

## **PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS HÍDRICOS NO BRASIL: EXPERIÊNCIAS INICIAIS E OS DESAFIOS DO MONITORAMENTO**

*Ana Paula Morais de Lima<sup>1</sup>; Rafael Henrique Albuquerque<sup>2</sup>; Rachel Bardy Prado<sup>3</sup>; Ana Paula Dias Turetta<sup>4</sup>; Elaine Cristina Cardoso Fidalgo<sup>5</sup>; Azeneth E. Schuler<sup>6</sup> \**

**Resumo** – Ao avaliar os projetos de pagamentos por serviços ambientais (PSA) no Brasil, observam-se dificuldades recorrentes relacionadas à falta de consolidação das metodologias para a seleção de áreas prioritárias e, sobretudo, para o monitoramento das áreas de prestação dos serviços. A estratégia de pagamentos por serviços ambientais é cada vez mais presente nas políticas ambientais, devido ao reconhecimento da necessidade de novos mecanismos de estímulo à conservação e à manutenção de serviços essenciais à vida, como a provisão de água. A partir da análise das experiências vivenciadas em projetos de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) relacionados à água de alguns estados brasileiros, o trabalho apresenta um panorama destas experiências, de maneira a identificar as tendências, os obstáculos enfrentados e, sobretudo, os aspectos relevantes das metodologias de monitoramento aplicadas.

**Palavras-Chave** – Pagamentos por serviços ambientais; PSA hídricos; monitoramento de PSA.

## **PAYMENT FOR ENVIRONMENTAL SERVICES OF WATER IN BRAZIL: INITIAL EXPERIENCES AND THE CHALLENGES OF MONITORING**

**Abstract** – The assessment of Payment for Environmental Services (PES) projects in Brazil showed difficulties related to the lack of consistent methodologies for selection of priority areas and for monitoring environmental services provided within the project area. The strategy of PES has been increasingly present in Environmental Policies, due to the acknowledgement that new mechanisms are needed to stimulate the conservation and maintenance of life supporting services, such as provision of water. From an analysis of experiences lived in projects of water related PES programs carried out in Brazilian states, this paper offers an overview of these projects and identifies trends, obstacles, and relevant aspects related to the applied monitoring methodologies.

**Keywords** – Payment for Environmental Services; Water related PES; PES monitoring.

### **INTRODUÇÃO**

O Brasil é mundialmente reconhecido como uma potência hídrica, devido à presença de consideráveis reservas de água no território. Um país com proporções continentais e características climáticas e florestais tipicamente tropicais, não poderia ser caracterizado de outra forma. Mas a abundância de recursos hídricos não significa disponibilidade e tão pouco uma distribuição

<sup>1</sup> Embrapa Solos, Graduada em Geografia pela PUC-Rio, [aninha\\_prtmorais@hotmail.com](mailto:aninha_prtmorais@hotmail.com)

<sup>2</sup> Embrapa Solos, Graduando em Geografia pela PUC-Rio, [rafael2006albuquerque@yahoo.com.br](mailto:rafael2006albuquerque@yahoo.com.br)

<sup>3</sup> Embrapa Solos, Pesquisadora, [rachel.prado@embrapa.br](mailto:rachel.prado@embrapa.br)

<sup>4</sup> Embrapa Solos, Pesquisadora, [ana.turetta@embrapa.br](mailto:ana.turetta@embrapa.br)

<sup>5</sup> Embrapa Solos, Pesquisadora, [elaine.fidalgo@embrapa.br](mailto:elaine.fidalgo@embrapa.br)

<sup>6</sup> Embrapa Solos, Pesquisadora, [azeneth.schuler@embrapa.br](mailto:azeneth.schuler@embrapa.br)

\* Autor Correspondente.

uniforme para todo o território.

Um diagnóstico da situação atual dos recursos hídricos no Brasil, citado por Ramos e Johnsson (2012), aponta uma elevada disponibilidade *per capita*, 40 mil m<sup>3</sup>/ano, equivalente a onze vezes mais do que a França. Este é um valor médio, cujo cálculo não dimensiona a real distribuição de água no território e acaba por conferir uma impressão errônea quanto à real disponibilidade de água *per capita* nas diferentes regiões. Considerando a distribuição espacial de água no território e a distribuição demográfica, identifica-se uma desigualdade regional quanto à disponibilidade hídrica, tanto superficial quanto subterrânea.

A disponibilidade de água, em mananciais e nascentes, encontra-se intimamente associada aos sistemas florestais, que vêm sendo intensamente devastados e fragmentados em função da pressão de expansão agrícola, urbana ou ainda de exploração ilegal. Dentro desse contexto, há uma crescente necessidade de conservação de áreas para melhoria da qualidade e da quantidade do serviço hídrico. Os mananciais tornam-se cada vez mais estratégicos para a sobrevivência e o abastecimento das cidades, mas a pressão urbana tem comprometido a capacidade das áreas produtoras de produzir água em boa qualidade e quantidade, afirma Barbosa *et al.* (2009). Muitos projetos de pagamento por serviço ambiental hídrico têm se desenvolvido no território brasileiro e na América latina e têm reconhecido a necessidade de conservação da cobertura vegetal como um critério essencial para a melhoria da disponibilidade e da qualidade de água.

A política dos serviços ambientais é um mecanismo de estímulo à conservação e à manutenção da provisão de recursos naturais, que trabalha com uma relação diferente da tradicional visão de poluidor-pagador, prevista na legislação. O PSA é um mecanismo de estímulo, através do pagamento ao responsável por áreas de provisão, ou seja, não se espera sofrer o dano, antes se estimula a conservação. Assim, estabelece-se o princípio do *provedor-recebedor*.

O Brasil vem tomando espaço no desenvolvimento e aplicação de projetos de pagamento por serviços ambientais, sobretudo na última década. A Agência Nacional de Águas (ANA) tem desempenhado um importante papel, com a criação do programa Produtor de Água, que estimula a política de pagamento por serviços ambientais e a implantação de projetos direcionados à proteção dos recursos hídricos. Para ser contemplado com a marca “Produtor de Água”, os projetos devem obedecer às condições e diretrizes estabelecidas pela ANA<sup>1</sup>. Ter um sistema de monitoramento dos resultados que visa quantificar os benefícios obtidos com sua implantação é uma das condições, considerada como premissa essencial.

Este trabalho tem por objetivo analisar brevemente algumas experiências de programas de PSA hídricos no território brasileiro, ressaltando os principais aprendizados dos processos de implantação, e com um foco voltado às metodologias de monitoramento, essenciais para a avaliação dos programas.

## **CONCEITOS E DIRETRIZES PARA APLICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE PSA**

Na análise de Andrade e Fasiaben (2009) de Pagamentos por Serviços Ecológicos (PSE) como instrumento de Política Ambiental, onde o PSE foi considerado sinônimo de PSA, esse é designado como “*instrumento que visa à simulação de um mercado para os serviços ecossistêmicos*”, com potencial para reduzir a depleção dos ecossistemas. Os autores destacam que este mecanismo não é uma solução generalizada para todos os tipos de problemas ambientais, mas é

---

<sup>1</sup>Informações disponíveis em: <http://produtordeagua.ana.gov.br/>.

aplicável particularmente nos casos em que o uso inadequado do solo represente uma ameaça aos serviços ecossistêmicos. Os pagamentos por serviços ecossistêmicos são vistos por diversos autores como mais efetivos que os mecanismos de comando e controle para incentivar a conservação e restauração de florestas (Pagiola et al., 2005; Andrade, 2007; Andrade e Fasiaben, 2009).

No entanto, apesar das vantagens relacionadas à redução de burocracia e dos custos de fiscalização, em relação ao comando e controle, há uma série de aspectos que devem ser considerados no desenho e implantação de PSA. Andrade e Fasiaben (2007) destacam a definição dos agentes participantes, a natureza do serviço a ser transacionado, o valor das compensações e outras questões institucionais. Outros elementos citados na literatura como importantes para estabelecer programas de PSA, são: a) parcerias com instituições e/ou potenciais órgãos financiadores, como afirmam Veiga e Gavaldão (2011) “não há esquema possível sem um potencial comprador do serviço ambiental”; b) institucionalização de leis que regulamentem a sua política de ação, ou seja, a criação de um marco regulatório; c) realização de estudos e estabelecimento de indicadores ou parâmetros que forneçam as características para a seleção de áreas prioritárias e para monitoramento dos projetos já estabelecidos a fim de avaliar o cumprimento dos contratos e sua efetividade. Dessa forma, percebe-se que estabelecer o pagamento pelo serviço ambiental é um processo complexo, que demanda tempo para estudos anteriores e posteriores, bem como gera custos.

A disponibilidade de dados anteriores à aplicação do projeto (realização de estudo prévio da área) e dados posteriores (monitoramento) à aplicação é o que vai permitir analisar de forma mais precisa e concreta a melhoria ou não da prestação do serviço ambiental, e, portanto, a efetividade do projeto e sua validação. É preciso ainda que haja uma continuidade no monitoramento para que os resultados sejam dimensionados para curto e longo prazo. A divulgação dos dados e sua disponibilidade também são fatores importantes, à medida que servem de base para outros projetos. Bernardes e Sousa Jr. (2010), afirmam que essas atividades de divulgação dos dados e detalhamento das metodologias são essenciais como instrumentos de validação, além de serem importantes fontes de informação para subsidiar futuros projetos e o planejamento como um todo.

Cabe ressaltar a questão das metodologias de aplicação como um aspecto preponderante de análise, visto que no contexto brasileiro de experiências em PSA, não há uma metodologia consolidada. Nesse sentido, a troca de experiências entre os projetos e a disponibilidade de informações sobre o percurso efetuado para sua implantação tornam-se necessários e devem ser estimulados.

No estudo de Veiga e Gavaldão (2011), é relatada a existência de lacunas importantes em termos de metodologias, realização de monitoramento e avaliação dos projetos. Alguns trabalhos já têm mencionado a necessidade da efetivação de monitoramentos periódicos e da consolidação de metodologias (Bernardes e Sousa Jr., 2010).

## **PSA HÍDRICO NO BRASIL E SUAS EXPERIÊNCIAS DE MONITORAMENTO**

A partir da análise das referências bibliográficas disponíveis sobre algumas iniciativas de PSA hídrico no território brasileiro, apresentam-se a seguir, as características metodológicas e de monitoramento, além dos fatores de relevância nas experiências obtidas. Destaca-se, entre as publicações utilizadas como fonte, a edição organizada por Pagiola, Glehn e Taffarello (2012) intitulada “Experiências de pagamentos por serviços ambientais no Brasil”, que reúne informações sobre os primeiros projetos de PSA em andamento no país.

## Descrição de Projetos de PSA relacionados à água

O projeto Conservador das Águas, executado no município de Extrema no estado de Minas Gerais, é uma das primeiras iniciativas de Pagamento por Serviços Ambientais no Brasil. Devido ao caráter pioneiro e ao sucesso de seus resultados, ele serviu de parâmetro para outros projetos espalhados por diversas regiões do país. A metodologia utilizada pelos tomadores de decisão do projeto, que serviram de base para atividades semelhantes, consiste em uma sequência de ações: (i) primeiramente, seleciona-se a área prioritária onde será implementado o projeto; (ii) o próximo passo é a análise das propriedades que se cadastraram voluntariamente. Os pré-requisitos para os participantes, definidos no momento da seleção da bacia, segundo Pereira et al. (2012), foram os seguintes: propriedade rural inserida na bacia selecionada, área igual ou superior a dois hectares e ter outorga de uso dos recursos hídricos da propriedade. Atendendo a estes pré-requisitos, são enviados técnicos ao local para avaliar as condições ambientais da propriedade. (iii) Após o parecer positivo dos técnicos, a prefeitura de Extrema emite o contrato com o proprietário rural, que tem duração de quatro anos. Quanto ao monitoramento, diariamente avalia-se indicadores de temperatura, condutividade, oxigênio, turbidez, pH e quantidade de água (Pereira et al., 2012). O projeto trabalha com a restauração de Áreas de Preservação Permanente (APP) e a conservação do solo (Veiga e Gavaldão, 2011). Concomitantemente aos parâmetros ambientais, avalia-se a evolução socioeconômica dos participantes do projeto.

Outro projeto em andamento é o ProdutorES do Espírito Santo, que tem cerca de cinco anos de implementação. Entre os desafios encontrados, Silva *et al.* (2012) destacam o desenvolvimento de metodologias que se adequassem à realidade e às demandas locais, bem como a difícil mobilização da comunidade local, que a princípio temia ter suas terras tomadas pelo governo, após serem reflorestadas. Atualmente, apenas uma bacia do projeto é monitorada (sub-bacia do rio Batatal), na qual foram definidos onze pontos de coleta para análise de parâmetros de qualidade da água. O projeto reconhece a importância da cobertura vegetal para a provisão dos recursos hídricos e para a redução dos processos de erosão e sedimentação. Alguns dos problemas identificados na condução do projeto foram: a falta de dados e informações sobre os custos das transações, a equipe técnica reduzida e a burocracia nas etapas de implantação de projetos (Silva et al., 2012).

Florestas Para a Vida é outro programa que vem sendo desenvolvido no Espírito Santo. Este programa também reconhece a necessidade da cobertura vegetal e destaca seu papel e importância quanto à regulação do regime hidrológico e diminuição da sedimentação, entre outros (Pagiola et al., 2012). Reconhece-se a importância do monitoramento e para isso são estipulados alguns fatores a serem monitorados, sendo eles: aumento da cobertura vegetal, turbidez da água e o comportamento dos produtores rurais (Sossai *et al.*, 2012). A metodologia deste programa envolve um plano de comunicação nas áreas prioritárias de ação, a fim de tornar o processo mais eficiente e participativo. Essa é uma proposta muito interessante e deve ser mais trabalhada em projetos de PSA. O projeto busca também evitar gargalos identificados em outras experiências, o que é um fator fundamental para um avanço na implementação de PSA (Sossai *et al.*, 2012).

Ainda no sudeste brasileiro, encontra-se o programa Produtor de Água na bacia hidrográfica dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (Pda-PCJ). Este projeto prioriza os serviços ambientais hídricos, mas tem por objetivo estimular a provisão de outros serviços como fixação de carbono da atmosfera e biodiversidade, o que é uma característica muito interessante do ponto de vista sinérgico entre os serviços. Segundo Padovezi et al. (2012), uma das maiores dificuldades de restauração da cobertura vegetal é o engajamento dos proprietários rurais. Quanto ao monitoramento, avalia-se o cumprimento das atividades previstas no contrato, semestralmente. O

resultado esperado pelo projeto é a melhoria das condições sociais e ambientais na sua área de influência.

O Produtor de água do rio Camboriú, no estado de Santa Catarina, reconhece a necessidade de monitoramento e da sua validação para o estabelecimento de parâmetros que possam ser usados em outras experiências. O monitoramento hidrológico é citado como um pré-requisito fundamental para acompanhar a eficiência técnica do projeto. A partir de uma revisão dos trabalhos de monitoramento hidrológico realizados nas bacias que compreendem o projeto, foram definidos os pontos de coleta para o monitoramento. Os critérios para avaliação e monitoramento são: quantidade de água, qualidade da água, (turbidez, pH, oxigênio dissolvido, entre outros) e saúde hidrológica (Klemz *et al.*, 2012). Uma das dificuldades da implantação foi a limitação financeira, pois as despesas necessárias superaram os custos estimados na área piloto.

O projeto Oásis é uma iniciativa da Fundação Grupo Boticário de proteção à natureza, executado na Região Metropolitana de São Paulo e em Apucarana (Paraná). Na experiência paulistana, o intuito do programa consiste em proteger os mananciais que abastecem a capital do estado. A metodologia do projeto divide-se em três etapas, são elas: i) definição de áreas prioritárias na região de abrangência do projeto; ii) seleção das propriedades; iii) emissão de contratos e cálculo financeiro para os pagamentos pelos serviços prestados (FUNDAÇÃO GRUPO BOTICÁRIO DE PROTEÇÃO À NATUREZA, 2011). O monitoramento das condições ambientais é feito a cada semestre, e serve para acompanhar a evolução do projeto. Os tomadores de decisão relataram que a maior dificuldade encontrada foi falta de disponibilidade de recursos financeiros (Nunes *et al.*, 2012). Em Apucarana, a essência da metodologia é a mesma: seleção de área prioritária, contratação dos proprietários e cálculo dos pagamentos. A Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Turismo do município é encarregada de fazer o monitoramento, porém não explicita de que maneira é feito. No que tange às dificuldades, a exemplo do Oásis São Paulo, a questão financeira também foi relatada. Outro obstáculo descrito foi o processo de convencimento das pessoas e instituições envolvidas quanto à viabilidade do projeto.

No Mato Grosso do Sul, na bacia hidrográfica do rio Guariroba, tem se desenvolvido um projeto de relevância para o abastecimento de água da população de Campo Grande, capital do estado. O projeto, intitulado Manancial Vivo, difere dos demais quanto à iniciativa de execução. Neste caso, os próprios produtores rurais, através do Sindicato Rural, iniciaram o processo de implantação do projeto, inspirados principalmente pelos projetos de Extrema e Nova York. A metodologia, baseada no Programa Produtor de Águas da Agência Nacional de Águas (ANA), consiste em selecionar a área prioritária, avaliar e julgar as propriedades inscritas que melhor se encaixam nos pré-requisitos definidos, e, por fim, realizar os contratos. Estes apenas serão realizados caso haja aceitação mínima de 25% do plano de manejo definido pelo corpo técnico.

O projeto Produtores de Água e Floresta (Guandu-RJ) trabalha em uma perspectiva integrada, visando o aumento da cobertura vegetal para melhoria do serviço hídrico e redução dos impactos de erosão e sedimentação. A metodologia de monitoramento propõe georreferenciar todos os dados coletados, de modo que as informações podem ser integradas, permitindo análises espaciais e a observação de tendências. O monitoramento inclui registros diários de precipitação e deflúvio no canal principal, medidas mensais de vazão (velocidade de fluxo numa seção de área conhecida do canal), e coletas bimestrais de amostras para análise da qualidade de água, a partir de onze parâmetros (Pereira *et al.*, 2012). Além disso, pretende-se realizar novos mapeamentos, após um período de 3 a 5 anos, a fim de identificar mudanças. O projeto reconhece a necessidade de reunir mais informações e dados sobre a área de trabalho para melhor avaliação.

## TENDÊNCIAS OBSERVADAS NAS METODOLOGIAS DE PSA HÍDRICO

A criação e a implantação de projetos em PSA, nas experiências analisadas, aparecem associadas à necessidade do melhoramento das condições de provisão de água, tanto em qualidade como em quantidade. Os projetos trabalham com uma sequência de ações que caracteriza a metodologia empregada, apresentando similaridades e diferenças entre si. Esta conformação pode indicar uma estratégia de validação das metodologias, uma vez que estas reconhecem a demanda de ações similares ou padronizadas, e, todavia, diferenciam-se à medida que se aplicam a realidades locais particulares. Uma troca de experiências mais sólida entre os projetos é um caminho interessante para a validação de metodologias, reconhecidas as especificidades regionais.

Observa-se uma forte associação das políticas de pagamento por serviços ambientais aos atores locais, sobretudo produtores rurais. Este é um fator importante à medida que o espaço rural é composto por pastagens e grandes plantações que muitas vezes acabam por desgastar o solo, compactá-lo e mudar a hidrologia local, aumentando a erosão por influência do escoamento superficial e diminuindo a qualidade da água que chega ao canal fluvial. A implantação de pagamento pelo serviço ambiental hídrico associado às demandas de aumento da cobertura vegetal e conservação é um instrumento potencial de auxílio à manutenção dos recursos hídricos em qualidade e quantidade. Esta característica corrobora a observação de Andrade e Fasiaben (2009) sobre a aplicabilidade de PSA aos *“casos em que a ameaça aos serviços ecossistêmicos provêm de uso inadequado do solo.”* O programa é um incentivo para a manutenção de usos que preservam os serviços ou conversão de usos visando a recuperação de funções já prejudicadas do ecossistema.

Quanto ao monitoramento, há lacunas visíveis. Entre os projetos analisados, poucos possuem uma metodologia consolidada para monitorar e avaliar seus processos e resultados. A dificuldade financeira é relatada como um fator limitante da política de PSA, o que pode afetar a realização do monitoramento. Atrelado a isso, há a falta de dados anteriores à aplicação do projeto, o que impossibilita uma comparação entre as características hidrológicas anteriores e posteriores à sua implantação. Deve-se notar ainda que a divulgação dos dados praticamente inexistente. Os projetos aqui analisados, em sua maioria, relatam outras experiências, tais como Extrema e Nova York, que serviram de base para orientar suas metodologias.

A seleção de indicadores ambientais para monitoramento é importante na medida em que estes são tomados como parâmetros para avaliação dos benefícios adicionais na área do projeto em questão. Entre os casos analisados, a comparação dos conjuntos de indicadores revela algumas coincidências e várias discrepâncias. De fato, estabelecer indicadores mínimos para monitorar áreas de prestação de serviços ambientais se torna essencial, pois significa estabelecer os critérios relevantes para análise e avaliação. Nesse sentido, a troca de experiências entre os projetos é uma demanda atual com potencial altamente construtivo, na direção da consolidação de metodologias e indicadores para monitoramento de áreas.

Observa-se ainda, nos relatos sobre o monitoramento, uma escassez de informações e dados sociais. Este tipo de dado é de grande importância, à medida que os mecanismos de PSA são considerados relevantes para a promoção do desenvolvimento, pela geração de renda aos provedores de serviços ambientais, e redução da pobreza rural (Zilberman et al., 2006; Wunder, 2005; Pagiola et al., 2005 citados por Andrade e Fasiaben, 2009). Segundo estes autores, mesmo com pouca evidência sobre o papel do PSA na redução da pobreza, há um potencial de sinergias quando o programa tem um desenho adequado às condições locais.

Um aspecto que merece menção é que apenas o projeto Pda PCJ trabalha a sinergia entre os

serviços ambientais. O serviço hídrico depende de outros fatores e tem uma potencialidade transversal que é muito pouco explorada nos projetos em geral. Ainda temos poucos programas visando serviços ambientais múltiplos, como ocorre com a Costa Rica.

Uma proposta metodológica envolvendo indicadores para a escolha de áreas prioritárias, definição de linha de base, monitoramento e avaliação de resultados do projeto deve ser fomentada. O desenho de uma metodologia para apoio a programas de PSA hídricos está em andamento por uma equipe que envolve a Agência Nacional de Água (ANA), The Nature Conservancy (TNC) e a Embrapa. Coordenada por esta última instituição, o projeto visa a proposição de ferramentas para subsidiar tomadores de decisão nos programas de PSA do país, e a formação de uma rede de pesquisa e uma base de informações para fortalecer a geração de conhecimentos no tema.

## CONCLUSÕES

A política de PSA se apresenta como uma potencial ferramenta de auxílio ao gerenciamento e à provisão de qualidade e em quantidade dos recursos hídricos. Entretanto, observa-se uma grande defasagem nos esquemas de monitoramento e validação das metodologias, sendo os recursos financeiros apresentados como uma das principais causas dela.

Os exemplos de Pagamentos por Serviços Ambientais hídricos mostram um bom potencial para pagamento direto aos produtores rurais provedores do serviço, como estímulo a escolhas de uso da terra que conservem as funções do ecossistema. Isto deve-se ao fato de o serviço hidrológico ser suscetível a impactos pelo uso inadequado do solo.

As situações estudadas mostram que os programas de PSA hídricos, além da conservação do ecossistema para provisão de água, podem ter como objetivo complementar a geração de renda para agricultores em situação de pobreza, promovendo o desenvolvimento de regiões rurais.

A análise das metodologias mostra que há similaridade nos padrões sequenciais de atividades de implantação de PSA, ao mesmo tempo em que os projetos apresentam discrepâncias nos sistemas de avaliação e dificuldades comuns. O uso de estratégias de interação entre os diferentes projetos, aliado a parcerias institucionais na área de ciência e tecnologia, pode facilitar o desenvolvimento de ferramentas de apoio aos projetos PSA, especialmente relacionados ao monitoramento dos projetos, à seleção de áreas prioritárias e à avaliação dos resultados.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, D. C.; FASIABEN, M. do C. R. (2009) A utilização dos instrumentos de política ambiental para a preservação do meio ambiente: o caso dos pagamentos por serviços ecossistêmicos. In *Anais do VIII Encontro da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica*. Cuiabá, Ago.2009.

BARBOSA, J. M; ABRAÃO, R. Q; CANADA, C. B.S; MARIOTONE, C. A. 2009. Pagamento por serviços ambientais em áreas de proteção aos mananciais: uma proposta para região do ribeirão Balainho, Suzano, São Paulo. In *II Seminário de recursos hídricos da bacia hidrográfica do Paraíba do Sul: Recuperação de áreas degradadas, serviços ambientais e sustentabilidade*. Taubaté, Dez.2009, 1, pp. 357-364.

BERNARDES, C.; SOUSA JÚNIOR, W. C. (2010). Pagamento por serviços ambientais: experiências brasileiras relacionadas à água. In *Anais V Encontro nacional da ANPAS*, Florianópolis, Out.2010, pp.1-11.

CRISTALDO, M.A.M.; NAME, D. G. M.; MARTINS, I. P.; MEIRA, M. A. A. (2012). Programa Manancial Vivo. In: *Experiências de pagamentos por serviços ambientais no Brasil*. Org. PAGIOLA, S.; GLEHN, H. C. V. e TAFFARELLO, D., SMA/ CBRN, Ed. São Paulo, pp. 85-98.

KLEMZ, C.; DACOL, K. C.; ZIMEMAN, P.; NAYARA, J.; VEIGA, F.; DIEDERICHESEN, A. (2012). Produtor de água do rio Camboriú. In *Experiências de pagamentos por serviços ambientais no Brasil*. Org. Pagiola, S.; Glehn, H. C. V. e Taffarello, D., SMA/ CBRN, ed. São Paulo- SP, pp. 115-132.

NUNES, M. L. S.; TAKAHASHI, L. Y.; FERRETI, A.R.; KRIECK, C. A. (2012). Projeto Oásis São Paulo e Apucarana. In *Experiências de pagamentos por serviços ambientais no Brasil*. Org. PAGIOLA, S.; GLEHN, H. C. V. e TAFFARELLO, D., SMA/ CBRN, Ed. São Paulo, pp. 49-66.

PEREIRA, P.H. (2012). Conservador das águas- Extrema. In *Experiências de pagamentos por serviços ambientais no Brasil*. Org. PAGIOLA, S.; GLEHN, H. C. V. e TAFFARELLO, D., SMA/ CBRN, Ed. São Paulo, pp. 29-42.

PEREIRA, G.S.; VILAR, M. B.; BUSTAMANTE, J.; RUIZ, M. (2012). Produtores de água e floresta- Guandu. In *Experiências de pagamentos por serviços ambientais no Brasil*. PAGIOLA, S.; GLEHN, H. C. V. e TAFFARELLO, D., SMA/ CBRN, Ed. São Paulo, pp. 67-84.

PADOVEZI, A.; ALGUSTO, R.; VIANI, G.; KUBOTA, U.; TAFFARELLO, D.; FARIA, M.; BRACALE, H.; FERRARI, V.; CARVALHO, F. H. (2012). Produtor de água na bacia hidrográfica Piracicaba/ Capivari/ Jundiá. In *Experiências de pagamentos por serviços ambientais no Brasil*. Org. PAGIOLA, S.; GLEHN, H. C. V. e TAFFARELLO, D., SMA/ CBRN, Ed. São Paulo, pp. 99-114.

RAMOS, M; JOHNSON, R. M. F. 2012. Água, gestão e transição para uma economia verde no Brasil - Propostas para o setor público. 51.p.

SILVA, T. B.; JUNIOR, J. A. M.; SANTOS, R. M.; AHNERT, F. (2012). Projeto ProdutorES de Água. In *Experiências de pagamentos por serviços ambientais no Brasil*. Org. PAGIOLA, S.; GLEHN, H. C. V. e TAFFARELLO, D., SMA/ CBRN, Ed. São Paulo, pp. 271-290.

SOSSAI, M.F.; NOVELLI, F.Z.; ANICETO, S.R.S.; BONI, R.; COSTA, R.J.S. (2012). Projeto Florestas Para Vida. In *Experiências de pagamentos por serviços ambientais no Brasil*. Org. PAGIOLA, S.; GLEHN, H. C. V. e TAFFARELLO, D., SMA/ CBRN, Ed. São Paulo- SP, pp. 133-152.

VEIGA, F; GALVADÃO, M. (2011). Iniciativas de PSA de Conservação dos Recursos Hídricos na Mata Atlântica. In *Pagamentos por Serviços Ambientais na Mata Atlântica: lições aprendidas e desafios* Org. por GUEDES, F. B.; SEEHUSEN, S. E., MMA, Ed. Brasília, pp. 123-146.