

COMPENSAÇÃO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS: UM NOVO CENÁRIO NA PROTEÇÃO E VALORIZAÇÃO DOS RECURSOS NATURAIS

*Antonio Waldimir Leopoldino da Silva¹
Gilberto Montibeller-Filho²*

RESUMO

Compensação por serviços ambientais (CSA) é uma retribuição, monetária ou não, às atividades humanas voluntárias de manutenção ou melhoria de ecossistemas que geram condições indispensáveis à vida no planeta. Com base em uma revisão de natureza teórica, o presente artigo objetiva apresentar os marcos conceituais e analisar pressupostos e controvérsias que cercam a CSA como mecanismo de preservação ecossistêmica. A análise proposta aponta que a CSA vive uma realidade de duas faces. De um lado, inúmeras experiências de CSA registram resultados ecológicos positivos, incluindo o aumento da conscientização ambiental dos atores. Por outro lado, a CSA ainda precisa avançar no atendimento a alguns requisitos técnicos e políticos. Para ser permanente e efetiva, deve ser constituída na forma de política pública nacional (incluindo o correspondente balizamento legal) e ter o Estado como seu grande fomentador. No espaço rural, onde a CSA está mais fortemente vinculada, produção agropecuária e prestação de serviços ambientais não constituem atividades concorrentes ou excludentes. São, ao contrário, opções complementares e sinérgicas.

Termos para indexação: economia ecológica, pagamento, serviços ecossistêmicos, sustentabilidade.

COMPENSATION FOR ENVIRONMENTAL SERVICES: A NEW SCENARIO FOR THE PROTECTION AND VALORISATION OF NATURAL RESOURCES

ABSTRACT

Compensation for Environmental Services (CES) is a (monetary or otherwise) retribution to voluntary human activities of maintenance or enhancement of ecosystems that create conditions essential to life on Earth. Based on a theoretical review, this paper aims to present the conceptual framework and to examine assumptions and controversies surrounding CES as a mechanism for preserving the ecosystem. The proposed analysis shows that CES presents a two-sided living

¹ Engenheiro-agrônomo, Mestre em Zootecnia, professor da Universidade do Estado de Santa Catarina (Udesc – Chapecó, SC), doutorando do Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento da Universidade Federal de Santa Catarina (PPGEGC/UFSC), Rua João Pio Duarte Silva, 864, ap. 21, Bairro Córrego Grande, CEP 88037-001 Florianópolis, SC. antonio@udesc.br

² Economista, Doutor em Ciências Humanas, Sociedade e Ambiente, professor do Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, da Universidade do Extremo Sul Catarinense (PPGCA/Unesc), e do Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, da Universidade Federal de Santa Catarina (PPGEGC/UFSC), Campus Universitário Reitor João David Ferreira Lima, Bairro Trindade, CEP 88040-970 Florianópolis, SC. gilbertomontibeller@hotmail.com

reality. On the one hand, numerous CES experiences show positive ecological results, including the stakeholders' increased environmental awareness. On the other hand, CES has yet to move forward to meet some technical and political demands. In order for CES to become permanent and effective, it must be constituted as a national public policy (including the corresponding legal basis) and rely on the state as its main sponsor. In rural areas, where CES finds greater adherence, the agricultural production and the provision of environmental services are not competitive or mutually exclusive activities. Rather, they are complementary and synergistic options.

Index terms: ecological economics, ecosystem services, payment, sustainability.

INTRODUÇÃO

O elevado grau de degradação e destruição do meio ambiente provocado pela ação humana é inquestionável. Nos últimos 50 anos, o homem modificou os ecossistemas mais rápida e extensivamente do que em qualquer outro intervalo de tempo equivalente na história da humanidade (BORN, 2008). O mesmo ser humano que degrada e destrói é capaz também de conservar, preservar e proteger; porém, os fatos mostram que são poucos os altruístas que o fazem de forma voluntária e desprovida de interesse material. Assim, do mesmo modo que instrumentos de controle foram estabelecidos para coibir os danos ao patrimônio natural ou para exigir sua reparação, outro grupo de medidas, de caráter incentivador, permite que tais danos sejam prevenidos, minorados ou superados. É nesse grupo que se enquadra a compensação por serviços ambientais (CSA).

A CSA pode ser definida como uma retribuição, monetária ou não, às atividades humanas voluntárias de restabelecimento, recuperação, manutenção e melhoria dos ecossistemas que geram condições indispensáveis à vida no planeta. A literatura relacionada ao tema e o senso comum popularizaram a expressão “pagamento por serviços ambientais”, empregada com maior frequência do que CSA, mas entende-se que a transferência financeira direta (pagamento) é apenas um dos instrumentos para promover a retribuição, fazendo que a designação mais apropriada seja “compensação”, adotada ulteriormente.

Para Born e Talocchi (2002), os mecanismos de compensação e prêmio pela conservação e restauração de serviços ambientais podem constituir importantes meios de promoção da sustentabilidade social, ambiental e econômica. Já Altmann (2009) acredita que a valorização dos serviços ambientais dá-se por meio do reconhecimento de que nossa vida depende dos ecossistemas preservados. A CSA destina-se a atuar como um fator de estímulo

ou ressarcimento àqueles que aplicam recursos ou trabalho para preservar e conservar o meio ambiente.

Desenvolvido por meio de uma revisão de natureza teórica, o artigo visa apresentar marcos conceituais e analisar pressupostos e controvérsias que cercam a CSA como mecanismo de preservação ecossistêmica, descrevendo aspectos que podem intensificar ou limitar sua adoção, em especial no Brasil. O documento inicia com a caracterização dos chamados serviços ecossistêmicos e serviços ambientais. O tópico seguinte trata da base conceitual da matéria, notadamente do ponto de vista da ciência econômica. Logo após, são descritos tanto os focos e finalidades quanto as vantagens, oportunidades e controvérsias vislumbradas em programas de CSA. Na sequência, o trabalho analisa os pressupostos e requisitos que norteiam a instalação desses programas, e apresenta e discute os instrumentos ou meios de compensação (inclusive os não monetários), bem como as técnicas de valoração dos serviços ambientais. A abordagem é complementada com uma exposição acerca do papel e do lugar da CSA em sistemas de produção agropecuária, seguindo-se as considerações finais pertinentes.

SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS E SERVIÇOS AMBIENTAIS

Para a implementação de ações direcionadas ao fomento de serviços ambientais, torna-se necessário que eles sejam definidos e caracterizados. Oliveira e Altafin (2008) salientam que a delimitação do conceito de “serviços ambientais” tem se mostrado uma tarefa difícil. Parte dessa dificuldade, sem dúvida, deve-se à sobreposição ao conceito de “serviços ecossistêmicos”. Hercowitz et al. (2009) mostram que, embora sejam normalmente empregados como sinônimos, esses termos guardam distinção entre si. Para os autores, os serviços ambientais estão mais focados nos benefícios percebidos pelos seres humanos, ao passo que os serviços ecossistêmicos referem-se aos processos naturais que os produzem.

Para efeitos deste trabalho, serviços ecossistêmicos compreendem o conjunto de benefícios propiciados pelos ecossistemas naturais que permitem a manutenção das condições necessárias à existência de vida no planeta, constituindo, portanto, um conceito biocêntrico. Os serviços ambientais, por sua vez, são as práticas, iniciativas e atividades humanas que favorecem

a preservação, conservação, recuperação, melhoria ou ampliação dos serviços ecossistêmicos. Salienta-se, assim, sua conotação antropocêntrica. Exemplificando, poder-se-ia dizer que o sequestro de carbono é um serviço ecossistêmico, mas a implantação ou a preservação da floresta que o realiza é um serviço ambiental, porquanto está relacionado ao ser humano. Nessa perspectiva, não há como falar em compensação por serviço ecossistêmico, expressão adotada por alguns autores, mas sim por serviço ambiental.

Andrade e Romeiro (2009); Born (2008); Medeiros et al. (2007); Oliveira e Altafin (2008); e Shelley (2011) destacam que os serviços ecossistêmicos são divididos em quatro grupos:

a) Serviços de suporte, que compõem a base para todos os outros serviços do ecossistema, em que estão enquadradas a produção primária, formação do solo, reciclagem de nutrientes, polinização, fotossíntese e produção de oxigênio.

b) Serviços de regulação, que permitem a estabilidade de processos ecológicos vitais, como a regulação do clima e da qualidade do ar, proteção contra influências cósmicas danosas, proteção dos solos e prevenção da erosão, purificação da água e controle biológico de pragas e moléstias.

c) Serviços de provisão, relacionados à produção de insumos para utilização pelos seres vivos, tais como água potável, alimentos, energia e combustíveis, materiais para construção, minerais e recursos genéticos, entre outros.

d) Serviços culturais ou de informação, entendidos como benefícios não materiais que envolvem aspectos espirituais, culturais e estéticos, informação educacional e científica, inspiração artística, sensação de pertencimento, recreação e lazer.

No que tange aos serviços ambientais, Oliveira e Altafin (2008) fazem referência à classificação adotada pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), que os divide em três classes: controle da poluição, gestão de recursos e tecnologia, e produtos limpos ou eficientes no uso de recursos naturais. Já Geluda e Young (2005) salientam que os mais comumente mencionados na literatura perfazem três grupos, conforme seu direcionamento: clima, recursos hídricos e biodiversidade. Cabe observar que os autores não fazem referência ao elemento solo, de fundamental importância na retenção do carbono atmosférico, e cuja conservação pode ser alvo da

CSA (ZOLIN et al., 2011). A maior parte dos autores, no entanto, divide os programas de CSA em quatro grupos, segundo o seu objetivo: sequestro de carbono, conservação da biodiversidade, proteção de bacias hidrográficas e beleza cênica (ANTONIAZZI; SHIROTA, 2007; GRIEG-GRAN; BANN, 2003; LANDELL-MILLS; PORRAS, 2002; MAYRAND; PAQUIN, 2004; MONTAGNINI; FINNEY, 2011).

A BASE CONCEITUAL DA CSA

Montibeller-Filho (2008) destaca que um dos princípios básicos da Economia Ambiental Neoclássica é a valoração monetária dos bens e serviços do meio ambiente, permitindo, com base nisso, o processo de “internalização das externalidades”. Internalizar externalidades significa, segundo o autor (p. 94), “[...] computar os custos (ou benefícios, quando se trata de externalidade positiva) *ocultos* e imputá-los ao seu responsável econômico” (grifo no original). O economista Arthur Pigou, um dos expoentes dessa corrente e criador do conceito de externalidade, propôs o princípio conhecido como “poluidor-pagador”, que consiste na responsabilização financeira do causador do dano ambiental. A CSA surge da antítese a esse princípio, ou seja, da ideia de “protetor (ou provedor)-recebedor” (ANTONIAZZI; SHIROTA, 2007; BORN, 2008; BORN; TALOCCHI, 2002; GELUDA; YOUNG, 2005; SILVA et al., 2008; YOUNG et al., 2007), associada à de “usuário-pagador” (ALTMANN, 2009; VAN HECKEN; BASTIAENSEN, 2010). Andrade e Fasiaben (2009) definem provedores como “[...] os agentes responsáveis pela gestão dos ecossistemas, os quais devem receber incentivos para que esta gestão seja favorável à contínua provisão dos serviços provenientes de alguns tipos de usos do solo”. Um programa de CSA, portanto, inclui basicamente dois personagens, que ocupam posições opostas, mas convergentes, sendo ambos favorecidos no processo: de um lado, o beneficiário do serviço ambiental; e, no outro polo, o prestador desse serviço e potencial recebedor da compensação correspondente (ZHANG; PAGIOLA, 2011). Há casos em que o beneficiário (usuário) do serviço ambiental é o próprio comprador e pagador, o que ocorre em negociações entre agentes privados, mas há, também, a situação em que o comprador é o Estado, que realiza a compensação por meio de recursos públicos (financeiros ou não), e a figura do beneficiário é exercida por uma terceira parte, a sociedade.

Do ponto de vista econômico, deve-se considerar que os custos para preservar o meio ambiente são arcados por um pequeno grupo de agentes, enquanto os benefícios provenientes da preservação, os serviços ecossistêmicos, são desfrutados por um grupo bem maior de agentes (ANDRADE; FASIABEM, 2009). A ideia de compensar os serviços ambientais decorre, por um lado, do reconhecimento de que os ecossistemas prestam serviços importantes que devem ser conservados e, por outro lado, do entendimento de que enquanto tais serviços não fizerem parte do mercado, isto é, não possuírem um valor monetário, não farão parte da tomada de decisões dos agentes que se relacionam com tais serviços e, conseqüentemente, correrão o risco de se extinguirem em benefício de outras atividades rentáveis (WHATELY; HERCOWITZ, 2008, p. 52). Assim, os programas de CSA promovem a coordenação entre provedores e beneficiários que o mercado deixa de fazer (SHELLEY, 2011) e possivelmente nunca fará.

Ainda que tenha origem em concepções notadamente neoclássicas, a CSA também encontra respaldo na Economia Ecológica (ANTONIAZZI; SHIROTA, 2007). Costanza et al. (1991) defendem que para alcançar a sustentabilidade, é necessário incorporar os bens e serviços ambientais na nossa contabilidade econômica, determinando a eles valores comparáveis com os dos bens e serviços econômicos. Os autores recomendam que remunerações, taxas e subsídios sejam empregados para alterar o preço das atividades que interferem na sustentabilidade, diante daquelas que são compatíveis com esse objetivo. Na intitulada *Carta de Cuiabá*, a Sociedade Brasileira de Economia Ecológica (2009) defende a urgente implementação de 17 medidas voltadas para a sustentabilidade do desenvolvimento nacional, entre elas, “[...] efetivar sistemas de pagamento por serviços ambientais prestados para os pequenos produtores, indígenas e povos e comunidades tradicionais”.

Percebe-se que, com base em um princípio econômico essencialmente coercitivo e punitivo, do tipo comando-e-controle, como é o “poluidor-pagador”, gera-se um mecanismo de incentivo econômico pautado na valorização do bom exemplo. Altmann (2009) e Micol et al. (2008) destacam que os instrumentos de comando-e-controle não alcançaram a efetividade necessária para fazer frente às necessidades de preservação do meio ambiente. Já Altmann (2009); Van Hecken e Bastiaensen (2010); e Wunder (2005) salientam que, ao contrário desses instrumentos e dos tributos ambientais, a CSA apresenta o caráter de transação voluntária e consensual. Cabe ressaltar, ainda, que os instrumentos

de incentivo, como o abordado, determinam menor custo social de controle ambiental (KAWAICHI; MIRANDA, 2008) e, em geral, são mais eficientes no seu propósito (BARBIERI, 2007), permitindo a criação de externalidades ambientais positivas (MAYRAND; PAQUIN, 2004).

Assim, para que surja o direito de receber CSA, é absolutamente necessário que alguém esteja fazendo algo que vá além da obrigação de todos de proteger o meio ambiente, quer dizer, todos, indistintamente, estão obrigados a atender um patamar mínimo de proteção ambiental. Se uma conduta de caráter individual ou coletivo vier a gerar um benefício coletivo – e não só privado, isso é importante ressaltar – aí, sim, se justificaria a adoção de algum mecanismo de CSA para premiar quem está fazendo a mais (BORN; TALOCCHI, 2002, p. 38-39).

A amplitude do escopo conceitual da CSA faz dela uma ferramenta versátil, passível de ser empregada em diversas condições – “do local ao global”, como definem Farley e Costanza (2010) – e direcionando-se a diferentes objetos (tipos de serviços ecossistêmicos) e objetivos (finalidades).

FOCOS E FINALIDADES DA CSA

A CSA tem três focos/finalidades, relacionados à modalidade de serviço ambiental executado. Em primeiro lugar, pode destinar-se a remunerar os agentes (provedores) que executem alguma iniciativa de melhoria do ambiente, por implantação, manejo, fiscalização ou controle dos recursos naturais. Esse foco constitui-se, geralmente, em práticas novas, que são promovidas no intuito de modificar positivamente a situação preexistente. É o caso, por exemplo, do florestamento realizado em áreas submetidas a outros tipos de uso, ecologicamente menos nobres.

O segundo foco da CSA busca proporcionar alguma forma de ressarcimento àqueles sistemas produtivos que sofrem perda de competitividade ou remuneração por causa do respeito a exigências de manejo ou proteção, bem como por causa da conversão de sistemas de produção convencionais em modelos mais sustentáveis (NICODEMO et al., 2008), o que pode se traduzir em maior custo direto e menor produtividade. Tal situação vem sendo observada na agricultura, na qual processos agroecológicos ganham cada vez mais espaço. Nesse particular, Grieg-Gran e Bann (2003) consideram que o prestador do serviço ambiental deve ser compensado não só pelos custos diretos das técnicas específicas de uso do terreno, como também pelos custos indiretos advindos

da impossibilidade de realização de certas práticas ou tipos de usos da terra. Oliveira e Altafin (2008), por sua vez, ressaltam que os agricultores devem ser recompensados pela adoção de técnicas mais amigáveis ao meio ambiente, de forma a minimizar os custos dessas mudanças.

Um terceiro direcionamento da CSA destina-se a recompensar os agentes que adotem regras e práticas de preservação dos serviços ecossistêmicos, evitando o desgaste ou destruição dos recursos naturais já e ainda disponíveis. Enquadram-se, aqui, as iniciativas de simples manutenção do meio ambiente na forma como se encontra. Um exemplo típico são os programas de desmatamento evitado, como o intitulado “Redução das Emissões do Desmatamento e da Degradação – REDD” (MICOL et al., 2008). Outro exemplo nessa linha seria o pagamento com vista à suspensão da caça em propriedades rurais particulares.

VANTAGENS, OPORTUNIDADES E CONTROVÉRSIAS EM PROGRAMAS DE CSA

Nicodemo et al. (2008) apresentam as vantagens e oportunidades a serem alcançadas com a implantação de um sistema de CSA: a) serve como instrumento de sensibilização da população em relação ao valor dos recursos naturais; b) facilita a solução de conflitos entre usuários de recursos naturais e aqueles que sofrem as externalidades desse uso; c) gera novas fontes de financiamento e fomento para a conservação e restauração dos recursos naturais; d) cria indicadores da importância dos recursos naturais por meio da valoração econômica dos serviços ambientais; e) permite transferir recursos a setores social e economicamente vulneráveis, que ofereçam serviços ambientais. Além dessas vantagens, cabe mencionar ainda outra, qual seja a de qualificar ambientalmente os processos e sistemas produtivos agropecuários e industriais. Na visão de Altmann (2009) e de Geluda e Young (2005), além do caráter econômico, a CSA contribui para a educação e conscientização ambiental dos envolvidos, à medida que insere uma nova relação entre eles e deles para com a natureza, que é a real prestadora dos serviços.

Van Hecken e Bastiaensen (2010), no entanto, apresentam ponderações que mostram o quão controverso é o tema em análise. Os autores afirmam que, sendo os direitos à propriedade da terra socialmente limitados, os possíveis provedores de serviços ambientais não estão desobrigados a atender a certos

padrões ambientais mínimos na gestão de suas áreas, e que, diante disso, a CSA poderia ser vista como um “suborno” da sociedade, ampliando direitos que, de fato, os provedores não teriam. Sendo assim, é plausível que se questione o pagamento monetário para ações que deveriam ser consideradas normais, situação que levaria à erosão das normas sociais existentes (VAN HECKEN; BASTIAENSEN, 2010). Já Pattanayak et al. (2010) ressaltam que, em teoria, a CSA é relativamente simples, mas o mesmo não ocorre na prática, particularmente nos países em desenvolvimento. Entre os óbices que mencionam, alertam que, nas situações em que o pagamento é feito com base em uma situação de referência (estado do meio ambiente no “momento zero”), esta pode ser deliberadamente agravada pelo próprio provedor, visando à obtenção de maiores ganhos com a proteção ou a recuperação posterior.

Percebe-se que, como todo instrumento de política ambiental, a CSA apresenta seus “prós e contras”, os quais variam segundo a especificidade de cada situação, ambiente ou objetivo. Não é, portanto, uma medida a ser aplicada indiscriminadamente, de forma incondicional. É, ao contrário, uma opção cujo êxito está condicionado, em primeiro plano, ao cumprimento de certos pressupostos e requisitos, tanto técnicos, quanto políticos.

PRESSUPOSTOS E REQUISITOS PARA PROGRAMAS DE CSA

A implementação de um programa de CSA, independentemente de sua abrangência (local, regional, nacional ou mesmo internacional), requer a observância de alguns aspectos que influenciam a sustentação e o êxito da iniciativa. Ao analisar a questão de forma sistêmica, Mattos e Hercowitz (2009a) consideram que, mais do que a criação de uma “política de pagamento de serviços ambientais”, é imprescindível a criação de uma “política nacional de serviços ambientais”, e esta não obrigatoriamente pressupõe aquela (MATTOS et al., 2009). Mattos e Hercowitz (2009b) enumeram os cinco pontos fundamentais para o desenho e o estabelecimento de políticas públicas voltadas à questão: a) coordenação pelo Estado; b) marco legal e orçamento garantido por lei; c) integração a um programa territorial; d) controle social; e) indicadores oficiais e valoração indireta de serviços ambientais, plano de manejo de área de uso individual ou coletivo e acordos comunitários.

Para Young et al. (2007), uma das premissas da CSA é a clara identificação que um serviço ambiental está beneficiando um agente interessado em garantir sua manutenção, dispondo-se este a pagar por aquele serviço, voluntariamente ou por meio da criação de mecanismos que imponham o pagamento. Devem estar definidas, também, a fonte pagadora e a fonte prestadora do serviço, da qual se exige ter capacidade de executá-lo. A transação pode ser feita diretamente entre o provedor e o comprador, ou mediante a intermediação de entidades que os representem, tais como o governo e organizações não governamentais, entre outros (ANDRADE; FASIABEN, 2009; VAN HECKEN; BASTIAENSEN, 2010). Um sistema de CSA inclui, como compradores, tanto agentes privados, quanto públicos (WUNDER, 2005). Ainda que a aquisição privada possa trazer uma simplificação ao processo de negociação, dispensando inclusive a existência da política nacional antes referida, sua perenidade ou manutenção por longo prazo suscita dúvidas, pois estará sempre subordinada ao interesse econômico (possibilidade de lucro) do agente comprador. Portanto, para ser permanente e de fato efetiva, a CSA necessita: i) ser constituída na forma de política pública nacional; e ii) ter o Estado como seu grande fomentador.

Nesse cenário, a importância do papel mediador do governo é inquestionável (VATN, 2010). Ainda que os elementos diretamente envolvidos – usuário e provedor – possam ser entes privados, está em jogo um bem e um legado que é de uso comum e é de todos. O poder público deve atuar tanto como agente de apoio e fomento, como instrumento de supervisão e regulação do processo, procedendo, entre outras atribuições, à avaliação da qualidade técnica, conveniência ecológica e exequibilidade das iniciativas propostas, bem como acompanhando sua execução. Geluda e Young (2005) consideram indispensável estruturar um sistema de monitoramento para verificar as eficiências social, econômica e ambiental da CSA, bem como acompanhar o fluxo e a qualidade dos serviços prestados e dos pagamentos, para assegurar a credibilidade do sistema. Concordando, Fasiaben et al. (2007) destacam que a construção de mercados de serviços ambientais requer uma participação efetiva do Estado na sua regulamentação e fiscalização.

A implantação de um balizamento legal sobre a questão, outra atribuição estatal, ainda não foi efetivada no Brasil, em que pese a relevância da matéria. Fasiabem et al. (2007) e Vatn (2010) salientam a necessidade da construção de

uma institucionalidade que promova e efetue a implementação, monitoramento e avaliação dos sistemas de CSA.

Sem uma lei que estabeleça claramente o que se considera por serviço ambiental, quem são os provedores e/ou beneficiários, quais provedores devem ser remunerados diretamente a partir de recursos públicos, quanto devem receber segundo cada tipo e quantidade de serviços prestados, entre outros, não há como implantar uma política sustentável de fundos para o pagamento de serviços ambientais no Brasil (OLIVEIRA; ALTAFIN, 2008, p. 16).

A esse respeito, é oportuno mencionar o exemplo de Santa Catarina. O Estado aprovou, no dia 13 de abril de 2009, a Lei nº 14.675³, que instituiu o Código Estadual do Meio Ambiente. Não obstante a presença de regramentos jurídica e ecologicamente questionáveis, a peça legal institui o pagamento por serviços ambientais (Art. 25, inciso V, e Art. 26, inciso II), transferindo sua regulamentação a uma lei específica (Art. 288). A referida lei⁴ (nº 15.133, de 19 de janeiro de 2010) implantou a Política Estadual de Serviços Ambientais e regulamentou o Programa Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais, estabelecendo formas para seu controle, gestão e financiamento. Também em nível municipal começam a surgir regulamentações de programas de CSA, como é o caso da Lei nº 3.026⁵, do Município de Balneário Camboriú, sancionada em 26 de novembro de 2009, que cria o Projeto Produtor de Água.

INSTRUMENTOS DE COMPENSAÇÃO

Não obstante a expressão “pagamento por serviços ambientais” ser frequentemente utilizada, a transferência direta de recursos financeiros, que caracteriza o pagamento propriamente dito, é apenas uma das modalidades de CSA. Born (2008); Born e Talocchi (2002); Kawaichi e Miranda (2008); e Whately e Hercowitz (2008) mostram que, além dessa forma, a retribuição pode se dar por meio de outros mecanismos, inclusive não monetários, destacando isenções fiscais e tarifárias; favorecimento na obtenção de crédito; garantia ou preferência de acesso a mercados, programas especiais ou serviços públicos; disponibilidade e direcionamento de subsídios à produção; oferta de tecnologia,

³ Disponível em: <http://www.sc.gov.br/downloads/Lei_14675.pdf>.

⁴ Disponível em: <<http://server03.pge.sc.gov.br/LegislaçãoEstadual/2010/015133-011-0-2010-001.htm>>.

⁵ Disponível em: <<http://www.cambc.sc.gov.br/leis/texto/3026/L>>.

equipamentos e infraestrutura; e apoio em termos de capacitação, treinamento e assistência técnica.

Merece destaque, ainda, a possibilidade de compensação por meio de alguma forma de ecocertificação, sistema em expansão que pode ser traduzido como a “[...] adoção de um ‘selo verde’ ou outro tipo de rotulagem, balizada por processos de avaliação ambiental que permitam certificar a qualidade dos produtos e processos do ponto de vista da gestão ambiental” (RODRIGUES et al., 2006, p. 7). Para May (2003), o mecanismo de “selo verde” possibilita a internalização dos custos diferenciais de sistemas ambientalmente mais amenos. Hercowitz et al. (2009) fazem referência à *Forest Trends*, organização não governamental norte-americana ligada à área de serviços ambientais, a qual sugere serem as certificações um dos instrumentos de CSA.

Devem ser ressaltadas, portanto, a importância e a possibilidade de emprego de mecanismos de compensação não monetários, isoladamente ou em conjunto com a remuneração monetária, os quais ampliam o espectro de negociação entre as partes e facilitam a efetivação dos sistemas de CSA, em especial quando o comprador dos serviços for o poder público, o que, cada vez mais, é uma realidade.

Todavia, para o fornecedor ou prestador do serviço ambiental, a remuneração monetária é, em geral, mais atraente, sendo, por isso, a forma mais frequente de compensação. Tal constatação é corroborada pelo fato de grande parte dos programas de CSA, em várias partes do mundo, ser direcionada para comunidades pobres ou em situação de risco econômico, as quais, por sua condição, dependem fortemente do meio ambiente (FAO, 2007). A CSA traria, portanto, não apenas benefícios ambientais, mas também sociais (BORN; TALOCCHI, 2002; FERRARO, 2011; ZHANG; PAGIOLA, 2011). Nesse contexto, os trabalhos de Landell-Mills e Porras (2002) e de Zilberman et al. (2006) discutem o potencial da CSA como ferramenta de redução da pobreza. Pattanayak et al. (2010) destacam que a CSA pode constituir-se em uma abordagem do tipo *win-win* (duplo ganho) – reduzir a pobreza e a degradação ecossistêmica. Deve-se cuidar, no entanto, para que esse benefício não seja, como dizem Landell-Mills e Porras (2002), simplesmente “ouro de tolo”. Pagiola et al. (2005) expõem o quão essa questão é complexa, pois o efeito da CSA sobre a pobreza depende de inúmeros fatores e condições específicas. Os autores alertam que a CSA pode atenuar desigualdades econômicas, mas pode

também agravá-las, quando os direitos de propriedade da terra não estiverem legalmente definidos e/ou se as práticas de preservação ambiental provocarem baixa demanda de mão de obra.

VALORAÇÃO DOS SERVIÇOS AMBIENTAIS

A definição do valor monetário dos serviços ambientais não é um processo tecnicamente fácil, pois a maioria deles não possui valor nominal de mercado (NICODEMO et al., 2008; WHATELY; HERCOWITZ, 2008), constituindo-se, desse modo, em um dos maiores desafios para o estabelecimento de programas de CSA (MAYRAND; PAQUIN, 2004). Em tese, a valorização dos serviços ecossistêmicos e a valoração dos respectivos serviços ambientais caminham juntas e são indissociáveis. Geluda e Young (2005) consideram que o valor do serviço ambiental deve refletir o real benefício obtido pelo favorecido e satisfazer os interesses do fornecedor, cobrindo, totalmente ou em parte, os custos que estão a cargo deste.

Kosoy et al. (2007) alertam que, para um esquema de CSA ser eficiente, devem-se cumprir duas condições: a) o valor a ser compensado deve, no mínimo, cobrir o custo de oportunidade do uso da terra; e b) o montante do pagamento deve ser inferior ao valor econômico da externalidade ambiental. Quanto à primeira condição, se o custo de oportunidade não for coberto pela compensação, o proprietário não terá incentivo para adotar o uso do solo ambientalmente recomendado ou a prática fomentada. No que tange ao segundo ponto, se o valor a ser pago for maior do que o da externalidade, o usuário preferirá sofrê-la. Ainda que haja intensa discussão e nenhum consenso científico sobre o melhor método de valorar os serviços ambientais, a maior parte dos especialistas defende e/ou opta pelo custo de oportunidade do uso da terra⁶ (MAYRAND; PAQUIN, 2004; MICOL et al., 2008; SILVA et al., 2008; WHATELY; HERCOWITZ, 2008; YOUNG et al., 2007). Montagnini e Finney (2011) destacam que, frequentemente, em vez de avaliar, quantificar e monetizar em reais os serviços ambientais prestados, os sistemas de CSA indenizam os custos de prestação desses serviços, ou seja, o custo de produzir

⁶ Silva et al. (2008, p. 58) definem custo de oportunidade como “[...] o custo gerado pela renúncia dos benefícios econômicos que poderiam ser obtidos a partir de outra aplicação qualquer dos recursos disponíveis”.

o resultado desejado (como o cultivo de árvores, por exemplo), incluindo o custo de oportunidade.

Landell-Mills e Porras (2002) estudaram 61 casos de CSA relacionados exclusivamente à água, em 22 países das Américas, Caribe, Europa, Ásia, África e Oceania, e verificaram que a quantia paga guarda baixa relação com a valoração monetária dos recursos naturais e dos serviços ambientais, sendo, na maior parte das vezes, quantificada pelo custo de oportunidade da terra. As autoras concluem que, para assegurar a proteção, os beneficiários têm que cobrir os custos de oportunidade relacionados aos rendimentos que os proprietários localizados a montante deixarão de ter, supondo um uso alternativo da terra, como, por exemplo, a agricultura. No mesmo viés, ao analisarem a viabilidade de sistemas de CSA focados no incentivo à conservação florestal na Amazônia, Young et al. (2007, p. 17) foram enfáticos: “nenhum programa de controle de desmatamento será bem sucedido se não considerar o custo de oportunidade da terra”.

Silva et al. (2008) apresentam e detalham a equação adotada para a CSA, prevista no Projeto Produtores de Água, que vem sendo levado a termo no Estado do Espírito Santo. A base do cálculo é um custo de oportunidade padrão, definido para as condições locais específicas, por meio do emprego da rentabilidade média das cinco culturas de maior representatividade em área (pecuária leiteira, café, eucalipto, cana-de-açúcar e banana), ponderando de acordo com a área estadual ocupada por elas. O resultado aponta um custo de oportunidade de R\$ 739,36 por hectare. Outros indicadores utilizados no cálculo são os coeficientes de potencial erosivo a que a floresta está sujeita e de ajuste topográfico, conforme a declividade.

Merece referência, igualmente, o sistema de valoração de serviços ambientais proposto por Mattos et al. (2009), pautado naquilo que chamam “[...] custos de oportunidades de mudanças qualitativas de uso da terra e dos recursos naturais”. Para os autores, em cada caso deve ser estipulado o custo da conversão sustentável das atividades produtivas, a qual gerará retornos socioambientais e econômicos – estes por meio do diferencial de preço a maior do produto obtido em sistemas sustentáveis. Esse maior retorno pode, no entanto, cobrir apenas parte do investimento. A lacuna porventura existente passa a ser considerada o valor do serviço ambiental. O método aplica-se especialmente

no caso de situações que se enquadrem no segundo foco da CSA, conforme já descrito. As equações abaixo permitem visualizar a metodologia proposta.

Equação 1:

$$\text{Custo Ambiental} = \text{Custo da Produção Sustentável} - \text{Custo Padrão}$$

Equação 2:

$$\text{Preço do Serviço Ambiental} = \text{Custo Ambiental} - (\text{Preço da Produção Sustentável} - \text{Preço Padrão})$$

Fonte: Mattos et al. (2009, p. 75).

A Equação 1 mostra que o “custo ambiental” é a diferença entre o custo de obtenção de um produto qualquer por meio de um processo sustentável e o custo de obtenção desse mesmo produto utilizando-se um processo padrão. Seria, pois, o custo adicional imposto pelo sistema que propugnasse a preservação dos recursos naturais. Deve-se considerar, todavia, que é provável que o produto obtido nesse sistema alcance, no mercado, uma melhor remuneração do que o seu similar, oriundo de sistemas-padrão. Pela Equação 2, observa-se, então, que, se esse *plus* de valor do produto sustentável for suficiente para cobrir o seu maior custo de produção, não cabe falar em valor do serviço ambiental, uma vez que a internalização já foi incorporada pelo mercado consumidor ao adquirir tal produto. Ocorre, todavia, que o custo do processo sustentável (custo ambiental) pode ser maior do que o incremento de valor que ele determina no produto. Nesse caso, a diferença, ou seja, o déficit determinado pela adoção da técnica sustentável, constitui o valor (preço) do serviço ambiental, passível de ser compensado.

A CSA DIANTE DOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA

É provável que em nenhuma outra atividade humana exista uma interface tão grande entre o ser humano e a natureza como na agricultura. Os produtores rurais constituem o maior grupo de gestores dos recursos naturais e, ao mesmo tempo, geram uma vasta gama de serviços ecossistêmicos e dependem dela, fazendo que suas ações possam tanto aprimorar quanto degradar o meio ambiente (FAO, 2007). É por essa razão que a maioria das iniciativas de CSA desenvolve-se no meio rural e tem os agricultores como agentes principais.

May e Geluda (2005) alertam que a implantação de esquemas de CSA em áreas agrícolas exige o cumprimento de quatro requisitos: deve haver evidências suficientes de que as práticas ou o uso do solo geram os serviços ambientais em questão; a comunidade precisa estar socialmente preparada para a iniciativa; os direitos de propriedade devem ser bem definidos; e, por fim, deve haver a participação voluntária dos proprietários envolvidos.

Não há dúvida que a CSA abre uma nova perspectiva, tanto ambiental quanto econômica, no meio rural. Nicodemo et al. (2008) acreditam que o reconhecimento dos serviços ambientais fornecidos pelas propriedades particulares, por meio do pagamento de tais serviços, pode ser uma alternativa para promover a melhoria ambiental sem que o ônus recaia apenas sobre o produtor rural. Nesse contexto, Rodrigues et al. (2006) julgam que a sociedade deve valorar e remunerar de forma apropriada os produtores que manejam adequadamente o ambiente e os recursos naturais, como forma de compensação e incentivo pelo trabalho de conservação.

Uma questão a ser considerada é o papel que a CSA pode representar dentro do contexto de produção agropecuária de uma propriedade rural, abordando-se até que ponto ela pode ou deve avançar no intuito de transformar-se em atividade econômica efetiva e lucrativa. Em outras palavras, deve-se avaliar se a CSA está fadada a ser considerada um subproduto do processo de produção agropecuária ou se pode vir a se tornar até mesmo o “produto” principal de uma propriedade rural. A questão é verificar, como definiram Antoniazzi e Shirota (2007), se a produção de *commodities* agrícolas e os serviços ambientais podem ser tecnicamente complementares ou se são concorrentes.

É fato conhecido que a atividade agropecuária, quando conduzida de modo equivocado, produz externalidades que prejudicam os serviços ecossistêmicos. Porém, no moderno conceito de multifuncionalidade da agricultura, a preservação dos recursos naturais e da paisagem rural aparece como uma de suas funções (CAZELLA et al., 2009). Micol et al. (2008) ponderam que a CSA visa motivar o proprietário rural a incluir os serviços ambientais em suas tomadas de decisão quanto ao uso do solo e à conservação do meio ambiente, e que seu objetivo não é substituir as atividades produtivas, mas incentivar práticas conservacionistas nessas atividades. De fato, muitos esquemas de CSA incluem contratos de “boas práticas agrícolas”, definidas como aquelas que minimizam o efeito nocivo ao ambiente, sem prejuízo à

produtividade econômica (ANTONIAZZI; SHIROTA, 2007; NICODEMO et al., 2008).

Nicodemo et al. (2008) lembram que a produção e a produtividade agropecuárias dependem da manutenção e da recuperação dos serviços ambientais, o que torna essa associação de atividades algo natural e recomendável. Tal posição é também defendida por McNeely e Scherr (2009, p. 31) ao estabelecerem a definição de ecogricultura: “[...] a gestão de paisagens para a produção de alimentos e a conservação de serviços ecossistêmicos (em particular, a biodiversidade)”. É relevante destacar que a substituição integral da atividade agropecuária por sistemas de CSA pode não acarretar os resultados esperados, pois é possível que, em um segundo momento, o mercado (ou seja, a cadeia produtiva já instalada) provoque a entrada de novos produtores rurais na área, com sistemas de produção ainda mais intensivos – e ecologicamente destrutivos – do que os anteriores (COSTA, 2011). Analisando o caso da Amazônia brasileira, o autor ressalta que a “[...] contenção pela não produção” deve dar lugar a um “[...] amplo programa centrado na elevação da capacidade produtiva em bases tecnológicas de baixo balanço líquido de emissão de carbono” (COSTA, 2011, p. 644). Não se trata, pois, de contrapor economia a ecologia, mas de associá-las em adequado equilíbrio.

Nesse panorama, Silva et al. (2008) entendem que a prestação de serviços ambientais pode ser encarada como uma atividade econômica secundária no meio rural. Montagnini e Finney (2011) apontam vantagens na associação entre CSA (mediante florestamento) e sistemas de produção vegetal ou animal, compondo sistemas agroflorestais ou agrossilvipastoris que acarretam melhorias ao solo, sequestro de carbono e reflexos positivos na biodiversidade, entre outros efeitos benéficos. Os autores mostram que a CSA age como um incentivo para ampliar a adoção de usos mais sustentáveis da terra, o que leva a mudanças nas atitudes dos agricultores com relação ao meio ambiente.

Assim, a produção agropecuária e a “produção” de serviços ambientais não são atividades excludentes entre si. São, na verdade, funções simbióticas e sinérgicas. No cenário que se apresenta, o produtor rural manterá sua vinculação à agricultura, mas, em paralelo, será profissionalizado como “cuidador do meio ambiente” ou “produtor de natureza”. Entretanto, não há como negar que pressões de mercado podem fazer que essas atividades assumam o caráter de concorrentes, pelo menos em certas regiões e condições específicas.

Nessa perspectiva, o produtor rural será levado a optar por uma ou outra atividade, e sua decisão deverá ser balizada, em primeiro plano, por uma análise de benefício/custo entre as remunerações potenciais de cada uma das alternativas. Sublinhe-se, então, a importância dos valores a serem pagos via CSA, os quais certamente terão grande influência no processo de decisão. A hipótese aqui mencionada reforça a necessidade da ação ativa do Estado como regulador do processo e do próprio mercado de CSA, devendo utilizar o interesse público como escopo para impedir que aspectos técnicos sejam sobrepujados por enfoques meramente econômicos. Cabe às políticas públicas de serviços ambientais o papel de evitar que a CSA prejudique a produção agropecuária sustentável, em especial a de alimentos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise proposta por este artigo mostra que a CSA vive uma realidade de duas faces.

De um lado, a CSA constitui uma ferramenta de preservação ecossistêmica que, embasada em um marco conceitual simples e lógico, tem sido cada vez mais adotada, provocando crescente interesse entre pesquisadores (FERRARO, 2011). Sua importância como instrumento de política ambiental está comprovada por inúmeras experiências exitosas, conduzidas em vários países, inclusive no Brasil (FAO, 2007; HERCOWITZ et al., 2009; LANDELL-MILLS; PORRAS, 2002). Nas diversas condições em que foi empregada, apresentou alto potencial de resolutividade e mostrou-se capaz de implementar ganhos ecológicos, pois, muito além da compensação propriamente dita (monetária ou não monetária), produziu efeitos na consciência ambiental dos agentes envolvidos. No espaço rural, tendo por base o conceito de multifuncionalidade da agricultura, a produção agropecuária e a “produção” de serviços ambientais não devem ser vistas como atividades concorrentes ou excludentes, mas sim como opções complementares e sinérgicas.

No entanto, por outro lado, a CSA ainda precisa avançar no atendimento a alguns de seus pressupostos e na superação de suas contravérsias. A consolidação da CSA como uma bem-sucedida “solução do século 21” está condicionada a um correto delineamento ou desenho de sua matriz estrutural e de ação, no intuito de conceder-lhe maior eficácia. Quer-se dizer, com isso, que há algumas questões

intrínsecas ao sistema que ainda devem ser formatadas e/ou aprimoradas. Entre essas, incluem-se pontos como: o papel do Estado e a participação do poder público na condição de órgão de controle e fomento; a forma de definição e delimitação de mercados e de seu impacto no processo negocial; o emprego de outros mecanismos de compensação que não o simples pagamento; e os critérios e métodos de valoração dos vários serviços ambientais, nas múltiplas situações em que podem ser prestados. Além das questões arroladas, no caso do Brasil, em particular, deve-se acrescentar a peremptória necessidade de um urgente regramento legal, sem o qual a CSA não terá a relevância que dela se espera.

A CSA constitui-se em uma ferramenta estratégica de valoração – e consequente valorização – do elemento ambiente. Todavia, é preciso reconhecê-la por sua capacidade de incorporar qualidade ambiental à matriz produtiva, e não somente pela renda que poderá ou irá transferir aos provedores de serviços. Da mesma forma, não se deve esperar que a CSA venha a prosperar como solução mágica para a visível dilapidação dos recursos naturais e para a crise de insustentabilidade que assola o planeta. Em uma visão realista, a CSA deve ser entendida como apenas um entre os tantos mecanismos de salvaguarda ambiental, mostrando-se adequado para algumas situações, mas impróprio para outras.

REFERÊNCIAS

- ALTMANN, A. O desenvolvimento sustentável e os serviços ambientais. In: RECH, A. U.; ALTMANN, A. (Org.). **Pagamento por serviços ambientais: imperativos jurídicos e ecológicos para a preservação e a restauração das matas ciliares**. Caxias do Sul: Educs, 2009. p. 57-106.
- ANDRADE, D. C.; FASIABEN, M. do C. R. A utilização dos instrumentos de política ambiental para a preservação do meio ambiente: o caso dos Pagamentos por Serviços Ecosistêmicos (PSE). **Revista Economia Ensaios**, Uberlândia, v. 24, n. 1, 2009.
- ANDRADE, D. C.; ROMEIRO, A. R. **Serviços ecossistêmicos e sua importância para o sistema econômico e o bem-estar humano**. Campinas: Unicamp, Instituto de Economia, 2009. 44 p. (IE-Unicamp. Texto para Discussão, 155).
- ANTONIAZZI, L. B.; SHIROTA, R. Pagamentos por serviços ambientais da agricultura para proteção de bacias hidrográficas. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 45., 2007, Londrina. **Anais...** Londrina: UEL, 2007.

BARBIERI, J. C. **Gestão ambiental empresarial**: conceitos, modelos e instrumentos. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2007. 382 p.

BORN, R. H. Sustentabilidade no uso de águas. In: BORN, R. H.; CAMPBELL III, M. G.; NORILER, N.; ORPHÉO, C. **Cobrança pelo uso de água**: instrumento de gestão de bacias hidrográficas e de compensação para a proteção de serviços ambientais. [São Lourenço da Serra]: Vitae Civilis, 2008. p. 9-31.

BORN, R. H.; TALOCCHI, S. Compensações por serviços ambientais: sustentabilidade ambiental com inclusão social. In: BORN, R. H.; TALOCCHI, S. (Coord.). **Proteção do capital social e ecológico**: por meio de compensações por serviços ambientais (CSA). São Paulo: Peirópolis; São Lourenço da Serra: Vitae Civilis, 2002. p. 27-45.

CAZELLA, A. A.; BONNAL, P.; MALUF, R. S. Multifuncionalidade da agricultura familiar no Brasil e o enfoque da pesquisa. In: CAZELLA, A. A.; BONNAL, P.; MALUF, R. S. (Org.). **Agricultura familiar**: multifuncionalidade e desenvolvimento territorial no Brasil. Rio de Janeiro: Mauad X, 2009. p. 47-70.

COSTA, F. A. Políticas de contenção de desmatamento, produção e mercado de terras na Amazônia: um ensaio sobre a economia local do Sudeste Paraense usando contas sociais alfa (CS^α). **Revista Estudos Econômicos**, Uberlândia, v. 41, n. 3, p. 621-646, 2011.

COSTANZA, R.; DALY, H. E.; BARTHOLOMEW, J. A. Goals, agenda, and policy recommendations for ecological economics. In: COSTANZA, R. (Ed.). **Ecological Economics**: the science and management of sustainability. New York: Columbia University Press, 1991. p. 1-20.

FAO. **The state of food and agriculture 2007**: paying farmers for environmental services. Roma, 2007. (FAO. Agriculture Series, 38).

FARLEY, J.; COSTANZA, R. Payments for ecosystem services: from local to global. **Ecological Economics**, New York, v. 69, p. 2060-2068, 2010.

FASIABEN, M. C. R.; ANDRADE, D. C.; REYDON, B. P.; GARCIA, J. R.; ROMEIRO, A. R. Estimativa de aporte de recursos para um sistema de pagamento por serviços ambientais na Floresta Amazônica Brasileira. In: ENCONTRO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA ECOLÓGICA, 7, 2007, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: EcoEco, 2007.

FERRARO, P. J. The future of payments for environmental services. **Conservation Biology**, Cambridge, v. 25, n. 6, p. 1134-1138, 2011.

GELUDA, L.; YOUNG, C. E. F. Pagamentos por serviços ecossistêmicos previstos na Lei do SNUC: teoria, potencialidades e relevância. In: SIMPÓSIO DE ÁREAS PROTEGIDAS, 3., Pelotas, 2005. **Anais...** Pelotas: UCPEL, 2005. p. 572-579.

GRIEG-GRAN, M.; BANN, C. A closer look at payments and markets for environmental services. In: GUTMAN, P. (Ed.). **From goodwill to payments for environmental services**: a survey of financing options for sustainable natural resource management in developing countries. Washington, DC: WWF, 2003. p. 27-40.

HERCOWITZ, M.; MATTOS, L.; SOUZA, R. P. de. Estudos de casos sobre serviços ambientais. In: NOVION, H. de; VALLE, R. do (Org.). **É pagando que se preserva?** Subsídios para políticas de compensação por serviços ambientais. São Paulo: Instituto Socioambiental, 2009. p. 136-239. (ISA. Documentos, 10).

KAWAICHI, V. M.; MIRANDA, S. H. G. de. Políticas públicas ambientais: a experiência dos países no uso de instrumentos econômicos como incentivo à melhoria ambiental. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 46., 2008, Rio Branco. **Anais...** Rio Branco: Sober, 2008.

KOSOY, N.; MARTINEZ TUNA, M.; MURADIAN, R.; MARTÍNEZ ALIER, J. Payments for environmental services in watersheds: insights from a comparative study of three cases in Central America. **Ecological Economics**, New York, v. 61, n. 2-3, p. 446-455, 2007.

LANDELL-MILLS, N.; PORRAS, I. T. **Silver bullet or fools' gold?** A global review of markets for forest environmental services and their impact on the poor. London: International Institute for Environment and Development, 2002. 249 p.

MATTOS, L.; HERCOWITZ, M. Políticas públicas. In: NOVION, H. de; VALLE, R. do (Org.). **É pagando que se preserva?** Subsídios para políticas de compensação por serviços ambientais. São Paulo: Instituto Socioambiental, 2009a. p. 87-102. (ISA. Documentos, 10).

MATTOS, L.; HERCOWITZ, M. Pontos fundamentais para o desenho de políticas públicas de serviços ambientais voltadas às populações tradicionais e povos indígenas. In: NOVION, H. de; VALLE, R. do (Org.). **É pagando que se preserva?** Subsídios para políticas de compensação por serviços ambientais. São Paulo: Instituto Socioambiental, 2009b. p. 118-135. (ISA. Documentos, 10).

MATTOS, L.; ROMEIRO, A. R.; HERCOWITZ, M. Economia do meio ambiente. In: NOVION, H. de; VALLE, R. do (Org.). **É pagando que se preserva?** Subsídios para políticas de compensação por serviços ambientais. São Paulo: Instituto Socioambiental, 2009. p. 43-86. (ISA. Documentos, 10).

MAY, P. H. Comércio agrícola e meio ambiente na América Latina. In: MAY, P. H.; LUSTOSA, M. C.; VINHA, V. da (Org.). **Economia do meio ambiente: teoria e prática.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2003. p. 197-218.

MAY, P. H.; GELUDA, L. Pagamentos por serviços ecossistêmicos para manutenção de práticas agrícolas sustentáveis em microbacias do norte e noroeste do Rio de Janeiro. In: ENCONTRO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA ECOLÓGICA, 6., 2005, Brasília, DF. **Anais...** Brasília, DF: EcoEco, 2005.

MAYRAND, K.; PAQUIN, M. **Payments for environmental services: a survey and assessment of current schemes.** Montreal: Commission for Environmental Cooperation of North America, 2004. 53 p.

McNEELY, J. A.; SCHERR, S. J. **Ecoagricultura: alimentação do mundo e biodiversidade.** São Paulo: Senac, 2009. 459 p.

MEDEIROS, C. B.; RODRIGUES, I. A.; BUSCHINELLI, C.; MATTOS, L. M. de; RODRIGUES, G. S. **Avaliação de serviços ambientais gerados por unidades de produção familiar participantes do Programa Proambiente no Estado do Pará**. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2007. 74 p. (Embrapa Meio Ambiente. Documentos, 68).

MICOL, L.; ANDRADE, J.; BÖRNER, J. **Redução das emissões do desmatamento e da degradação (REDD)**: potencial de aplicação em Mato Grosso. Alta Floresta: ICV, 2008. 92 p.

MONTAGNINI, F.; FINNEY, C. Payments for environmental services in Latin America as a tool for restoration and rural development. *Ambio*, Stockholm, SE, v. 40, p. 285-297, 2011.

MONTIBELLER-FILHO, G. **O mito do desenvolvimento sustentável**: meio ambiente e custos sociais no moderno sistema produtor de mercadorias. 3. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2008. 316 p.

NICODEMO, M. L. F.; VINHOLIS, M. de M. B.; PRIMAVESI, O.; ARMANDO, M. S. **Conciliação entre produção agropecuária e integridade ambiental**: o papel dos serviços ambientais. São Carlos: Embrapa Pecuária Sudeste, 2008. 72 p. (Embrapa Pecuária Sudeste. Documentos, 82).

OLIVEIRA, L. R. de; ALTAFIN, I. G. Proambiente: uma política de pagamento de serviços ambientais no Brasil. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 46, 2008, Rio Branco. *Anais...* Rio Branco: Sober, 2008.

PAGIOLA, S.; ARCENAS, A.; PLATAIS, G. Can payments for environmental services help reduce poverty? An exploration of the issues and the evidence to date from Latin America. *World Development*, Oxford, v. 33, n. 2, p. 237-253, 2005.

PATTANAYAK, S.; WUNDER, S.; FERRARO, P. J. Show me the money: do payments supply environmental services in developing countries? *Review of Environmental Economics and Policy*, [New York], v. 4, n. 2, p. 254-274, 2010.

RODRIGUES, G. S.; BUSCHINELLI, C. C. de A.; RODRIGUES, I.; MONTEIRO, R. C.; VIGLIZZO, E. **Sistema base para avaliação e eco-certificação de atividades rurais**. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2006. 39 p. (Embrapa Meio Ambiente. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 37).

SHELLEY, B. G. What should we call instruments commonly known as payments for environmental services? A review of the literature and a proposal. *Annals of the New York Academy of Sciences*, New York, n. 1219, p. 209-225, 2011.

SILVA, T. B.; SANTOS, R. M. dos; AHNERT, F.; MACHADO JUNIOR, J. de A. Projeto Produtores de Água: uma nova estratégia de gestão de recursos hídricos através do mecanismo de pagamento por serviços ambientais. *Olam: Ciência & Tecnologia*, Rio Claro, v. 8, n. 3, p. 48-67, 2008.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA ECOLÓGICA. **Carta de Cuiabá**. Cuiabá, 2009. Disponível em: <http://www.ecoeco.org.br/conteudo/publicacoes/encontros/viii_en/cartas/ Chamada%20modelo.doc>. Acesso em: 12 fev. 2010.

VAN HECKEN, G.; BASTIAENSEN, J. Payments for ecosystem services: justified or not? A political view. **Environmental Science & Policy**, Exeter, v. 13, p. 785-792, 2010.

VATN, A. An institutional analysis of payments for environmental services. **Ecological Economics**, New York, v. 69, p.1245-1252, 2010.

WHATELY, M.; HERCOWITZ, M. **Serviços ambientais: conhecer, valorizar e cuidar: subsídios para a proteção dos mananciais de São Paulo**. São Paulo: Instituto Socioambiental, 2008. 121 p., il.

WUNDER, S. **Payments for environmental services: some nuts and bolts**. Jakarta: Center for International Forestry Research, 2005. 24 p.

YOUNG, C. E. F.; KHAIR, A.; SIMOENS, L. A.; MACKNIGHT, V. **Fundamentos econômicos da proposta de pacto nacional pela valorização da floresta e pelo fim do desmatamento na Floresta Amazônica**: relatório final. 2007. Disponível em: <<http://www.greenpeace.org/brasil/pt/Documentos/fundamentos-econ-micos-da-prop-2>>. Acesso em: 13 nov. 2009.

ZHANG, W.; PAGIOLA, S. Assessing the potential for synergies in the implementation of payments for environmental services programmes: an empirical analysis of Costa Rica. **Environmental Conservation**, Lausanne, v. 38, n. 4, p. 406-416, 2011.

ZILBERMAN, D.; LIPPER, L.; MCCARTHY, N. **Putting payments for environmental services in the context of economic development**. Roma: FAO, Agricultural Development Economics Division (ESA), 2006. (ESA. Working Paper, 06-15).

ZOLIN, C. A.; FOLEGATTI, M. V.; MINGOTI, R.; SÁNCHEZ-ROMÁN, R. M.; PAULINO, J.; GONZÁLES, A. M. G. O. Minimização da erosão em função do tamanho e localização das áreas de floresta no contexto do Programa “Conservador das Águas”. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Campinas, v. 35, p. 2157-2166, 2011.

Trabalho recebido em 5 de abril de 2011 e aceito em 12 de janeiro de 2012.