinte *website*: http://www.sustainablecarbon.com/Nossos-Projetos/Portfolio/.

O arranjo institucional desse projeto envolve vários atores, além da empresa de cerâmica e da certificadora. Um deles é a prefeitura de Crato, que, por meio da Secretaria de Meio Ambiente, coordena o fornecimento de restos de poda utilizados como fonte de energia, gerando créditos por emissões evitadas de metano. Importante ressaltar que, inicialmente, a empresa teve que mover uma ação judicial contra a Prefeitura de Crato a fim de obter a licença para utilizar os restos de poda antes destinados ao lixão municipal. Os créditos de carbono e de metano são adquiridos pelo Banco Mundial para venda no Mercado Voluntário de Carbono. O Banco também é responsável pelo monitoramento e a auditoria das emissões evitadas. Os empregados da empresa são beneficiados por medidas sociais e econômicas implantadas por meio do projeto. Estudantes, pesquisadores e empresários interessados no processo têm seu acesso facilitado e organizado com apoio da Fundação Araripe, uma organização não governamental. A Fundação Konrad Adenauer e a Universidade Federal do Ceará organizam visitas e capacitações, bem como oferecem apoio eventual para atividades de monitoramento e estudos.

O foco inicial do projeto de certificação da Cerâmica Gomes de Mattos foi a mudança de uso de lenha de espécies nativas para lenha de eucalipto e, paulatinamente, para uso de resíduos (restos de serraria), além de restos de poda de arborização urbana. Antes do projeto, a Cerâmica queimava cerca de 22.800m³ de lenha nativa anualmente em seus fornos. Após a intervenção, mais de 50% da biomassa provém de espécies nativas com extração baseada em planos de manejo florestal madeireiro. Um dos fornecedores é a Fazenda Pau d'Arco, com 1.500 hectares, sendo 900 hectares para manejo e 600 hectares de Reserva Legal.

A fazenda se encontra nas vizinhanças da Floresta Nacional (Flona) do Araripe, que conta com aproximadamente 383 km^2 de área preservada com Floresta Úmida Semiperenifólia, Cerradão e Cerrado. A Flona exerce grande influência no clima local, tornando-o úmido, e na conservação dos recursos hídricos regionais. Nesse sentido, as ações de manejo florestal de baixo impacto e, principalmente, a manutenção da Reserva Legal e das Áreas de Proteção Permanente no entorno da Flona, são fundamentais para que os serviços ecossistêmicos mencionados sejam mantidos.

Ao atuar como recicladora de biomassa que era dispensada em lixões, a Cerâmica Gomes de Mattos passou a influenciar também na qualidade ambiental urbana, reduzindo o volume de lixo e de emissões de metano.

Como a certificação das cerâmicas é um procedimento voluntário entre entes não governamentais, o instrumento jurídico básico é um contrato privado. No entanto, os compromissos ambientais da empresa com a certificadora baseiam-se em normas federais e estaduais. A natureza jurídica da relação é definida como uma forma de prestação de serviço, regulamentada pela Circular do Banco Central do Brasil nº 3.291 de 8 de setembro de 2005, que prevê expressamente um código para a realização de operações de câmbio no mercado de carbono (*Serviços Diversos – Créditos de Carbono 29/(NR) 45500)*. Além disso, as operações industriais que envolvem transporte e consumo de matéria-prima florestal estão sujeitas ao Código Florestal federal e a leis estaduais, bem como ao cadastramento nos órgãos ambientais.

Atualmente, menos de cem indústrias cerâmicas brasileiras estão engajadas no processo de vendas de créditos de carbono e apenas dezenove estão em condições de comercializar os créditos, segundo dados da Cantor CO_2e,uma empresa global de serviços financeiros para os mercados de energia e meio ambiente. A Cerâmica

Gomes de Mattos é uma delas e conseguiu vender em torno de 114 mil créditos ao BID, gerando o valor de US$ 684 mil. Em 2009, a Cerâmica era uma das únicas empresas brasileiras que lograva vender seus créditos de carbono por quatro anos seguidos. Em 2011, com apoio da Sustainable Carbon, negociou com o banco J.P. Morgan a venda de mais 37 mil créditos de carbono. Embora não receba recursos governamentais, o projeto conta com o apoio do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) e do MMA, por meio da Fundação Araripe, que promove a difusão de tecnologia. A iniciativa é, portanto, autofinanciada, recebendo contribuições esporádicas como premiação de desempenho. O recurso para pagamento dos créditos de carbono provém do Mercado Voluntário e estão sujeitos às suas cotações. Além dos recursos obtidos com a venda de créditos de carbono, a empresa obtém vantagens relacionadas à otimização de processos industriais, reduzindo custos com matérias-primas, consumo de água, energia elétrica e lenha (Telésforo *et al*., 2011).

ANÁLISE COMPARADA DAS EXPERIÊNCIAS BRASILEIRAS E DOS CASOS INTERNACIONAIS

As experiências brasileiras, agrupadas nas três categorias descritas anteriormente – PSE-Carbono, PSE-Água e Certificação –, serão comparadas com os cinco casos internacionais apresentados no Capítulo 1, a saber:

- *Forest Biodiversity Program for Southern Finland* (METSO, Finlândia):foco em florestas privadas e redução da perda de habitats;
- Medidas Agroambientaisda União Europeia (com foco em Portugal): abordagem de Paisageme medidas de redução de impactos da agricultura convencional nos ecossistemas;
- *Programa de Pagos por Serviços Ambientales* (PPSA, Costa Rica): foco na recuperação de cobertura florestal, desmatamento evitado e sistemas agroflorestais;
- *The SOFALA Community Carbon Project* (Moçambique): foco em restauração ambiental, desmatamento evitado, reflorestamento e práticas agroflorestais dentro e no entorno de Unidades de Conservação (Parques Nacionais);
- *Slope Land Conversion Program* (*Grain for Green*, China): foco em conversão de uso da terra com o objetivo de reduzir erosão e sedimentação nos rios, evitando inundações, bem como a perda de fluxo dos recursos hídricos que gera consequências econômicas e ecológicas negativas para os sistemas de abastecimento de água e energia.

A análise comparada seguirá critérios semelhantes aos adotados no estudo dos casos internacionais, abordando aspectos relacionados ao contexto e ao desenho dos esquemas de PSE e, em seguida, à avaliação do desempenho.

Contexto e desenho dos esquemas de PSE

Contexto institucional

A maioria dos casos de PSE no Brasil, assim como na Finlândia, foram desenhados

no contexto dos incentivos econômicos e das metas internacionais acordados nas Convenções-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCC) e de Diversidade Biológica (CDB). As experiências brasileiras, em geral, correspondem a programas ou projetos demonstrativos, financiados por fundos de doação internacional. Esses fundos apoiam iniciativas que incluem PSE ou são preparatórias para a adoção desse mecanismo, de forma complementar a estratégias de redução de desmatamento, conservação da biodiversidade e adoção de melhores práticas de uso do solo, com adequação ambiental.

Em muitos casos, a abordagem utilizada nos projetos se assemelha ao caso de Moçambique, que possui enfoque em combate à pobreza e envolve ações orientadas para a paisagem como um todo, incluindo melhoria de práticas agrícolas e não apenas a conservação de florestas. Há, também, nos casos brasileiros elementos semelhantes ao do PPSA da Costa Rica, que premia desmatamento evitado em propriedades rurais. Assim como em Moçambique e na Costa Rica, os projetos brasileiros, financiados por fundos de doação internacional, são executados por organizações não governamentais sem fins lucrativos e cobrem lacunas do orçamento público nacional para fins socioambientais, tais como assistência técnica e extensão rural, monitoramento, produção e gestão de informação georreferenciada. Nesse sentido, diferem bastante da forte institucionalidade e do apoio financeiro governamental dos programas da Finlândia, da China e da União Europeia.

Serviços ambientais – objetivos, valoração e monitoramento

No Brasil, os projetos de PSE apresentam objetivos relacionados tanto à conservação de florestas nativas remanescentes (escopo de Florestas) quanto a mudanças no uso da terra e nas práticas agrícolas, bem recuperação de cobertura florestal (escopo de Paisagem), visando ao provimento de serviços ambientais como armazenamento e sequestro de carbono, preservação da biodiversidade e dos recursos hídricos.

Em regra, o monitoramento é *input-based,* assim como na maioria dos casos internacionais. No entanto, há algumas experiências de monitoramento baseado nos indicadores do serviço ecossistêmico gerado (*output-based*), mesclados com indicadores *input-based*, particularmente nos casos de PSE-Água, que utilizam uma abordagem mista de Florestas e Paisagem.

Por suas características territoriais, o Brasil abarca nos projetos PSE-Água complexidade semelhante a das Medidas Agroambientais da UE e, em alguns casos, ao do programa chinês *Grain for Green*, com foco em reduzir erosão e sedimentação por meio da mudança do uso do solo para atividades mais sustentáveis, estimulada por incentivos econômicos. Da mesma forma que na China, a abordagem de monitoramento *input-based* predomina, reduzindo a importância da valoração, uma vez que os programas possuem função complementar de combate à pobreza e não somente de geração de serviços ambientais.

Os valores dos pagamentos estipulados nos projetos de PSE no Brasil variam em um espectro que inclui todo o universo de parâmetros utilizados nos casos internacionais. Esse fato é compatível com a complexa realidade socioeconômica e ecológica brasileira, em que cabem padrões de consumo e desenvolvimento humano

equivalentes aos da UE ou de Moçambique, muitas vezes em um raio de 100 km. Para exemplificar, o custo de oportunidade para reconversão de solos desmatados em áreas para usos florestais pode variar de um parâmetro semelhante ao da UE (R$1.800 por hectare ao ano) até um parâmetro de Moçambique (cerca de R$80 por hectare ao ano). Muitos casos brasileiros também adotam pagamentos fixos por habitante ao ano (caso do Programa Bolsa Floresta no Estado do Amazonas).

Atores envolvidos

No Brasil, a maior parte dos casos de PSE dependem do envolvimento de instituições governamentais nos três níveis da federação para o financiamento, muitas vezes proveniente de recursos de doação internacional. O envolvimento do setor privado como protagonista na mobilização de uma rede de atores com "disposição a pagar" pelos serviços ambientais não retrata a realidade brasileira, assim como não é regra nos casos internacionais analisados.

Nesse sentido, a maior parte dos projetos de PSE-Carbono no Brasil ainda não possuem certificação e mercado para seus créditos, dependendo muito de recursos de doação para chegar nesse patamar. Mesmo os projetos que já vendem seus créditos no mercado de carbono (caso do Projeto Juma, no Estado do Amazonas) dependem da presença governamental para reduzir custos de transação e tornar o projeto mais eficiente.

A ausência de uma política pública federal com orçamento específico para PSE no Brasil abre espaço para a conformação de uma rede complexa de atores da sociedade civil organizada, que atuam na captação de recursos de diversos fundos, na formulação e na execução de projetos pulverizados por todo o território nacional. Embora dependa de recursos governamentais, essa rede tem procurado, em casos ainda escassos, parcerias com o setor empresarial. Essa particularidade do Brasil tem possibilitado um processo de aprendizagem social que não foi observado na maior parte dos casos internacionais.

Ao contrário, na União Europeia, na China e na Finlândia, o governo fornece os recursos financeiros, a infraestrutura e o pessoal técnico necessários para a gestão dos programas de PSE. Cabem aos atores locais (silvicultores, agricultores e comunidades) elaborar projetos e executar contratos. Já a Costa Rica, adota uma abordagem mista, envolvendo atores governamentais, do setor empresarial e da sociedade civil organizada. Os recursos para os pagamentos são obtidos por meio de uma combinação de impostos arrecadados pelo governo, contribuições de empresas cujo negócio envolve consumo de água e doações internacionais. Além disso, organizações locais prestam assistência técnica aos proprietários rurais para facilitar a adesão ao programa, desenvolvem planos de manejo, inspecionam as propriedades e alimentam bases de dados georreferenciados.

A maioria dos casos analisados foram concebidos de cima para baixo, a partir de compromissos internacionais assumidos pelas cúpulas administrativas ou de interesses estratégicos (ambientais, socioeconômicos e políticos). As estruturas institucionais resultantes apresentam diferentes graus de participação e envolvimento de *stakeholders*. Em geral, com o passar do tempo, algumas dessas estruturas parecem ter sido "conquistadas" por setores da sociedade civil organizada, como no

caso da Costa Rica, da Finlândia (em certa medida) e certamente dos casos brasileiros.

No Brasil, embora desde o final da ditadura militar, em 1983, já existissem pequenos projetos de "agricultura alternativa" e conservação ambiental, com a criação do Programa Piloto para Proteção das Florestas Tropicais (PPG7) na década de 1990, ocorreu a disseminação de projetos com escopo de Paisagem, que conciliam a conservação ambiental com o desenvolvimento social. O PPG7 foi concebido durante o encontro dos Chefes de Estado do grupo dos sete países mais ricos do mundo, o G7, ocorrido em Houston, nos Estados Unidos, em 1990. O Programa foi lançado durante a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio-92), realizada no Rio de Janeiro, em 1992. Encerrado oficialmente em 2009, teve quase vinte anos de duração e apoiou iniciativas de uso e proteção das florestas tropicais brasileiras, com recursos do Brasil, da Alemanha, do Canadá, dos Estados Unidos, da França, da Itália, do Japão, do Reino Unido, dos Países Baixos e da Comissão Europeia.

Embora a estratégia tenha sido concebida de cima para baixo, a pressão de organizações de base que conformaram o Grupo de Trabalho Amazônico e a Rede Mata Atlântica possibilitou a criação de um componente de projetos demonstrativos no PPG7. Essas redes sociais, atualmente, estão envolvidas na maior parte das iniciativas de desenvolvimento rural sustentável e conservação, com grande potencial para alavancarem processos de PSE no Brasil. Existem, porém, barreiras ao engajamento de muitas organizações em esquemas de PSE em função de falta de compreensão sobre o papel claro da valoração de ecossistemas e do mercado em uma estratégia de desenvolvimento sustentável (ver, por exemplo, posicionamento do Grupo Carta de Belém, 2011). O cenário atual conta ainda com novas organizações, que surgiram pelo aumento da demanda decorrente do fato de o Estado brasileiro ter repassado parte de suas atribuições de conservação ambiental ao setor público não governamental, financiado com recursos de doação internacional.

Esse cenário evidencia a necessidade de ampliar o debate sobre o papel de PSE, considerando os ganhos em governança com o fortalecimento das redes sociais e técnicas não governamentais. Por outro lado, o Brasil não avançou, como outros países, em estratégias de escala nacional, compatíveis com a complexidade social, ecológica e econômica brasileira. No que se refere a políticas de incentivo ao provimento de serviços ambientais, o desafio, portanto, consiste em dar escala a experiências inovadoras de PSE, aproveitando os conhecimentos adquiridos em projetos demonstrativos, mas criando um arranjo institucional mais robusto em termos de financiamento nacional, capaz de induzir o engajamento tanto do setor empresarial como das redes sociais ligadas ao desenvolvimento sustentável e promover uma gestão articulada entre esses setores e os três níveis de governo da federação.

Natureza jurídica do instrumento

O Brasil possui um arcabouço legal mais definido para os projetos de PSE-Água, enquanto grande parte dos projetos de PSE-Carbono baseiam-se apenas em regulamentações sobre limites mínimos (*caps*) de manutenção de cobertura de vegetação nativa em áreas ripárias, encostas e outros ambientes legalmente

protegidos pelo Código Florestal. Avanços ainda tímidos acontecem na legislação de apoio a iniciativas de Certificação, como as leis estaduais de compras institucionais de madeira.

Em relação a políticas para mudança no uso da terra, estimulando práticas ambientalmente sustentáveis e redução de perda de biodiversidade, nada se desenha no horizonte nacional brasileiro que possa remeter aos casos dos Programas de Desenvolvimento Rural fomentados pelas Medidas Agroambientais da Política Agrícola Comum da União Europeia, do Programa *Grain for Green* da China ou mesmo do PPSA da Costa Rica, em termos de institucionalidade. No entanto, o Brasil acumula experiências promissoras de políticas públicas federais relacionadas ao fomento de práticas rurais sustentáveis, tais como o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) e o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), que garantem mercados institucionais para produtos de agricultores familiares, assentados da reforma agrária, comunidades indígenas e demais povos e comunidades tradicionais; o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), que oferece linhas de crédito a pequenos agricultores; e até mesmo o recente Programa da Agricultura de Baixo Carbono (ABC), voltado a grandes produtores rurais. No entanto, o País ainda enfrenta desafios para gerar, em larga escala, alternativas econômicas que gerem renda com a proteção dos serviços ecossistêmicos.

Apesar da ausência de um marco regulatório federal específico para incentivos econômicos à conservação de florestas e a práticas sustentáveis de agricultura, os casos brasileiros baseiam-se em extensas listas de leis e regulamentações ambientais, o que denota uma busca por salvaguardas contra ataques jurídicos à legalidade dos projetos de PSE. Um marco legal específico deveria ser focado, assim como faz a UE, em mitigar os efeitos da agricultura industrial sobre os ecossistemas e reforçar a funcionalidade e o provimento de serviços ambientais em agroecossistemas pressionados por atividades insustentáveis, mas com enorme peso sobre as decisões políticas e econômicas de alocação de recursos e investimentos.

Fontes de Financiamento

O conjunto de casos nacionais e internacionais descritos neste estudo depende, em última análise, de instituições e fundos públicos para seu funcionamento, sejam eles nacionais ou internacionais. Até mesmo nos casos em que a certificação é autofinanciada e existe um ganho real econômico em eficiência – como nos projetos de certificação de cerâmicas para redução de emissões de gases de efeito estufa –,os créditos de carbono são vendidos por meio do Banco Mundial. Como já foi comentado, a geração, a administração e a venda de serviços ambientais, com certificação, operando unicamente com recursos de mercado voluntário e empresas privadas, não foram constatadas em nenhum dos casos analisados, nem nacionais nem internacionais.

Por outro lado, em casos de PSE no Brasil, foi constatada a relevância dos ganhos econômicos com a otimização de processos e a inovação tecnológica “verde”, em especial na certificação da atividade cerâmica, em que a melhoria dos processos de produção resultou em mais ganhos do que a venda de crédito de carbono. Situação

semelhante ocorre nos projetos de PSE com abordagem de Paisagem. Ao receberem investimentos em assistência técnica e tecnologia para novos arranjos produtivos, os sistemas de uso da terra passaram a ser mais rentáveis e, ao mesmo tempo, mais adequados ambientalmente.

Já nos projetos de PSE para conservação de Florestas remanescentes, os pagamentos em dinheiro são a única motivação (econômica e política) identificada nos casos nacionais e internacionais. Nesse contexto, dificilmente os custos de PSE seriam absorvidos pelo setor privado, sendo necessário manter a contribuição governamental para proteger os estoques de biodiversidade, florestas e serviços ambientais contratados.

Avaliação do desempenho

Eficácia

A maioria dos casos nacionais de PSE analisados não possui informações suficientes para comprovar sua eficácia. Durante a vigência dos projetos, os principais indicadores relacionam-se à execução das ações previstas e à área coberta pela intervenção, sem avançar nos efeitos gerados. Assim como no caso do PPSA, a análise de eficácia deveria ser baseada em um conjunto de indicadores sobre flora, fauna, estoques de carbono, sedimentação e turbidez de água, renda e satisfação dos beneficiários, equidade e participação. No entanto, realizar o monitoramento com bases nesses indicadores implicaria em gastos não comportados pelo orçamento da maior parte dos projetos.

Outro aspecto que carece de informações é a permanência dos impactos dos projetos, raramente analisada de forma sistêmica. Normalmente, projetos mais antigos possibilitam essa análise, como os casos de PSE na Mata Atlântica, que começaram em 1995. Atualmente, os agricultores localizados nas áreas de abrangência desses projetos mantêm mais de 50% de Reserva Legal, não por receberem PSE ou por sofrerem maior pressão de comando e controle, mas simplesmente porque seus ganhos com governança, arranjos produtivos inovadores e agroecologia não demandaram expansão em área cultivada. É possível que alterações no Código Florestal, como a isenção de Reserva Legal para agricultura familiar e a redução das Áreas de Preservação Permanente, coloquem à prova a permanência dos impactos desses projetos.

Nos casos internacionais, a sustentabilidade econômica alcançada pelas novas práticas promovidas pelos projetos é citada como um aspecto crítico. No caso da Finlândia, um dos desafios é melhorar a qualidade da madeira (e seu valor final agregado) para perenizar os resultados do Programa METSO. O caso brasileiro de PSE-Água no município de Extrema, em Minas Gerais, apresenta uma solução interessante para monitorar os efeitos econômicos de PSE, já que o pagamento é feito na forma de *voucher*, possibilitando seu rastreamento na economia local.

Casos como o PPSA costa-riquenho encontram dificuldades em comprovar sua eficácia porque, segundo críticos, seus efeitos não podem ser distinguidos de outros

fatores atuantes, como ações de comando e controle, queda de preços de commodities, políticas de subsídios, entre outros. Nesse caso, a solução seria equacionar os custos de PSE como parte de um sistema mais amplo de gestão ambiental e territorial, em que os pagamentos geram um ganho específico em serviços ambientais sendo providos. Deve-se compreender, ademais, que, quando a abordagem de um projeto envolve inovações em práticas e arranjos produtivos, interações entre instrumentos diversos (comando e controle, incentivos fiscais, mercados institucionais), o instrumento de PSE passa a ser um dos componentes em uma cesta de políticas e não a política principal das mudanças comportamentais esperadas.

Equidade e justiça social

Parte significativa dos casos de PSE no Brasil enfocam propriedades rurais superiores a 1.200 hectares. Essa constatação se relaciona tanto com a desigualdade presente na estrutura agrária brasileira, quanto com os reduzidos custos de transação (quanto maior a área, menor a quantidade de pessoas envolvidas no esquema de PSE, menores os custos administrativos, menor a complexidade e maiores os ganhos com créditos de carbono).

No cenário internacional, com exceção de Projeto SOFALA de Moçambique, nenhum dos casos relata que equidade e justiça social sejam aspectos bem atendidos na implementação de seus programas. Mesmo no caso moçambicano, a questão de gênero parece ter problemas a resolver. No conjunto, os casos nacionais são bem mais ricos em lições nesse tema e podem oferecer informações relevantes para a análise de inclusão social em projetos de PSE.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

De modo geral, o PSE deve ser compreendido como um instrumento dentro de uma cesta de políticas de desenvolvimento sustentável, que requerem estruturas de governança articuladas desde o nível supranacional até o local. Segundo Ostrom (2010):

> *Há uma crescente evidência de que diversas parcerias entre os governos locais, nacionais e regionais, bem como as empresas e a sociedade civil, fornecem redes de segurança essenciais quando políticas mundiais falham – uma abordagem policêntrica (é necessária) para a administração planetária.*

A abordagem policêntrica assemelha-se ao processo de descentralização da política ambiental no Brasil, que propiciou uma riqueza de arranjos institucionais identificados nos casos de PSE. No entanto, é importante ressaltar que essa riqueza em parte é fruto de um processo de “terceirização”, em que a sociedade civil organizada tenta cobrir lacunas de infraestrutura, saúde, educação e até mesmo provimento de serviços ambientais. A administração policêntrica, nesse contexto, faz sentido se existem recursos públicos e estratégias de escala nacional bem definidos, como nas Medidas Agroambientais da União Europeia.

A inovação tecnológica depende de tempo e recursos financeiros, duas *commodities* escassas nos movimentos sociais. Portanto, a presença do Estado é muito relevante como indutora de pesquisas e captação de recursos privados para a melhoria da eficiência energética de processos industriais e do uso da terra, aspectos fundamentais em esquemas de PSE que busquem a permanência de seus efeitos.

Do ponto de vista da equidade e da justiça social, recomenda-se a participação dos principais *stakeholders* desde a formulação dos programas ou projetos de PSE, buscando complementaridade entre diferentes organizações e maior eficiência na gestão.

Por fim, cabe mencionar que a análise qualitativa e quantitativa dos casos de PSE levantados para este estudo visou colaborar na formulação de políticas públicas que envolvam incentivos econômicos para desenvolvimento sustentável, sem ter a pretensão de abarcar toda a diversidade e a complexidade brasileiras, mas tentando oferecer uma visão panorâmica da realidade nacional em comparação com casos internacionais.

REFERÊNCIAS

Amaral, L.P.; Ferreira, R.A. (2011).Projeto “Estudo sobre sistemas de uso da terra e serviços ambientais” – Convênio Centro Ecológico e Ministério do Meio Ambiente 455-MA. Relatório de caracterização dos Sistemas Agroflorestais incentivados pelo PD/A – Projetos Demonstrativos “tipo A”, assistidos pelas entidades que atuam na Mata Atlântica. Análises fitossociológicas e estimativas de biomassa e Carbono arbóreo acima do solo.

Assembleia Legislativa do Estado do Rio de Janeiro (2012). Disponível em:<http://alerjln1.alerj.rj.gov.br/contlei.nsf/bc008ecb13dcfc6e03256827006dbbf5/a9593961f9d00ab28325770a005bd6a4?OpenDocument>. Acessado em 14/03/2012.

Grupo Carta de Belém (2011). Quem ganha e quem perde com o REDD e Pagamento por Serviços Ambientais? Documento de Sistematização das Convergências do Grupo Carta de Belém extraídas do seminário sobre REDD+ e Pagamento por Serviços Ambientais X Bens Comuns. Brasília, 21 e 22 de novembro de 2011. Disponível em: http://terradedireitos.org.br/wp-content/uploads/2012/03/encarte_publica%C3%A7%C3%A3o-final-1.pdf.

BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento (2011).Iniciativa BNDES Mata Atlântica apoia, com R$ 11 milhões, ações de reflorestamento em PR, SP e BA. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Sala_de_Imprensa/Noticias/2011/todas/20111226_Iniciativa_Mata_Atlantica.html>.

Brouwer, R ., Tesfaye, A., and Pauw, P. (2011). Meta-analysis of institutional-economic factors explaining the environmental performance of payments for watershed services. Environmental Conservation, 38(4), 380-392.

Brouwer, R and Simon, T. (2011). Review of the Biodiversity Valuation Literature and Meta-Analysis. POLICYMIX deliverable D4.1. Disponível em: <http://policymix.nina.no/DesktopModules/Bring2mind/DMX/Download.aspx?Command=Core_Download&EntryId=873&PortalId=51&TabId=3736>.

Brouwer, R.; Oosterhuis, F. H.; Ansink, J.H.; Barton, D.; Lienhoop, N. (2011). POLICYMIX WP 4: Guidelines for estimating costs and benefits of policy instruments for biodiversity conservation. Disponível em: <http://policymix.nina.no/DesktopModules/Bring2mind/DMX/Download.aspx?Command=Core_Download&EntryId=876&PortalId=51&TabId=3736>.

Feilberg, Peter (2011). Certified Wood Update.FSC General Assembly Edition 2011. Disponível em: http://www.imaflora.org/upload/repositorio/Boletim_NEPCon.pdf.

Gomes, P.C., Yamaki, H. Halla, M. Straatmann, J. (2010). Avaliação Econômica das principais Cadeias de Produtos da Sociobiodiversidade da Resex do Rio Xingu: Altamira-PA: Imaflora. 101p.

Governo do Estado do Rio de Janeiro (2012). Superintendência de Economia Verde. Disponível em: <http://www.rj.gov.br/web/sea/exibeConteudo?article-id=316332>. Acessado em 14/03/2012.

Lacerda, J.S.; Couto, H.T.Z.; Hirota, M.M.; Pasishnyk, N.; Polizel, J.L. (2009). Estimativa da Biomassa e Carbono em Áreas Restauradas com Plantio de Essências Nativas 2009. Revista Metrvm, n. 5, novembro, 2009. Disponível em: <http://cmq.esalq.usp.br/wiki/lib/exe/fetch.php?media=publico:metrvm:metrvm-2009-n05.pdf>.

Luton, L.S. (2011). Meanings of Rationality in Public Administration and Public Policy: An Examination of Elinor Ostrom's Work. Paper prepared for the 2011 Annual Conference of the Public Administration Theory Network.

Mendes, C. P. A.; Bandeira, F.C. S. (2009). Anais do Encontro Científico "Ciência para Gestão ou Gestão para a Ciência"? 22 e 23 de outubro de 2009. Disponível em: <http://urutau.proderj.rj.gov.br/inea_imagens/downloads/1_Encontro_Cientifico_PEPB.pdf>.

Muradian, R., Corbera, E., Pascual, U., Kosoy, N., & May, P. H. (2010). Reconciling theory and practice: An alternative conceptual framework for understanding payments for environmental services. Ecological Economics, 69(6), 1202-1208.

Ostrom, E. (2010). Beyond markets and states: Polycentric governance of complex economic systems. American Economic Review 100 (June 2010): 641-672.

Pagiola, S.; von Glehn, H. C.;Taffarello, D. (Org.) (2012). Experiências de Pagamentos por Serviços Ambientais no Brasil. São Paulo: SMA.

Pinzón Rueda, R.; Abdala, F.A.; Vivan, J.L.; Barbanti, O. Pinto, R.F.S. (2006). Avaliação do Programa Piloto para Proteção das Florestas Tropicais do Brasil. Resumo executivo. Brasília, outubro de 2006.

Reed, M. S.; Evely, A. C.; Cundill, G.; Fazey , I.; Glass, J.; Laing, A.; Newig, J.; Parrish, B.; Prell, C.; Raymond, C.; and Stringer, L. C. (2010). What is social learning? Ecology and Society 15(4):r1. Disponível em: <http://www.ecologyandsociety.org/vol15/iss4/resp1/>.

Rusch, G. M.; Declerck, F. A. J.; Barton, D. N.; Vivan, J.; Blumentrath, S.; Punttila, P.; Klenke, R. & Sobrinho, R. P. (2011). WP3 Policy outcomes: A guideline to assess biodiversity conservation and ecosystem services provision gains. Disponível em: <http://policymix.nina.no/DesktopModules/Bring2mind/DMX/Download.aspx?Command=Core_Download&EntryId=769&PortalId=51&TabId=3736>.

Seehusen, S.; Guedes, F.B. (Org.). (2011). Pagamento por Serviços Ambientais na Mata Atlântica. Lições aprendidas e desafios. Brasília: MMA-GTZ, 272 p.

SPVS(2009). Mecanismos para o combate às mudanças climáticas e conservação de ambientes naturais. 41 p. Disponível em: <http://spvs.org.br/redd/pt-cap3.pdf>.

Telésforo, A.C. Alves, M. A.; Oliveira, F.C. (2011). Projetos de redução de gases de efeito estufa no semiárido: gestão ambiental ou lucratividade? IX Encontro Nacional da Ecoeco. Brasília – DF, Brasil, outubro de 2011.

Valentin, J. L. (2000). Ecologia Numérica. Uma introdução à análise multivariada de dados ecológicos. Interciência, Rio de Janeiro, 117p.

Vivan, J. L. (2010). Estudos PDA nº 1: O papel dos sistemas agroflorestais para usos sustentáveis da terra e políticas públicas relacionadas –Relatório-síntese e estudos de caso. Revista. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, SDRS.

Principais *websites* e fontes consultados para levantamento dos casos nacionais:

Casos de PSE-Carbono

http://www.ecologica.org.br

http://www.petrobras.com.br/minisite/ambiental/projetos

http://www.sementesdoxingu.org.br/web/historico.php

http://www.yikatuxingu.org.br/a-campanha/apresentacao

http://www.aliancadaterra.org.br

http://www.irpaa.org/projetos/7/recaatingamento

http://www.recaatingamento.org.br/quem-somos/linhas-de-acao/

http://www.acaatinga.org.br/index.php/category/projetos-caatinga/projetos-em-andamento

http://www.acaatinga.org.br/index.php/2010/comunidades-rurais-sustentaveis-na-caatinga-manejo-florestal-e-silvicultura-sustentavel-em-general-sampaioce

http://www.centrosabia.org.br/index.php?option=com_content&view=article&id=581:vamos-recuperar-e-preservar-os-riachos-do-velho-chico&catid=54:noticias&Itemid=141

http://www.mda.gov.br/portal/saf/arquivos/view/ater/artigos-e-revistas/Revista_Proter_-_totalmente_corrigida.pdf

Entrevistas telefônicas e por e-mail com Frei Sérgio Görgen, em 16/01/2012 (Movimento dos Pequenos Agricultores – MPA).

Casos de PSE-Água

http://www.site.funbio.org.br/teste/Not%C3%ADcias/ProjetosApoiados/AFCoFaprova16projetos.aspx

Casos de Certificação

http://www.sustainablecarbon.com/Nossos-Projetos/Portfolio

http://www.oreades.org.br/carbono/?menu=home

http://www.imaflora.org

http://www.scscertified.com/nrc/forest_certclients.php

CAPÍTULO 3

REFLEXÕES E RECOMENDAÇÕES FINAIS PARA TOMADORES DE DECISÃO

Jorge Luiz Vivan

Introdução

Este capítulo traz uma síntese das principais recomendações realizadas nos capítulos anteriores, agregando as contribuições de especialistas que participaram da Oficina do Diálogo Brasil-União Europeia sobre Pagamento por Serviços Ecossistêmicos, realizada em abril de 2012. Essas recomendações foram agrupadas nos seguintes tópicos:

- O papel de uma estratégia nacional de PSE;
- Modelos de PSE;
- Sistemas de gestão;
- Monitoramento; e
- Mecanismos de financiamento.

O papel de uma estratégia nacional de PSE

Os casos brasileiros de PSE analisados nesta publicação funcionam bem localmente, às vezes em nível comunitário. No entanto, para que gerem impactos de conservação da biodiversidade e redução do desmatamento em escala nacional, será necessário haver maior coordenação de iniciativas, coerência entre instituições e, principalmente, vontade política. Nesse contexto, Helena Carrascosa (2012) alerta para o risco de uniformização de procedimentos e critérios, que não seria uma estratégia adequada. Sugere que a política nacional não inviabilize os projetos em andamento, mas seja flexível, permitindo a coexistência de projetos com características diferentes, que considerem as especificidades das áreas por eles abrangidas e os serviços ecossistêmicos que se pretende incentivar.

Identificar quais serão, em diferentes escalas, as paisagens prioritárias para conservação, as listas de espécies e habitats mais seriamente ameaçados, utilizando ferramentas de planejamento territorial, como o zoneamento ecológico-econômico em diferentes escalas, é provavelmente o papel mais importante de uma estratégia nacional de PSE. Agregar informações como custos de oportunidade, variáveis estratégicas (políticas e econômicas) e risco imediato poderia, como sugere Wendland *et al*. (2009), aumentar o custo-eficiência em relação aos recursos a serem investidos em projetos de PSE.

O principal papel de uma estratégia nacional de PSE seria, portanto, definir condicionantes em escala federal e estadual para eliminação de incentivos perversos e introdução de pacotes de incentivos à provisão ou à reabilitação de serviços ecossistêmicos. Ao mesmo tempo, a estratégia estabeleceria critérios biofísicos (escala, permanência, conectividade, representatividade), socioeconômicos e culturais (diversidade social e cultural, participação, equidade, sustentabilidade, incrementos de governança local e regional sobre recursos). Para uma melhor definição de impacto, os microzoneamentos (utilizando diagnósticos participativos, cadastramento, atualização de bases de dados georreferenciadas) em escala municipal poderiam prover os critérios necessários para o refinamento desses condicionantes.

Na esfera federal brasileira, tramita no Congresso Nacional o substitutivo ao Projeto de Lei nº 792 de 2007 (PL 792/2007), que em abril de 2012 se encontrava em análise na Comissão de Finanças e Tributação da Câmara dos Deputados, após aprovação da Comissão de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. Segundo o relator, deputado Arnaldo Jardim (2012), a proposta pretende estabelecer uma Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) por meio da criação de um Programa Federal, um Fundo Federal e de um Cadastro Nacional de PSA. A instituição de uma política abrangente sobre a matéria visa vincular os órgãos federais à adoção de estratégias de longo prazo e não a projetos temporários. Além disso, uma das diretrizes é priorizar o pagamento pelos serviços ambientais prestados em ecossistemas sob maior risco socioambiental.

Nesse sentido, o Programa Federal de Pagamento por Serviços Ambientais, seria composto por seis subprogramas: água; biodiversidade; unidades de conservação; reflorestamento e recuperação de áreas degradadas; áreas urbanas e periurbanas; e captura e retenção de carbono nos solos. A proposta abrange, inclusive, a criação de um PSA urbano destinado a pagar pelos serviços ambientais prestados, de forma individual ou por meio de cooperativa, por catadores de papel, tendo em vista sua contribuição para a melhoria da qualidade do meio ambiente.

Com a aprovação da Lei nº 12.651 de 25 de maio de 2012 (conhecida como novo Código Florestal), o Poder Executivo Federal brasileiro foi autorizado a instituir um programa de apoio e incentivo à conservação do meio ambiente, envolvendo pagamento ou incentivo a serviços ambientais como retribuição, monetária ou não, às atividades de conservação e melhoria dos ecossistemas e que gerem serviços ambientais. Nesse contexto, o substitutivo ao PL 792/2007 talvez precise sofrer ajustes e, segundo Arnaldo Jardim (2012), possivelmente focar na regulamentação das relações contratuais fora do âmbito do programa federal.

De qualquer maneira, o governo federal ainda possui muitos desafios a enfrentar até a implementação desse programa. Algumas decisões fundamentais a serem tomadas dizem respeito ao modelo de PSE a ser adotado, ao sistema de gestão, à forma de monitoramento e ao financiamento. Os tópicos a seguir tratam desses aspectos e apontam alguns caminhos possíveis para o Brasil e temas a serem aprofundados no diálogo com a União Europeia.

Modelos de PSE

Embora não haja um consenso sobre a melhor definição de PSE, a opção realizada neste estudo pelo conceito amplo cunhado por Muradian *et al.* (2010), em vez do conceito mais restrito de Wunder (2007), possibilitou o levantamento de experiências nacionais e internacionais relevantes para o propósito de orientar, a partir de lições extraídas da prática, a formulação de uma estratégia brasileira de PSE em escala nacional.

No entanto, conforme ressaltado por Marienne Grieg-Gran (2012), o risco que se corre ao adotar um conceito amplo como o oferecido por Muradian *et al.* (2010) é que qualquer projeto de conservação poderia se encaixar na definição de PSE, dificultando

a análise sobre as vantagens de incluir um instrumento de PSE em contraposição a outros tipos de mecanismos de conservação ambiental. De fato, esse foi um dos desafios enfrentados na análise do panorama dos casos de PSE no Brasil, descritos no Capítulo 2. Embora restritiva, a definição de Wunder (2007), na visão de Grieg-Gran (2012), traz aspectos úteis – como voluntariedade e condicionalidade – para distinguir PSE de outras medidas.

Essas reflexões, em parte, questionam a possibilidade de se encontrar o cenário ideal para a aplicação de uma política de PSE "pura", que teria uma ótima relação custo-benefício se ocorresse em áreas com alto risco de perda de biodiversidade, baixos custos de oportunidade e em um contexto social e cultural propício, isto é, com governança estabelecida e alta capacidade de *enforcement* da legislação ambiental.

Assim, em vez de aprofundar o debate sobre o melhor conceito de PSE, este estudo buscou explorar alguns modelos interessantes para a realidade brasileira, que está longe do cenário ideal mencionado anteriormente.

Nesse sentido, há casos, em menor número, que ilustram alguns aspectos da negociação de compra e venda de serviços ambientais entre agentes privados, evidenciando, em última instância, a necessidade de intervenção do setor público, seja por meio de regulamentação das transações, seja como indutor dessas iniciativas.

Além disso, foram levantados modelos em que o setor governamental é o principal provedor de recursos – financeiros e técnicos. Nesses casos, além de um orçamento público robusto, o esquema dependeria de provedores dos serviços (produtores rurais) com alta qualificação para elaborar propostas e acessar os pagamentos por meio de concorrência pública.

Foram igualmente analisados modelos mistos, mais adequados à realidade brasileira. Há casos de fundos para PSE que são mantidos por uma combinação de recursos públicos e privados. O acesso a esses recursos e o monitoramento de sua aplicação ocorre com o apoio de organizações não governamentais e associações comunitárias que atenuam os custos de transação que pequenos produtores rurais teriam para fazer parte de esquemas de PSE.

Sistemas de gestão

Segundo Ostrom (2008), fornecer e produzir bens públicos ou recursos comuns em nível local, regional, nacional e internacional exigem instituições diferentes de mercados abertos e competitivos ou de estruturas governamentais altamente centralizadas. Se os sistemas de governança são organizados de maneira policêntrica, a ação coletiva pode resolver problemas em múltiplas escalas. A disponibilidade de recursos financeiros externos pode aumentar as opções disponíveis a uma comunidade local. No entanto, são equivocados os pressupostos de que as comunidades irão resolver todos os problemas coletivos e que um planejamento de cima para baixo será eficaz.

Nos casos de sucesso analisados nesta publicação, recursos comuns, como florestas e recursos hídricos, são administrados por subunidades gestoras visando PSE. Há, nesses casos, uma articulação entre níveis diferentes de planejamento e gestão. Em

outras palavras, as instituições que administram paisagens inteiras, como governos federais e estaduais, oferecem incentivos e condicionantes às instâncias de governança de recursos locais. Os projetos de PSE-Água fornecem bons exemplos dos benefícios gerados por essa lógica de interação em múltiplas escalas. Sem essa interação com a esfera de planejamento governamental, dificilmente grupos de famílias de diferentes comunidades se integrariam em ações coletivas em uma unidade de planejamento como a microbacia hidrográfica.

O policentrismo na gestão é coerente com a realidade brasileira e necessário, considerando o fato de que os casos nacionais de PSE variam muito. Essa heterogeneidade se dá tanto em escala como em foco. Respectivamente, acontece abarcando áreas que variam de 100 a 10 milhões de hectares e engloba desde proteção de florestas nativas ao desenvolvimento de agroecossistemas que envolvem a paisagem como um todo. Essa amplitude de escala e foco torna a gestão de esquemas de PSE bastante complexa, exigindo, portanto, a integração de diferentes capacidades e níveis de articulação e planejamento.

Monitoramento

Embora úteis para a obtenção de financiamentos de diversas fontes, esquemas de PSE que envolvem vários serviços ambientais em um pacote integrado, além de benefícios sociais, tendem a enfrentar maiores custos de monitoramento. Esses custos decorrem da necessidade e das dificuldades para comprovar a relação direta do esquema com o provimento dos serviços e a redução de pobreza. Existem objeções quanto ao real impacto de projetos de PSE *in-kind* que, em vez de focarem ações na conservação ambiental, atendem também, com compensações não-monetárias, objetivos sociais e econômicos, dispersando esforços. Por outro lado, poder-se-ia considerar que a integração de diferentes estratégias em uma região (formando uma paisagem de políticas convergentes ou *policyscape*) tem maiores chances de êxito ao lidar com maior número de vetores que incidem sobre o uso da terra.

Obter evidências sobre efeitos de um esquema de pagamentos diretos por serviços ambientais em um pacote integrado demandará um esforço maior de monitoramento, tanto em quantidade de recursos como em qualificação dos métodos. Se a opção política for de agregar a esse esquema objetivos relacionados à redução de pobreza, os custos de transação para o monitoramento adequado dos efeitos da intervenção podem ser ainda maiores e dificilmente serão arcados pelos fornecedores dos serviços ambientais. Nesse contexto, reforça-se a recomendação de promover a integração de instrumentos ou políticas (*policymix)*.

Considerando que o PSE é um instrumento que almeja mudanças comportamentais em relação à gestão de recursos naturais, se tomada sua definição clássica, resumir-se-ia a um pagamento em dinheiro que estimulasse um comportamento ambientalmente desejável. No entanto, como os projetos operam em contextos socioeconômicos e culturais conservadores e são expostos a políticas contraditórias e incentivos perversos, é útil adotar a recomendação de Börner *et al*. (2008) de definir a opção de gestão e os instrumentos de monitoramento de acordo com os objetivos almejados. Em regiões com altos custos de oportunidade, solos aptos à agricultura ou

presença de populações em florestas que abrigam recursos de alta demanda e valor, como madeiras nobres, é preciso que os sistemas de avaliação respeitem o tempo necessário para mudanças efetivas de comportamento e considerem as limitações de adoção de novas práticas, em face das políticas contraditórias ou lacunas de infraestrutura social e econômica.

Mecanismos de financiamento

A questão do financiamento de PSE é um tema relevante tanto para o Brasil como para a União Europeia. Em ambos os casos, a maior parte dos recursos destinados a projetos ou programas de PSE em diferentes escalas provém de fundos públicos. Conforme destacado por Luís Meneses (2012), o desafio de obter recursos necessários para conservar e manter florestas, bem como os serviços providos por elas, são estimados em altas quantias.

Para reduzir pela metade o desmatamento no mundo até 2030, por exemplo, estima-se que seriam necessários US$ 17 a 33 bilhões por ano. Em se tratando especificamente do Brasil, os custos de conservar, manter e aumentar o capital natural na Amazônia e no Cerrado são estimados em US$ 6 a 7 bilhões por ano, segundo relatório do Global Canopy Programme citado por Meneses (2012). Essas estimativas evidenciam a necessidade de potencializar a cooperação entre governos e setor privado.

É importante incorporar, ainda, na análise de custos reais dos programas de PSE, as lacunas de capital humano e infraestrutura presentes em países como o Brasil, o que eleva os custos de transação. Nesse contexto, é necessário utilizar mecanismos diferenciados de engajamento do setor privado que vão além do pagamento monetário aos provedores de serviços ecossistêmicos. Isenção de impostos e oferta de créditos para atividades ambientalmente adequadas são algumas soluções. De certa forma, o governo brasileiro já faz isso em pequena escala, isentando do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) produtos florestais não-madeireiros e seus subprodutos (caso do óleo de castanha no Mato Grosso) ou oferecendo crédito subsidiado para atividades agrícolas sustentáveis por meio do PRONAF (focado na agricultura familiar) e do Programa ABC (direcionado ao setor empresarial).

Segundo Meneses (2012), mecanismos internacionais de financiamento como REDD possuem enorme potencial de envolvimento do setor privado de países industrializados, que reconhecem o valor e o papel das florestas tropicais em mitigar as mudanças climáticas. Nesse contexto, o Brasil tem um papel fundamental na estruturação do mercado internacional regulatório de carbono.

Meneses (2012) menciona ainda algumas alternativas interessantes para o setor privado se um mercado regulatório de REDD estiver operacional, tais como, mecanismos de mercado direto com linhas de base como os *offsets* de biodiversidade, o fundo de compensação ambiental em obras de infraestrutura e os mercados de carbono florestal. Outro instrumento, chamado de Compromisso de Mercado

Avançado (AMC – *Advanced Market Commitments*[22]), é igualmente promissor, enquanto o mercado regulatório não está estruturado.

Certamente a questão de arranjos inovadores para atrair investimentos privados em PSE precisará ser aprofundada em outros estudos e foi identificada como tema de interesse comum na continuidade do Diálogo Brasil-UE sobre PSE.

Referências

Börner, J.; Hohnwald, M.; Vosti, S. (2008). Critical Analysis of Options to Manage Ecosystems Services in the Andes/Amazon Region. In: A Situation Analysis to Identify Challenges to Sustainable Management of Ecosystems to Maximise Poverty Alleviation: Securing Biostability in the Amazon/Andes (ESPA-AA).

Grieg-Gran, Maryanne (2012). Comments on the papers presented at the Workshop "Brazil-EU Dialogue on Payment for Ecosystem Services". Brasilia, 24 April 2012.

Jardim, Arnaldo (2012). Apresentação e texto preparados sobre o estado da arte da legislação brasileira sobre PSA, Oficina do Diálogo Brasil-União Europeia sobre Pagamento por Serviços Ecossistêmicos. Brasília, 24 de abril de 2012.

Meneses, Luís (2012). Texto preparado para a Mesa de Debate "Principais gargalos e recomendações para formulação de uma política nacional de PSE no Brasil", Oficina do Diálogo Brasil-União Europeia sobre Pagamento por Serviços Ecossistêmicos. Brasília, 24 de abril de 2012.

Nogueira, Jorge Madeira (2012). Texto preparado para a Mesa de Debate "Principais gargalos e recomendações para formulação de uma política nacional de PSE no Brasil", Oficina do Diálogo Brasil-União Europeia sobre Pagamento por Serviços Ecossistêmicos. Brasília, 24 de abril de 2012.

Ostrom, E. (2008). Polycentric systems as one approach for solving collective action problems. Working Paper. Disponível em: http://dlc.dlib.indiana.edu/dlc/bitstream/handle/10535/4417/W08-6_Ostrom_DLC.pdf?sequence=1.

Von Glehn, Helena Carrascosa (2012). Texto preparado para a Mesa de Debate "Principais gargalos e recomendações para formulação de uma política nacional de PSE no Brasil", Oficina do Diálogo Brasil-União Europeia sobre Pagamento por Serviços Ecossistêmicos. Brasília, 24 de abril de 2012.

Wendland, K.J., et al. (2009). Targeting and implementing payments for ecosystem services: Opportunities for bundling biodiversity conservation with carbon and water services in Madagascar, Ecological Economics. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolecon.2009.01.002.

[22] Informações sobre o AMC estão disponíveis em: http://news.mongabay.com/2011/1206-redd_kanak-mitchell.html.

ANEXO I

LISTA DE CASOS BRASILEIROS DE PSE ANALISADOS

Tabela 1: PSE-Carbono na Amazônia e no Cerrado

Tabela 2: PSE-Carbono na Caatinga

Tabela 3: PSE-Carbono na Mata Atlântica

Tabela 4: PSE-Água

Tabela 5: Certificação de Produtos Florestais e Agropecuários

Tabela 6: Certificação de Indústrias de Cerâmica

Tabela 1: PSE-Carbono na Amazônia e no Cerrado

Casos		Localização	UF
1	Projeto Poço de Carbono Juruena/Aderjur-Petrobrás Ambiental	Juruena	MT
2	Projeto Juma	Novo Aripuanã	AM
3	Projeto Suruí	Terra Indígena Sete de Setembro	RO-MT
4	Bolsa Floresta	Estado do Amazonas	AM
5	Coocaram	Região de Ji-Paraná	RO
6	CAMTA (Cooperativa Agrícola Mista de Tomé-Açu)	Tomé-Açu, Quatro Bocas	PA
7	Projeto RECA	Vila Califórnia	RO
8	Cooperagrepa (Cooperativa dos Agricultores Ecológicos do Portal da Amazônia)	Terra Nova do Norte	MT
9	Projeto de Agroecologia do Sínodo da Amazônia (PROASA) e arredores.	Cacoal, Espigão do Oeste, Rolim de Moura, Pimenta Bueno, Ministro Andreazza, Alta Floresta do Oeste	MT
10	Projeto Olho D'Água no Fundo Amazônia		MT
11	Projeto Sementes do Portal no Fundo Amazônia		MT
12	Projeto de Valorização do Ativo Ambiental Florestal do Estado do Acre no Fundo Amazônia		AC
13	Projeto Águas do Cerrado	Projetos de assentamento localizados na região do Vale do São Patrício	GO
14	Projeto da Secretaria de Desenvolvimento Sustentável do Estado do Amazonas (SDS-AM) no Fundo Amazônia		AM
15	Projeto da Secretaria de Meio Ambiente do Estado do Pará (SEMA-PA) no Fundo Amazônia		PA
16	Projeto do IMAZON no Fundo Amazônia		PA
17	Projeto do Criação e Consolidação de Unidades de Conservação do ARPA no Fundo Amazônia	Bioma Amazônia	
18	Projeto da TNC no Fundo Amazônia com foco em Cadastro Ambiental Rural		MT, PA
19	Projeto Recupera Marcelândia (recuperação de nascentes) no Fundo Amazônia	Marcelândia	MT

Casos		Localização	UF
20	Projeto de Disseminação e Aprimoramento das Técnicas de Manejo Florestal Sustentável no Fundo Amazônia	Instituto Floresta Tropical	PA, AM, RO
21	Fundo DEMA – FASE-Federação de Órgãos para a Assistência Social e Educacional (bolsa de pequenos projetos com recursos do Fundo Amazônia)	BR 163, Baixo Amazonas	PA
22	Projeto Nascentes do Buriti	Carlinda	MT
23	Fundo Kayapó	Terras Indígenas Kayapó, Menkragnoti, Baú e Badjonkôre, no sul do Estado do Pará; e Capoto-Jarina, no norte do Estado do Mato Grosso	MT, PA
24	Jacundá, Município da Economia Verde	Jacundá	PA
25	Projeto Ribeirão São João	Sub-bacia Ribeirão São João	TO
26	Projeto Proteção dos Recursos Hídricos na Bacia do Rio do Coco	APA da Ilha do Bananal, municípios de Pium, Caseara e Marianópolis	TO
27	Projeto Poço de Carbono Peugeot-Fazenda São Nicolau	Cotriguaçu e Juruena	MT
28	Projeto Carbono Florestal Ecológica	Pium e Marianópolis	TO
29	Aliança da Terra – Cadastro de Compromisso Socioambiental		MT, GO, PA
30	Aliança da Terra – Projeto APP	Querência	MT
31	IPAM-MDL Florestal e Recuperação de Áreas Degradadas	São Félix do Araguaia	MT
32	ISA-Campanha Ikatu Xingu	Cabeceiras do Rio Xingu	MT
33	ISA-Rede de Sementes do Xingu	Terras Indígenas Bacia do Rio Xingu	MT
34	IPAM-Assentamentos Sustentáveis na Amazônia	Oeste do Pará, municípios de Anapu, Pacajá, Senador José Porfírio, Mojuí dos Campos, e Aveiros	PA

Tabela 2: PSE-Carbono na Caatinga

Casos		Localização	UF
1	Projeto Aduba Sertão – Independência	Crateús, Novo Oriente, Parambu,Quiterianópolis e Tauá	CE
2	Algodão Orgânico – ADEC	Tauá	CE
3	Projeto Recaatingamento – Instituto Regional da Pequena Agropecuária Apropriada (IRPAA)	Canudos, Casa Nova, Sento Sé, Sobradinho, Uauá, Juazeiro.	BA
4	Caatinga Preservada: Garantindo segurança hídrica e emissão de Carbono evitada no Semiárido– Instituto Caatinga		CE
5	Projeto Ampliando a Proteção da Caatinga: estudos para a priorização de áreas para a conservação da Caatinga no Ceará – Instituto Caatinga		CE
6	Comunidades rurais sustentáveis na Caatinga: manejo florestal e silvicultura sustentável – Instituto Caatinga	General Sampaio	CE
7	Manejo da Caatinga: implementação de sistemas agroflorestais na agricultura familiar – Instituto Caatinga		CE
8	Adote a Reserva Natural Serra das Almas – Instituto Caatinga	Crateús	CE
9	Projeto Riachos do Velho Chico –Instituto Caatinga e Centro Sabiá	Triunfo e Parnamirim	PE
10	Projeto Rio Mamanguape	Esperança, Matinhos, Alagoa Nova, Lagoa Seca, Lagoa de Roça, Montadas e Areial	PB
11	Agroflorestação Recuperando Ambientes – ACB	Crato	CE

Tabela 3: PSE-Carbono na Mata Atlântica

Casos		Localização	UF
1	Instituto BioAtlântica – Parque de Carbono	Parque Estadual da Pedra Branca	RJ
2	Instituto BioAtlântica – Parque de Carbono	Corredor Ecológico Monte Pascoal	BA
3	RURECO	Litoral Norte do RS, Campos Gerais do PR	PR, RS
4	IMEI Consultoria-BR Mata Viva	Nazário, Goiatuba, Jovânia	GO
5	Instituto Arvorar – Café com Floresta	Pontal do Paranapanema	SP
6	Instituto Arvorar – Recomposição da Paisagem e SAFs – Café com Floresta	Pontal do Paranapanema	SP
7	Iniciativa Verde	Guaratinguetá e Lorena	SP
8	SPVS – Programas de Conservação da Mata Atlântica	APA de Guaraqueçaba	PR
9	SPVS – Desmatamento Evitado	PR, SC	PR, SC
10	AES Tietê	Reservatórios	SP
11	Grupo Plantar-Reflor para madeira de uso industrial	Curvelo, Felixlândia, Morada Nova	MG
12	SOS Mata Atlântica – Florestas do Futuro	SP, RJ, MG, PR, BA	SP, RJ, MG, PR, BA
13	Rede Ipiranga Carbono Zero	Nacional	
14	Grupo Ambientalista da Bahia (Gambá)	São Miguel das Matas, Sta Terezinha, Castro Alves, Elísio Medrado, Varzedo	BA
15	Klabin - Sequestro de Carbono	Telêmaco Borba	PR
16	Associação Ambientalista Copaíba	Banco de Mudas da MA	MG, SP
17	Associação Ecológica Amigos da Serra	Corredor Aymorés	RJ
18	IPEMA - Manejo Sustentável da Juçara	Litoral Norte e Serra do Mar	SP
19	Ação Nascente Maquiné– Recuperação de Áreas Degradadas	Rio Maquiné	RS
20	SOS Mata Atlântica – Carbono Muriqui	Ipanema, Caratinga, Simonesia-MG	MG
21	Instituto Arvorar – Banco de Carbono	Nacional	
22	Instituto Arvorar – Mapa dos Sonhos	Pontal do Paranapanema	SP
23	Instituto Arvorar –Serviços Ambientais da Mata Atlântica– Reservatório Atibainha	Sistema Cantareira-SP	SP

Casos		Localização	UF
24	Instituto Arvorar – Neutralização de Emissões de Carbono	SP, MG	SP, MG
25	Fundação Cepema – COMCAFÉ	Serra do Baturité	CE
26	Centro Ecológico Litoral Norte	Litoral Norte-RS; Extremo Sul-SC	SC
27	Ecocitrus –CONSAF	Vale do Rio Caí	RS
28	Instituto Perene-Programa Recôncavo Sustentável	Recôncavo Baiano	BA
29	Instituto Floresta Viva	APA Itacaré/Serra Grande	BA
30	Mira Serra– Projeto Rio Padilha	Rio Padilha	RS
31	AMANE E CEPAN	Corredor da Biodiversidade do Nordeste	AL, PE, PB, RN
32	REGUA - Reserva Ecológica de Guapiaçu	Cachoeira do Macacu	RJ
33	Corredores Ecológicos Chapecó e Timbó	Norte-Noroeste de Santa Catarina	SC
34	Projeto "As águas vão rolar: restauração da paisagem, conservação dos recursos hídricos e espécies ameaçadas"	Assentamentos rurais, Pontal do Paranapanema	SP
35	Projeto de recuperação e conservação ambiental por meio do desenvolvimento agroflorestal em comunidades e assentamentos no Vale do Ribeira e Pontal do Paranapanema	Pontal do Paranapanema, Vale do Ribeira	SP
38	Projeto Agrofloresta Produtiva Diversificada – Movimento dos Pequenos Agricultores	50 municípios do RS, regiões norte, centro e sul	RS

Tabela 4: PSE-Água

Casos		Localização	UF
1	Conservador de Águas	Sistema Cantareira, Extrema	MG
2	Produtor de Água – Bacia PCJ	Nazaré Paulista, Joanópolis	SP
3	Produtor de Água e Florestas – Bacia Guandu	Rio Claro	RJ
4	Produtores de Água – Bacia Benevente	Alfredo Chaves	ES
5	Produtores de Água – Bacia Guandu e São José	Afonso Cláudio, Brejetuba	ES
6	Oásis – São Paulo	Região Metropolitana de São Paulo	SP
7	Oásis – Apucarana	Apucarana	PR
8	Programa Gestão Ambiental da Região dos Mananciais	Joinville	SC
9	Produtor de Água do Rio Camboriú	Balneário Camboriú	SC
10	Pipiripau DF-GO	Planaltina	DF, GO
11	Município de São Paulo	São Paulo	SP
12	Corredores do Vale do Guaratinguetá - BHPS	Guaratinguetá	SP
13	Campo Grande	Campo Grande	MS
14	Produtor de Água de São Francisco Xavier	São Francisco Xavier	SP
15	Entorno RPPN Feliciano Abdala/Corredor Muriqui	Caratinga, Ipanema, Simonésia	MG
16	Nascentes do Rio Doce	Bacia do Rio Xopotó e Piranga	MG
17	Ribeirão do Boi Sustentável	Caratinga, Entre Folhas, Vargem Alegre	MG
18	Desenvolvimento Rural Sustentável na Bacia do Rio Santo Antônio	BH Rio Santo Antonio	MG
19	Florestas para a Vida	BH Rios Jucu e Santa Maria da Vitória	ES
20	Produtores de Água - Bacia do Rio São José	Mantenópolis, Alto Rio Novo	ES
21	Consórcio Intermunicipal Lagos São João	BH do Rio São João	RJ
22	CBH Sorocaba e Médio Tietê	Ibiúna	SP
23	Promata Itabira	Itabira	MG
24	Promata Itamonte – Atitude Verde	Itamonte	MG
25	Promata Carlos Chagas	Carlos Chagas	MG
26	Promata Amanhágua	Itamonte	MG
27	Promata AMAJF	Matias Barbosa, Santos Dumont, Juiz de Fora	MG
28	Promata 4 Cantos	Entorno do PARNA Serra do Cipó	MG

Casos		Localização	UF
29	Parque Estadual Três Picos	Cachoeiras do Macacu	RJ
30	Programa Manancial Vivo	Campo Grande	MS
31	Programa Ecocrédito	Montes Claros	MG
32	Turismo Carbono Neutro da ONG Associação Movimento Mecenas da Vida	Itacaré e Urucuca	BA
33	Ecoturismo -Sociedade de Pesquisa e Vida Selvagem e Ambiental (SPVS)		BA, PR, SC

Tabela 5: Certificação de Produtos Florestais e Agropecuários

Casos		Atividade	Localização	
1	Açaí do Amapá (Sambazon) (2804br)	Manejo Produtos Florestais Não-Madeireiros (PFNM)– Agricultura	Macapá	AP
2	Agrofrut - Cooperativa Agrofrutifera dos Produtores de Urucará	Sistemas Agroflorestais (SAF)– Agricultura	Urucará	AM
3	Aproac - Associação dos Produtores Orgânicos de Caraíba e Adjacências	Agricultura	Caraíba	GO
4	Aprove - Associação Produtores Orgânicos Verava	Agricultura	Verava	SP
5	Associação Agroecológica de Ouro Fino – AAOF	Agricultura	Ouro Fino	MG
6	Associação do Povo Indígena Rikbaktsa – Asirik	Manejo PFNM	TI Escondido	MT
7	Associação do Povo Indígena Zoro - Apiz Pangyjej	Manejo PFNM	Rondolândia	MT
8	Associação dos Seringueiros dos Rios Guariba e Rooselvet – ASGR	Manejo PFNM	Colniza	MT
9	Associação Floresta Protegida	Manejo PFNM	Tucumã	PA
10	Associação Natural da Terra	Manejo PFNM	Rio do Sul	SC
11	Cooavi – Cooperativa Agroecológica Vale Do Iguaçu	Agricultura	Cruz Machado	PR
12	Coopaflora – Cooperativa de Produtos Agroecológicos Florestais e Artesanais de Turvo	Manejo PFNM – Agricultura	Turvo	PR
13	Cooperacre – Cooperativa Central de Comercialização Extrativista do Estado do Acre	Manejo PFNM	Rio Branco	AC
14	Cooperativa Aécia de Agricultores Ecologistas Ltda.	Agricultura	Antonio Prado	RS
15	Cooperativa Agropecuária de Ibiuna SP(Caisp)	Agricultura	Ibiúna	SP
16	Cooperativa Apícola de Encosta da Serra (Apisb)	Agricultura	Águas Mornas	SC
17	Coopercuc – Cooperativa Agropecuária Familiar de Canudos, Uauá E Curacá	Agricultura	Canudos, Uauá, Curacá	BA
18	Cooperserra - Cooperativa Agropecuária dos Campos de Cima da Serra	Agricultura	Pinhal da Serra	RS
19	Ervateira Catanduvas Ltda.	Manejo PFNM –Agricultura	Catanduvas	SC
20	Indústria e Comércio de Erva Mate Salet – Ecobio	Manejo PFNM –Agricultura	Coronel Bicaco	RS
21	Rodhen Indústria Lígnea Ltda.	Madeira tropical		MT
22	Cáceres Florestal	Madeira tropical		MT
23	Souza Cruz	Reflorestamento		RS

Casos		Atividade	Localização	
24	Florestal Vale do Corisco	Reflorestamento		PR
25	Timbó Florestal	Reflorestamento		SC
26	Plantar	Reflorestamento		MG
27	Orsa Florestal	Madeira tropical		PA
28	Madepar	Reflorestamento		SC
29	Lwarcel Celulose e Papel	Reflorestamento		SP
30	Juruá Florestal	Madeira tropical		PA
31	Jari Celulose	Reflorestamento		PA
32	Florestal Gateados	Reflorestamento		SC
33	Faber-Castell	Reflorestamento		MG
34	Eucatex	Reflorestamento		SP
35	Duratex	Reflorestamento		SP
36	Conpacel	Reflorestamento		SP
37	Amcel-Amapá Celulose	Reflorestamento		AP
38	PAE Chico Mendes	Madeira tropical	Xapuri	AC
39	PAE Porto Dias	Madeira tropical	Acrelândia	AC
40	Ervateira Putinguense	Erva mate verde	Putinga	RS
41	COMARU	Castanha, óleo de castanha, breu	Laranjal do Jari-	AP
42	PAE São Luiz do Remanso	Madeira tropical	Capixaba	AC
43	PAE Equador	Madeira tropical	Xapuri	AC
44	Terra Indígena do Baú	Castanha e óleo de castanha	Altamira	PA
45	ASMOPREURA	Palha de tucumã para artesanato	Santarém	PA
46	Floresta Estadual de Antimary	Manejo Florestal Empresarial	Bujari	AC
47	Atina	Manejo Florestal Empresarial	Carrancas	MG
48	Indústria de Madeiras Manoa Ltda	Manejo Florestal Empresarial	Cujubim	RO
49	Mil Madeireira Itacoatiara Ltda	Manejo Florestal Empresarial	Itacoatiara	AM

Casos		Atividade	Localização	
50	Ouro Verde Importações e Exportação Ltda.	Manejo Florestal Empresarial	Rio Branco	AC
51	Laminados Triunfo Ltda.	Manejo Florestal Empresarial	Rio Branco	AC
52	Cikel – Rio Capim	Manejo Florestal Empresarial	Paragominas	PA
53	Cikel – Jutaituba	Manejo Florestal Empresarial	Portel	PA
54	Ecolog Indústria e Comércio Ltda.	Manejo Florestal Empresarial	Vista Alegre do Abunã	RO
55	Suzano Mucuri	Reflorestamento	Mucuri	BA
56	Fíbria: as Unidades Jacareí	Reflorestamento	Jacareí	SP
57	Amata Castanhal	Reflorestamento		PA
58	Grupo de seis produtores - Suzano Mucuri	Reflorestamento	Mucuri	BA
59	Fibria Ibiraçú	Reflorestamento	Ibiraçú	ES
60	Carbono Socioambiental do Xingu – ISA/Imaflora	Restauração	Região do Xingu	MT
61	Carbono no Corredor de Biodiversidade Emas-Taquari – Oreádes Geoprocessamento	Restauração, conservação		GO, MT

Tabela 6: Certificação de Indústrias de Cerâmica

Caso		Localização	UF
1	Bandeira e Capelli	Capela	AL
2	Assunção	Aquiraz	CE
3	Gomes de Mattos	Crato	CE
4	Balsas	Palmeiras de Goiás	GO
5	Cerama	Balsas	MA
6	Maguary	Nazaré da Mata	MG
7	Maracá	Ituiutaba	MG
8	Sol Nascente	Ituiutaba	MG
9	Moralima	Ituiutaba	MG
10	Trevo	Paulicéia	MS
11	União e Dois Companheiros	Nova Alvorada do Sul	MS
12	Ituiutaba	Rio Verde de Mato Grosso	MS
13	Barbosa	São Miguel do Guamá	PA
14	Cavalcante	São Miguel do Guamá	PA
15	Cenol e Telha Forte	São Miguel do Guamá	PA
16	Kamiranga	São Miguel do Guamá	PA
17	Menegalli	Ituiutaba	PA
18	Nascente	São Miguel do Guamá	PA
19	Fronteira & Novicel	Iranduba	PA
20	Novoa	Iranduba	PA
21	Rio Negro	Iranduba	PA
22	Barro Forte	Tacaimbó	PE
23	Bom Jesus	Paudalho	PE
24	GE Teobaldo	Paudalho	PE
25	Icepe	Vitória de Santo Antão	PE

Caso		Localização	UF
26	J. L. Silva	Lajedo	PE
27	Kitambar	Caruaru	PE
28	Lucevans	Panorama	PE
29	Cotto Figueira	Buenos Aires	P
30	Argibem, São Sebastião e Vulcão	Barra do Pirai, Queimados, Três Rios	RJ
31	Arrozal, GGP e Sul América	Itaboraí, Piraí, Três Rios	RJ
32	Guaraí, Itabira e Santa Izabel	Itaboraí	RJ
33	Panorama	Itaboraí, Pinheiral, Rio Bonito	RJ
34	Amorim, Rogi e Olaria Amorim	Itabaiana	SE
35	Buenos Aires	Propria	SE
36	Irmãos Fredi	Presidente Epitácio	SP
37	Lara	Cachoeira Paulista	SP
38	Luara	Panorama	SP
39	Nova Dutra, São Silvestre & Vila Nova	Panorama	SP
40	Pôr do Sol	Panorama	SP
41	Santorini	Panorama	SP
42	Tapajós	Panorama	SP
43	Velotex	Paulicéia	SP

ANEXO II

LISTA DE SIGLAS E ACRÔNIMOS

ABC: Programa da Agricultura de Baixo Carbono
ACP: Análise de Componentes Principais
AMC: *Advanced Market Commitments* (Compromisso de Mercado Avançado)
ANA: Agência Nacional de Águas
APP: Área de Proteção Permanente
ATUPA: Área Total da Unidade de Produção Agrícola
BNDES: Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CADMADEIRA: Cadastro Estadual das Pessoas Jurídicas que comercializam, no Estado de São Paulo, produtos e subprodutos de origem nativa da flora brasileira
CAF: Certificado de Abono Florestal
CDB: Convenção de Diversidade Biológica
CE: Comissão Europeia
CECLIMA: Centro Estadual de Mudanças Climáticas
CENSE: Centro de Investigação em Ambiente e Sustentabilidade
CESAN: Companhia Espírito Santense de Saneamento
CESP: Companhia Energética de São Paulo
CEUC: Centro Estadual de Unidades de Conservação
CI: *Conservation International*
CIFOR: Centro Internacional para Pesquisa Florestal
CNRPPN: Confederação Nacional de Reservas Particulares do Patrimônio Natural
COP: *Conference of the Parties* (Conferência das Partes)
COPPE: Coordenação dos Programas de Pós-Graduação em Engenharia
CSA: *Certificado de Servicio Ambiental*
CTO: *Certifiable Tradable Offset*
DOF: Documento de Origem Florestal
ECCM: Edinburgh Centre for Carbon Management
FAS: Fundação Amazonas Sustentável
FIESP: Federação das Indústrias do Estado de São Paulo
FLONA: Floresta Nacional
FONAFIFO: *Fondo Nacional de Financiamiento Florestal*
FSC: Forest Stewardship Council
FUNAI: Fundação Nacional do Índio
FUNDECOR: *Fundación para el Desarrollo de la Cordillera Volcánica Central*
GEE: Gases de Efeito Estufa
GEF: *Global Environmental Facility* (Fundo Global de Meio Ambiente)
GIZ: Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit
ICMBIO: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
ICMS: Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços
IEMA: Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Espírito Santo
IIED: Institute for Environment and Development
IMAFLORA: Instituto de Manejo e Certificação Florestal e Agrícola
INCAPER: Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural

INCRA: Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
INEA: Instituto Estadual do Ambiente do Rio de Janeiro
IPÊ: Instituto de Pesquisas Ecológicas
IPEA: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IPEMA: Instituto de Pesquisas da Mata Atlântica
IUCN: International Union for Conservation of Nature
MCPFE: Conferência Ministerial para a Proteção das Florestas na Europa
MCTI: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
MDL: Mecanismo de Desenvolvimento Limpo
METLA: Instituto Finlandês de Pesquisa Florestal
METSO: *Forest Biodiversity Program for Southern Finland*
MgC: Megagrama (ou tonelada) de Carbono
MMA: Ministério do Meio Ambiente
MVC: Mercado Voluntário de Carbono
NFCP: *Natural Forest Conservation Program*
OCDE: Organização para Cooperação Econômica e Desenvolvimento
ONG: Organização Não Governamental
OSCIP: Organização da Sociedade Civil de Interesse Público
PAA: Programa de Aquisição de Alimentos
PAC: Política Agrícola Comum
PAE: Projeto de Assentamento Agroextrativista
PL: Projeto de Lei
PNAE: Programa Nacional de Alimentação Escolar
PPCDAM: Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal
PPCAATINGA: Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento e das Queimadas na Caatinga
PPCERRADO: Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento e das Queimadas no Cerrado
PPG7: Programa Piloto de Proteção das Florestas Tropicais do Brasil
PPSA: *Programa de Pagos por Servicios Ambientales da Costa Rica*
PRONAF: Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar
PSA: Pagamento por Serviços Ambientais
PSAH: *Programa de Pago por Servicios Ambientales Hidrológicos*
PSE: Pagamento por Serviços Ecossistêmicos
REDD: Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação
RESEX: Reserva Extrativista
RL: Reserva Legal
RPPN: Reserva Particular do Patrimônio Natural
SAF: Sistema Agroflorestal
SEA-RJ: Secretaria Estadual do Meio Ambiente do Rio de Janeiro
SEUC: Sistema Estadual de Unidades de Conservação do Amazonas
SLCP*: Slope Land Conversion Program*
SOFALA: *The SOFALA Community Carbon Project*
SPVS: Sociedade de Pesquisa em Vida Selvagem e Educação Ambiental
SYKE: Instituto Finlandês do Ambiente
TEEB*: The Economics of Ecosystems and Biodiversity*
TI: Terra Indígena

UC: Unidade de Conservação
UE: União Europeia
UFEX: Unidade Fiscal de Extrema
UFRJ: Universidade Federal do Rio de Janeiro
UnB: Universidade de Brasília
UNFCC: *United Nations Framework Convention on Climate Change* (Convenção-Quadro das Nações sobre Mudança do Clima)
UNFF: Fórum das Nações Unidas sobre as Florestas
USP: Universidade de São Paulo
VCS: *Verified Carbon Standard*
VER: *Verified Emission Reduction* (Redução Verificada de Emissões)
VPES: Valor de Pagamentos Ambientais
VRTE: Valor de Referência do Tesouro Estadual
VSRH: valor dos serviços ambientais de conservação e melhoria da qualidade e da disponibilidade hídrica