

# 1

## PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS

*Stefano Pagiola, Helena Carrascosa von Glehn e Denise Taffarello*

### 1.1 Introdução

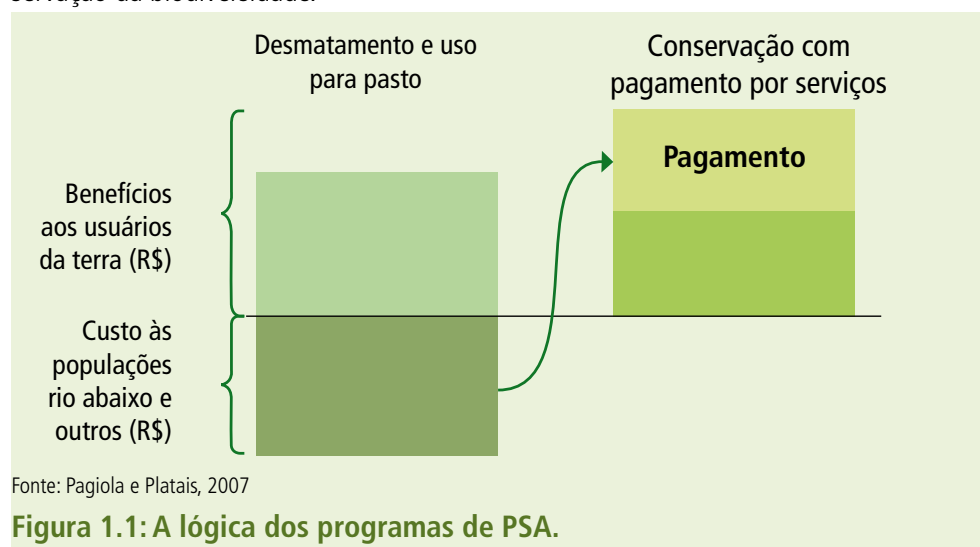
Pagamento por Serviços Ambientais - PSA é um instrumento baseado no mercado para financiamento da conservação que considera os princípios do usuário-pagador e provedor-recebedor, pelos quais aqueles que se beneficiam dos serviços ambientais (como os usuários de água limpa) devem pagar por eles, e aqueles que contribuem para a geração desses serviços (como os usuários de terra a montante) devem ser compensados por proporcioná-los (Wunder, 2005; Pagiola e Platais, 2007; Engel et al, 2008). O instrumento PSA tem sido cada vez mais popular em toda a América Latina.

Nos últimos anos, observa-se um número crescente de esquemas de PSA no Brasil. Vários estados estabeleceram programas de PSA e muitos municípios criaram programas locais. Outros estados e municípios também estão considerando fazê-lo. Há também um número crescente de programas de pagamento por serviços de sequestro de carbono.

Embora muitos dos mecanismos existentes de PSA sirvam como pilotos para programas de proporções maiores, quase não há documentação dessas iniciativas até o momento. Essa falta de documentação dificulta o intercâmbio de experiências no Brasil. Além disso, limita o potencial do Brasil em disseminar informações e beneficiar com suas práticas outros países que também trabalham com PSA. Este livro tem como objetivo comparar os esforços atuais e compartilhar lições de seus sucessos e fracassos, contribuindo assim para melhorar futuros esquemas de PSA. É baseado em casos apresentados no Workshop sobre Pagamentos por Serviços Ambientais: Experiências no Brasil, promovido pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente do São Paulo (SMA), em São Paulo, entre 29 e 30 de março de 2011.

## 1.2 Pagamento por serviços ambientais

O PSA tem sido definido de muitas maneiras: por vezes de forma muito ampla para se referir a quase qualquer instrumento econômico para a conservação e, às vezes, de forma muito mais restrita. Talvez a definição mais amplamente utilizada seja a oferecida por Wunder (2005), que define PSA como uma transação voluntária na qual um serviço ambiental bem definido (ou um uso da terra que fornece esse serviço) está sendo "comprado" por (no mínimo) um comprador de serviços de um provedor de serviço (no mínimo um) se, e somente se, o prestador de serviços assegurar a prestação de serviços (condicionalidade). Pagiola e Platais (2007) adicionaram a importante qualificação definindo que os serviços alvo de programas de PSA são aqueles que fornecem benefícios indiretos: aqueles que representam externalidades a partir da perspectiva de seus fornecedores. Coerente com essas definições, este livro foca-se nos mecanismos em que pagamentos diretos, condicionais, são realizados para usuários de terra pela implementação de práticas conservacionistas destinadas a gerar benefícios fora da propriedade, por exemplo, proteger ou melhorar o abastecimento de água a jusante, sequestro de carbono, ou conservação da biodiversidade.

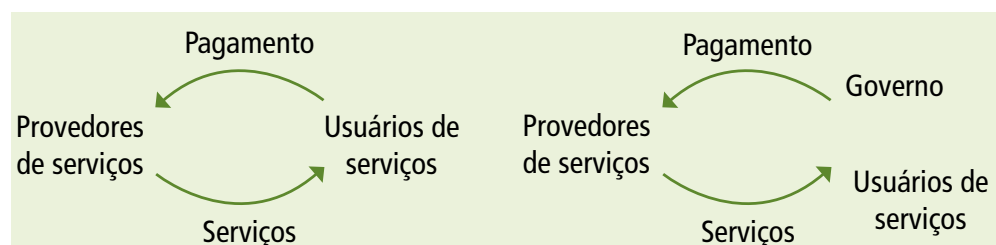


**Figura 1.1: A lógica dos programas de PSA.**

A Figura 1.1 mostra a lógica simples do PSA. Para fins de ilustração, apresenta-se um exemplo em que os proprietários são confrontados com, por um lado, uma escolha entre a conservação de uma floresta natural e seu uso de forma sustentável, ou, por outro, a supressão da floresta para uso da área como pastagem. O problema básico é que os benefícios que os proprietários recebem pela conservação da floresta são muitas vezes bastante baixos quando comparados com os benefícios que receberiam por convertê-la

em outro uso. Se eles mantêm a floresta, recebem os benefícios da extração de madeira e lenha e, talvez, alguns outros materiais. Obviamente, essa é uma visão muito parcial dos benefícios proporcionados pelas florestas. Além de produzir madeira e outros produtos, as florestas também costumam oferecer muitos outros valiosos serviços ambientais, tais como a regulação dos fluxos hidrológicos, a conservação da biodiversidade, ou o sequestro de carbono. Contudo, os proprietários de terras recebem por poucos ou nenhum desses serviços. Benefícios hidrológicos, isto é, serviços ambientais hidrológicos, por exemplo, muitas vezes não revertem aos proprietários de terra locais, mas, em vez disso, aos usuários de água a jusante da bacia hidrográfica. Da mesma maneira, benefícios relacionados ao sequestro de carbono revertem para a sociedade global como um todo, através de seu efeito sobre as possíveis mudanças climáticas. Ao ignorar esses benefícios adicionais da conservação da floresta (ou, equivalentemente, as desvantagens do desmatamento), a conversão parece ser mais rentável do que a conservação, conforme a perspectiva dos proprietários de terras. Enquanto proprietários não receberem remuneração pela prestação de serviços ambientais é improvável que eles os considerem ao tomar suas decisões sobre o uso da terra. O PSA funciona transferindo parte dos benefícios que a conservação da floresta gera para os usuários de serviços a jusante aos proprietários a montante, fazendo com que a conservação se torne mais atraente. O pagamento deve, obviamente, ser maior do que o benefício adicional para os proprietários decorrente do uso alternativo da terra (ou eles não mudariam seu comportamento) e menor que o valor do benefício para usuários do serviço (ou eles não estariam dispostos a pagar por isso).

A abordagem do PSA é atraente na medida em que (i) gera novos financiamentos que não estariam disponíveis para a conservação, (ii) tem potencial para ser sustentável, uma vez que depende do interesse mútuo dos usuários e provedores de serviços e não da disponibilidade de financiamento do governo ou doador, e (iii) tem potencial para ser eficiente, uma vez que conserva serviços cujos benefícios são maiores que o custo pago por eles e não conserva os serviços quando o oposto é verdadeiro.



Fonte: Pagiola e Platais, 2007

**Figura 1.2: Tipos de programas de PSA**

Existem dois tipos básicos de programas de PSA (Pagiola e Platais, 2007; Engel et al, 2008): programas de PSA em que os prestadores de serviço são pagos pelos usuários dos serviços e programas em que os prestadores são pagos por um terceiro, geralmente pelo governo (Figura 1.2). Os programas financiados pelos usuários são preferidos na maioria das situações, porque eles são mais propensos a ser eficientes, uma vez que os usuários dos serviços não concedem apenas financiamento, mas também informações sobre quais serviços são mais valiosos; os usuários podem facilmente observar se estão recebendo o serviço desejado e têm um forte incentivo para garantir que os pagamentos sejam utilizados de forma eficaz. Por outro lado, os programas de PSA financiados pelo governo geralmente cobrem áreas muito maiores, mas são menos propensos a serem eficientes porque os governos não têm nenhuma informação direta sobre o valor do serviço ou se os serviços estão sendo prestados, e, também, por causa da necessidade dos governos de responder a numerosas pressões que muitas vezes são alheias aos objetivos do programa.

### 1.3 O PSA na América Latina

O uso de PSA tem se espalhado de forma generalizada na América Latina. Os primeiros programas formais de PSA (apesar de não utilizarem a terminologia) foram iniciados no vale do rio Cauca na Colômbia, em meados da década de 1990 (Echavarría, 2002b), mas o PSA realmente foi disseminado depois que a Costa Rica instituiu o Programa de Pagamentos por Serviços Ambientais (Programa de Pagos por Servicios Ambientales, PPSA), em 1997. O exemplo da Costa Rica levou outros países, bem como outros atores envolvidos com a gestão de recursos naturais em muitas escalas, a considerar o PSA. Até o ano 2009, havia mais de 150 programas de PSA e similares em operação na América Latina, conservando cerca de 2,5 milhões de hectares (Camhi e Pagiola, 2009). Existem programas nacionais, financiados pelo governo, na Costa Rica, no México e no Equador, e programas locais, financiados pelos usuários na maioria dos países (Camhi e Pagiola, 2009).

Geralmente, os programas PSA que são financiados por usuários envolvem serviços de água, em que os usuários são facilmente identificados e recebem benefícios bem definidos (Pagiola e Platais, 2007). Há, hoje, vários programas de PSA que envolvem pagamentos diretos por vários tipos de usuários de água em uma variedade de escalas geográficas. No Equador, a companhia de águas de Quito e a empresa de energia elétrica pagam para conservar as bacias hidrográficas a montante de onde elas captam a água (Echavarría, 2002a; Southgate e Wunder, 2009). Na Costa Rica, a companhia pública de águas de Heredia paga pela a conservação de bacias hidrográficas com recursos de uma taxa especial sobre os consumidores (Barrantes e Gámez, no prelo). Muitas pequenas cidades têm

programas semelhantes, incluindo Pimampiro, Equador (Wunder e Albán, 2008); São Francisco de Menéndez, El Salvador (Herrador et al, 2002.); Otoro de Jesús, Honduras (Mejía e Barrantes, 2003) e San Pedro del Norte, Nicarágua (Obando Espinoza, 2007).

Os produtores hidrelétricos também estão bem representados nos atuais programas de PSA. Na Costa Rica, por exemplo, muitas companhias hidrelétricas dos setores público e privado pagam pela conservação das bacias hidrográficas de onde obtém água, gerando pagamentos de cerca de US\$ 0,5 milhão e conservação de cerca de 18.000 hectares por ano (Pagiola, 2008; Blackman e Woodward, 2010). Na Venezuela, a empresa de energia CVG-Edelca comprometeu-se a pagar 0,6% de sua receita (cerca de US\$ 2 milhões por ano) para conservar a bacia do rio Caroni, onde 70% da energia hidrelétrica do país é gerada (Banco Mundial, 2007). Alguns sistemas de irrigação, tais como aqueles no vale do rio Cauca na Colômbia, também participam de programas de PSA, pagando os proprietários a montante para proteção de bacias hidrográficas (Echavarría, 2002b).

Os projetos de carbono constituem uma pequena porção dos programas de PSA, mas têm crescido rapidamente. Esses projetos buscam mitigar a mudança do clima. Alguns se concentram na redução de emissões através de desmatamento evitado (REDD), outros em sequestro de carbono por meio de reflorestamento e florestamento. As reduções de emissões resultantes são depois vendidas tanto em mercados regulamentados de carbono, como o estabelecido no âmbito do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) do Protocolo de Quioto, ou em mercados voluntários. Em 2010, cerca de 75 milhões de toneladas de dióxido de carbono equivalente ( $MtCO_2e$ ) foram contratadas em projetos abrangendo quase 8 milhões de hectares em 49 países, com um valor total de cerca de US\$ 430 milhões (Diaz et al., 2011). Os mercados voluntários predominam, representando cerca de 83% da transação total de carbono e 81% do valor total.

Os programas PSA financiados pelos governos dependem de dotações anuais do orçamento nacional (como no México) ou da receita de impostos vinculados (como na Costa Rica). Os programas financiados pelos governos podem, em princípio, atingir qualquer serviço ambiental considerado de importância social. Na prática, eles têm focado principalmente em serviços de água. O componente principal do Programa de Pagamentos para Serviços Ambientais Florestais (Pagos para Servicios Ambientales del Bosque, PSAB) do México lida em grande parte com os serviços de água (Muñoz et al., 2008). O Programa PPSA da Costa Rica atualmente define suas áreas elegíveis principalmente com base em critérios de biodiversidade, em razão do apoio financeiro que obteve do Global Environment Facility (GEF) em sua fase inicial para o programa, mas está evoluindo para um foco maior em serviços de água (Pagiola, 2008).

Alguns governos utilizam recursos públicos para programas de PSA destinados à conservação da biodiversidade, mas esse tipo de financiamento é muitas vezes limitado. No final de 2010, a área inscrita sob a vertente do programa de biodiversidade do México PSAB representou apenas cerca de um terço do que foi aplicado para os serviços de água. O pequeno volume de gastos em áreas protegidas é outra indicação da incapacidade ou falta de vontade da maioria dos países em desenvolvimento para dedicar recursos significativos para a conservação da biodiversidade. Áreas protegidas nos países em desenvolvimento recebem uma média de menos de 30% do financiamento necessário para a gestão da conservação básica (James et al., 1999; Bruner et al., 2004).

### 1.4 PSA no Brasil

Ao longo dos anos, uma grande variedade de mecanismos inovadores para promover a conservação têm sido desenvolvida e aplicada no Brasil. Esforços iniciais concentraram-se em leis que exigem a conservação de áreas ambientalmente sensíveis, tais como áreas ciliares; e esforços para estabelecer áreas protegidas em âmbito federal, estadual e municipal. Nas últimas décadas, essas iniciativas têm sido complementadas por uma grande variedade de instrumentos de mercado (Quadro 1.1).

Apesar desses esforços, a escala e a diversidade de problemas ambientais levaram a uma busca contínua de novas abordagens. Essa busca levou o país a começar a experimentar o PSA em 2006. A abordagem PSA, apesar de até então ter sido substancialmente adotada na América Latina, não tinha sido utilizada no Brasil, exceto em alguns projetos de sequestro de carbono com financiamento externo, tais como o Projeto Plantar do Fundo Protótipo de Carbono (Prototype Carbon Fund, PCF) em Minas Gerais (Kossoy, 2005). Os municípios de Extrema e Montes Claros, em Minas Gerais, abriram o caminho com programas locais de PSA em 2006. Eles foram rapidamente seguidos por outros, bem como por vários estados e muitas organizações ambientalistas não governamentais (ONGs). De fato, nos últimos anos tem havido uma explosão de projetos-piloto de PSA em níveis municipais e estaduais, bem como esforços para aprovar leis de PSA em âmbito federal, estadual e municipal.

### **Quadro 1.1: Os instrumentos de mercado para a conservação no Brasil**

**Impostos 'ecológicos'.** Vários estados, começando com o Paraná em 1991, incorporaram a área sob conservação em suas fórmulas para a atribuição de imposto sobre o valor agregado (Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços, ICMS) repassado para os municípios, em parte para compensar a perda de receitas em tais áreas e, em parte, para ampliar a conservação. Estados que adotaram o ICMS Ecológico têm experimentado um aumento significativo no número e tamanho das áreas protegidas (Maio et al., 2002).

**Compensação de reserva legal.** Sob o Código Florestal Brasileiro (Lei nº 4.771 de 1965, substituída pela Lei nº 12.651 de 2012), os proprietários devem manter uma parcela mínima de sua terra com vegetação nativa, conhecida como Reserva Legal (RL). Essa parcela varia de 20% no sul do Brasil a 80% na Amazônia legal. O sistema das Cotas de Reserva Florestal (CRF), instituído em 2001, reformulado pra Cotas de Reserva Ambiental em 2012, permite que os proprietários de terras com vegetação insuficiente para cumprir as suas obrigações contratem outros proprietários para manter áreas maiores do que as suas próprias exigências de RL. Essa abordagem tenta minimizar os custos de oportunidade de proteger uma determinada quantidade de *habitat*, deslocando para as áreas de conservação com valor equivalente como *habitat*, mas menor valor em agricultura (Chomitz, 2004).

**Reservas privadas.** Proprietários que voluntariamente colocam terra sob conservação perpétua, criando uma Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN), são isentos de impostos sobre a área protegida (Rylands e Brandon, 2005). Até o momento, mais de 1.000 RPPNs foram criadas, cobrindo quase 700.000 ha (CNRPPN, 2012).

**Subsídios à produção sustentável.** Começando no Acre, um sistema de reservas extrativistas, juntamente com subsídios à produção sustentável, evoluiu para ajudar a preservar os ecossistemas valiosos, apoiando atividades econômicas que não os danifiquem. O programa mais conhecido é a Lei Chico Mendes no Acre, que subsidia a extração de borracha. O sistema de reservas extrativistas se espalhou por todo o país.

**Associações de reposição florestal.** Estas cobram taxas dos consumidores de produtos florestais para substituir as árvores cortadas. Essas associações originaram-se em São Paulo e se expandiram para o resto do país (Ceccon e Miramontes, 2008).

## 1.5 Estudos de caso

Até o momento (2012), o Brasil possui meia década de experiência com o desenvolvimento e implementação de mecanismos de PSA.

O objetivo dos estudos de caso de mecanismos de PSA apresentados neste livro é aprender com as diferentes iniciativas existentes: o que está funcionando e o que não está, para alcançar objetivos específicos? Que conclusões podem ser tiradas sobre o desenho do esquema sob diferentes configurações? Quais problemas são encontrados?

Os estudos de caso deste livro são divididos em três grupos: os programas com foco em serviços locais de água na parte I, programas com foco em serviços de carbono na parte II e programas estaduais na parte III. Dentro de cada grupo, os estudos de caso são dispostos em ordem cronológica, ou seja, primeiramente são discutidos os mecanismos mais antigos, e posteriormente os mecanismos mais recentes e os ainda em desenvolvimento. Essa ordem permite entender a evolução dos esforços de cada grupo.

Programas voltados principalmente a serviços locais de água têm sido a forma mais comum dos programas de PSA no Brasil até o momento, como também no restante da América Latina (Camhi e Pagiola, 2009). Os dois primeiros programas entraram em vigor em 2006, em Extrema (capítulo 2) e Montes Claros (capítulo 3), ambos em Minas Gerais. Desde então, observa-se que mais programas de PSA de escala municipal foram desenvolvidos, e muitos outros estão em desenvolvimento ou foram propostos, incluindo os de Apucarana, no Paraná (capítulo 4); Rio Claro, no Rio de Janeiro (capítulo 5); Campo Grande, no Mato Grosso do Sul (capítulo 6) e Camboriú, em Santa Catarina (capítulo 8), bem como nos casos de Vitória, no Espírito Santo (capítulo 9) e Guaratinguetá, em São Paulo (capítulo 10), que ainda estão em desenvolvimento. A Agência Nacional de Águas (ANA) tem apoiado muitos desses esforços por meio de seu programa Produtor de Água (capítulo 15). O Projeto Oásis em São Paulo (capítulo 4) é interessante na medida em que foi desenvolvido por uma ONG e não por usuários de água locais — embora a abordagem tenha sido replicada em Apucarana, em colaboração com as autoridades municipais e com a empresa de água. O Projeto Piloto PCJ no estado de São Paulo (capítulo 7) também difere de outros programas de PSA para os serviços de água principalmente por servir de piloto para o programa estadual de PSA.

Programas centrados em carbono estavam entre os primeiros programas de PSA no Brasil. Os primeiros projetos, no entanto, foram financiados por agentes externos - pelo PCF do Banco Mundial no caso do Projeto Plantar em Minas Gerais, pela empresa francesa Peugeot, no caso do Projeto ProNatura em Mato Grosso, e pela companhia American Electric Power no caso do Projeto Ação Contra o Aquecimento Global em Guaraqueçaba



no Paraná. Por volta da metade da década, projetos financiados localmente começaram a surgir. O Programa Carbono Seguro, em São Paulo (capítulo 11) e Corredor Ecológico Monte Pascoal-Pau-Brasil, na Bahia (capítulo 12), são exemplos de projetos relativamente pequenos de carbono orientados para o mercado voluntário nacional desenvolvido por ONGs. Em contraste, o Sistema de Créditos de Conservação (Sistema de Créditos de Conservação, SICCC), que está sendo desenvolvido nos Corredores Ecológicos Chapecó e Timbó, em Santa Catarina (capítulo 14), é parte de um esforço mais amplo do estado para desenvolver novos instrumentos para o financiamento da conservação. O Capítulo 13 examina como os projetos anteriores no Mato Grosso estão fornecendo a base para o desenvolvimento de projetos de carbono no estado. Optou-se por não incluir exemplos de programas que visam o mercado regulamentado, como o projeto de florestamento e reflorestamento AES-Tietê em São Paulo, que vende as reduções de emissões para o mercado de MDL, uma vez que tais esforços já receberam considerável atenção em outros lugares (BioCarbon Fund, 2011).

Programas de âmbito estadual estão sendo adotados ou desenvolvidos. Quatro estados já desenvolveram ou estão desenvolvendo programas de grande escala de PSA. O estado do Amazonas foi o primeiro, em 2007, com seu programa Bolsa Floresta (capítulo 16), que foi criado em 2007 e começou a operar em 2008. O Espírito Santo veio em seguida, com seu programa ProdutorES de Água, que foi criado em 2008 e começou a operar em 2009 (capítulo 17), e Minas Gerais em 2010, com seu programa Bolsa Verde (capítulo 18). São Paulo está testando um programa estadual por meio de seu programa piloto Mina d'Água (capítulo 19). Santa Catarina aprovou uma lei PSA em 2010 e está desenvolvendo um programa estadual. Não há programa federal PSA, apesar de o Programa de Desenvolvimento Socioambiental da Produção Familiar Rural (Proambiente) federal possuir algumas similaridades ao PSA. No entanto, a Agência Nacional de Águas (ANA) tem apoiado muitos mecanismos locais de PSA por meio de seu Programa Produtor de Água (capítulo 15).

Os autores contribuintes receberam um questionário detalhado para orientar a elaboração de cada estudo de caso. Sem restringi-los sobre a melhor forma de apresentar seu caso, foi pedido aos autores para abordar os seguintes aspectos:

1. **Contexto:** informações básicas sobre: o(s) problema(s) que o mecanismo de PSA está tentando resolver, os usuários e os potenciais prestadores de serviços, os demais atores envolvidos e o contexto socioeconômico e agroecológico.
2. **Origens do mecanismo:** uma breve descrição do desenvolvimento do mecanismo de PSA da ideia inicial até o início da execução.
3. **Detalhes do mecanismo de PSA:** detalhes de como funciona o mecanismo de PSA (ou como funcionaria, no caso de mecanismos ainda em desenvolvimen-

to), incluindo detalhes de contratos com os participantes e de modalidades de execução no campo.

4. **Implementação do mecanismo de PSA:** um relato de experiência de implementação até a data, incluindo informações sobre os níveis de participação, a evolução da área sob contrato, o nível de conformidade com os contratos pelos participantes, quaisquer problemas que poderiam ter sido encontrados e as alterações que foram feitas nas regras do mecanismo ao longo do tempo.
5. **Próximas etapas:** uma discussão sobre os planos futuros para o mecanismo: se ele será expandido, replicado em outros lugares e/ou modificado para melhorar a eficácia.
6. **Resultados:** uma discussão de resultados até a data em termos de melhorias na geração de serviços, observando todos os dados disponíveis sobre a adicionalidade de serviços, preocupações com um possível vazamento e problemas de permanência, e resultados em termos de impactos sociais.

Cada estudo de caso foi escrito por pessoas intimamente familiarizadas com a evolução do programa específico de PSA. Dado o objetivo de destacar os aspectos práticos da criação de programas de PSA, foi sentido que o risco de entusiasmo excessivo foi superado pelo conhecimento em primeira mão que esses autores trazem.

## Referências

- Barrantes, G., and L. Gámez. Forthcoming. "The payments for water services program of Heredia's public service utility." In: G. Platais and S. Pagiola (eds.), *Ecomarkets: Costa Rica's Experience with Payments for Environmental Services*. Washington: World Bank.
- BioCarbon Fund. 2011. *BioCarbon Fund Experience: Insights from Afforestation and Reforestation Clean Development Mechanism Projects*. Washington: BioCarbon Fund.
- Blackman, A., and R.T. Woodward. 2010. "User financing in a national payments for environmental services program: Costa Rican hydropower." *Ecological Economics*, 69(8), pp.1626-1638.
- Bruner, A.G., R.E. Gullison, and A. Balmford. 2004. "Financial costs and shortfalls of managing and expanding protected-area systems in developing countries." *BioScience*, 54(12), pp.1119–1126.
- Camhi, A., and S. Pagiola, 2009. "Payment for Environmental Services mechanisms in Latin America and the Caribbean: A compendium." Washington: World Bank.
- Ceccon, E., and O. Miramontes. 2008. "Reversing deforestation? Bioenergy and society in two Brazilian models." *Ecological Economics*, 67, pp.311–317.
- Chomitz, K. 2004. "Transferable development rights and forest protection: An exploratory analysis." *International Regional Science Review*, 27(3), pp.348-373.
- Diaz, D., K. Hamilton, and E. Johnson. 2011. *State of Forest Carbon Markets 2011: From Canopy to Currency*. Washington: Ecosystem Marketplace.
- Echavarría, M. 2002a. "Financing watershed conservation: The FONAG water fund in Quito, Ecuador." In: S. Pagiola, J. Bishop, and N. Landell-Mills (eds.), *Selling Forest Environmental Services: Market-based Mechanisms for Conservation and Development*. London: Earthscan.
- Echavarría, M. 2002b. "Water user associations in the Cauca valley: A voluntary mechanism to promote upstream-downs-

- stream cooperation in the protection of rural watersheds." *Land-Water Linkages in Rural Watersheds Case Study Series*. Rome: FAO.
- Engel, S., S. Pagiola, and S. Wunder. 2008. "Designing payments for environmental services in theory and practice: An overview of the issues." *Ecological Economics*, 65(4), pp.663-674.
- Herrador, D., L.A. Dimas, and V.E. Méndez. 2002. "Pago por servicios ambientales en El Salvador: Oportunidades y riesgos para pequeños agricultores y comunidades rurales." San Salvador: Fundación PRISMA.
- James, A.N., M.J. Green, and J.R. Paine. 1999. "A global review of protected area budgets and staff." WCMC Biodiversity Series No.10. Cambridge: World Conservation Monitoring Centre.
- Kossoy, A. 2005. "The role of carbon finance in project development." In: S. Silveira (Ed.), *Bioenergy: Realizing the Potential*. Amsterdam: Elsevier.
- May, P.H., F. Veiga Neto, V. Denardin, and W. Loureiro. 2002. "Using fiscal instruments to encourage conservation: Municipal responses to the 'ecological' value-added tax in Paraná and Minas Gerais, Brazil." In: S. Pagiola, J. Bishop, and N. Landell-Mills (Eds.), *Selling Forest Environmental Services: Market-Based Mechanisms for Conservation and Development*. London: Earthscan.
- Mejía, M.A., and G. Barrantes. 2003. "Experiencia de pago por servicios ambientales de la Junta Administradora de Agua Potable y Disposición de Excretas (JAPOE) de Jesús de Otoro, Intibucá, Honduras." Tegucigalpa: PASOLAC.
- Muñoz-Pina, C., A. Guevara, J. Torres, and J. Brana. 2008. "Paying for the hydrological services of Mexico's forests: Analysis, negotiations and results." *Ecological Economics*, 65(4), pp.725-736.
- Obando Espinoza, M. 2007. "Evolución de la experiencia de los PSA hídricos en Nicaragua: El caso de la micro cuenca Paso de los Caballos, Municipio de San Pedro del Norte, Chinandega." Serie Técnica No.2/2007. Tegucigalpa: PASOLAC.
- Pagiola, S. 2008. "Payments for environmental services in Costa Rica." *Ecological Economics*, 65(4), pp.712-724.
- Pagiola, S., and G. Platais. 2007. *Payments for Environmental Services: From Theory to Practice*. Washington: World Bank.
- Rylands, A.B., and K. Brandon. 2005. "Brazilian protected areas." *Conservation Biology*, 19(3), pp.612-618.
- Southgate, D., and S. Wunder. 2009. "Paying for watershed services in Latin America: A review of current initiatives." *Journal of Sustainable Forestry*, 28(3-5), pp.497-524.
- World Bank, 2007. "Venezuela expanding partnerships for the national parks system project: Project Appraisal Document." Report No.37502-VE. Washington: World Bank.
- Wunder, S. 2005. "Payments for environmental services: Some nuts and bolts." CIFOR Occasional Paper No.42. Bogor: CIFOR.
- Wunder, S., and M. Albán. 2008. "Decentralized payments for environmental services: The cases of Pimampiro and PROFOR in Ecuador." *Ecological Economics*, 65(4), pp.685-698.
- Wunder, S., S. Pagiola, and S. Engel. 2008. "Taking stock: A comparative analysis of payments for environmental services programs in developed and developing countries." *Ecological Economics*, 65(4), pp.834-852.