



## **PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS COMO INSTRUMENTO ECONÔMICO DE GESTÃO DAS ÁGUAS: O CASO DA SUB-BACIA DO CÓRREGO CAMBUCAES, BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO JOÃO - SILVA JARDIM, RJ.**

*Camila de Souza Alexandre Carvalho<sup>1</sup>; Maria Inês Paes Ferreira<sup>2</sup>*

1. INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE – Mestre em Engenharia Ambiental – email de contato: cml\_csa@yahoo.com.br

2. INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE – Pós-Doutora em Gestão Integrada de Recursos Naturais, com ênfase em Gestão Participativa de Recursos Hídricos e Conservação da Natureza.

### **INTRODUÇÃO**

A Bacia Hidrográfica do rio São João localiza-se na Região Hidrográfica Lagos São João no estado do Rio de Janeiro. Possui vários usos como abastecimento público; irrigação; suprimento de pequenas indústrias; mineração; recreação; navegação e ainda como habitat de milhares seres vivos (BIDEGAIN; PEREIRA, 2005). Nela localiza-se a represa de Juturnaíba, manancial de classe II, considerada como área prioritária para a conservação (SEA, 2013). Atualmente 8 municípios do estado são abastecidos por esta represa (LIMA-GREEN, 2008) que é cogitada para o atendimento de futura demanda hídrica de outras regiões do estado (CASTRO, 2011).

A sub-bacia do Córrego Cambucaes, que compõe a BH São João, encontra-se na área rural de Silva Jardim - RJ. Tem grande relevância ambiental por sua proximidade com o São João e Juturnaíba, porém apresenta muitos impactos antrópicos, se tornando uma das áreas prioritárias na gestão da BH.

Sendo um dos focos do Pagamento por Serviços Ambientais a conservação dos recursos hídricos, este é o mecanismo proposto para a região. Assim, o estudo em questão visou aplicar os métodos de valoração ambiental para definição de valores para pagamento.

### **METODOLOGIA**

A área de estudo foi o Assentamento de Reforma Agrária Cambucaes, Silva Jardim-RJ.

A abordagem foi quali-quantitativa de natureza aplicada e fim exploratório por meio da observação participante. Os Métodos de Valoração Ambiental adotados para aplicação nesta área de estudo foram o Método do Custo de Oportunidade e o Método de Valoração Contingente. Foram aplicados por meio de entrevistas semiestruturadas a 30 famílias de assentados.

O Método do Custo de Oportunidade foi escolhido porque, “usualmente [é] o único utilizado para o estabelecimento de programas de pagamentos por serviços ambientais (PSA) no Brasil, que estima valores por ha/ano” (BRANT, 2011), a serem pagos aos prestadores dos serviços ambientais, que abrem mão de sua terra produtiva para a restauração ambiental ou deixa de explorar novas áreas da sua propriedade para manter as áreas protegidas e seus serviços ecossistêmicos. Já o Método de Valoração Contingente foi adotado com a intenção de identificar os valores de não-uso que os recursos ambientais existentes naquela região possuem conforme a visão dos moradores, já que este é o único método conhecido capaz de embutir os valores de existência do meio ambiente e seus serviços aos demais valores, por considerar situações hipotéticas que levam o entrevistado a expressar em termos monetários sua reação mediante à supostas perdas ou à valorização de determinado recurso ambiental (SEROA DA MOTA, 1997).

As entrevistas seguiram um roteiro contendo 3 blocos de perguntas: (1) Dados Gerais dos

entrevistados, (2) Caracterização da propriedade, e (3) Valoração. O Terceiro bloco foi subdividido em (a) Custo de Oportunidade, e (b) Valoração Contingente.

Fez parte da caracterização das propriedades a ocorrência de nascentes e rios, além da área estimada destinada para produção e área com remanescente florestal. Para identificação dos custos de oportunidade foram levantados dados relativos à produção, valores de venda, custos de produção, subtraídos do percentual usado para a subsistência da família. Para a valoração contingente foram consideradas a disposição a pagar (DAP) para manter um hectare de floresta protegido ou restaurá-lo, a disposição a receber compensação (DARC) por manter a área protegida ou restaurada, e a importância dada à terra expressos em visitas recebidas e o desejo de permanência na propriedade.

## RESULTADO E DISCUSSÃO

As entrevistas foram extremamente ricas, permitindo um levantamento histórico socioeconômico e ambiental do assentamento. A terra que era de cultivo exclusivo da cana-de-açúcar passou a ser mais produtiva. A qualidade das águas é inquestionável. Apenas o córrego Cambucaes foi apontado como poluído e assoreado, prejudicando a pesca e a drenagem natural dos terrenos. É clara a relevância das águas ali produzidas para o rio São João e para a represa de Juturnaíba que abastece tantas pessoas. Por preço algum os entrevistados sairiam de suas terras. São muitos os visitantes da localidade.

Quanto ao custo de oportunidade da terra, foram identificados 33 itens mais produzidos e comercializados pelos 30 lotes: (a) Cultivos (perenes ou temporários); (b) Produtos ou subprodutos de extrações e criação de animais; e (c) Prestação de serviços. Foi considerada a produção anual de cada item somados os 30 lotes, seus valores mínimos e máximos de mercado, e o tamanho médio de 13 hectares das propriedades. O resultado foi a arrecadação anual por hectare produtivo: a) custo médio mínimo de oportunidade - **R\$153,40**; b) Custo médio máximo de Oportunidade – **R\$304,15**. Os valores obtidos são semelhantes aos apresentados na literatura; em PSAs na Mata Atlântica - entre R\$77,00 e R\$319,00 por ha/ano (GUEDES e SEEHUNSEN, 2011) e valores sugeridos por Pagiola (2006) e Camphora e May (2006) com premiações de U\$64,00 por ha/ano e R\$136,42 por ha/ano, respectivamente.

Com a valoração contingente quanto a disposição a pagar (DAP) na proteção de nascentes e rios (1 ha/ano), as respostas variaram levando à média de R\$772,74, com desvio padrão de R\$967,14. Quanto a DAP pela restauração de áreas degradadas, todos responderam que se possuíssem condições investiriam de R\$500,00 a R\$20.000,00, levando à média de R\$3.878,50, com desvio padrão de R\$5.375,17. Sobre a disposição a receber compensação (DARC) por ha/ano protegido ou restaurado, os valores tiveram média de R\$2.223,30 e desvio padrão de R\$2.921,47; variação alta porque alguns atribuíram zero à sua DARC, por atuarem pela relevância da ação e não por dinheiro; outros definiram R\$1.000,00 apenas como um valor para ajudar na renda familiar; e outros atribuíram mais de R\$1.000,00 considerando espontaneamente valores associados ao custo de oportunidade perdido com base no seu produto mais rentável.

## CONCLUSÃO

Considerando os valores obtidos neste estudo, é possível concluir quais os valores adequados para pagamento quando comparados com programas similares. Quanto aos resultados do MVC, o valor médio da DARC obtida foi de R\$2.223,30 por ha/ano, valor alto se comparado com os valores comumente pagos em Programas de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) no Brasil, e impreciso já que cada entrevistado atribuiu valores diferentes de uso e não-uso à terra. Já os valores obtidos por meio do método de custo de oportunidade, que foram de R\$153,40 a R\$304,15 por ha/ano, condizentes com os pagamentos comumente praticados. Assim, constata-se que um futuro programa dessa natureza, se instalado em Cambucaes, não deverá pagar valores inferiores a **R\$153,40 por ha/ano**. Para as demais sub-bacias da Bacia Hidrográfica do Rio São

João serão necessários novos estudos.

Estudos complementares também serão necessários para o levantamento da área total a ser protegida ou restaurada em Cambucaes. Com a área total será possível calcular o valor mínimo inicial a ser arrecadado para a implantação de um fundo de financiamento do PSA, com base no valor mínimo de pagamento calculado por este estudo.

## REFERÊNCIAS

BIDEGAIN, P.; PEREIRA, L. F. M. Plano da Bacia Hidrográfica da Região dos Lagos e do Rio São João. Consórcio Intermunicipal para Gestão das Bacias Hidrográficas da Região dos Lagos, Rio São João e Zona Costeira, 153p, 2005.

BRANT, F. F. Valoração econômica ambiental como estratégia de conservação dos recursos hídricos da bacia hidrográfica do Rio Macaé – uma proposta metodológica. 2011. 85f. Dissertação (Mestrado Profissional em Engenharia Ambiental) - Instituto Federal Fluminense, Macaé, 2011.

CAMPORA, A. L. e MAY, P. H. A valoração ambiental como ferramenta de gestão em unidades de conservação: há convergência de valores para o bioma Mata Atlântica? Revista Megadiversidade. n. 1-2, vol. 2. Dezembro. 2006.

CASTRO, M. D. C. M. Avaliação da disponibilidade de água da Lagoa de Juturnaíba, na Bacia do Rio São João, para usos múltiplos. 2011. 109 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Sistemas de Gestão) – Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2011.

GUEDES, F. B.; SEEHUSEN, S. E. Pagamentos por Serviços Ambientais na Mata Atlântica: lições aprendidas e desafios. Brasília: MMA, 2011.

LIMA-GREEN, A. P. Análise político-institucional da gestão das águas na Bacia Lagos São João, RJ. 2008. 133 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008.

PAGIOLA, S. *Payment for environmental services in Costa Rica*. Disponível em:

<http://mpra.ub.uni-muenchen.de/2010/>.

Acesso em: 12 de agosto de 2016.

SEA. Elaboração do Plano Estadual De Recursos Hídricos Do Estado Do Rio De Janeiro. R7 - Diagnóstico Parcial Identificação das Unidades de Conservação e Áreas de Proteção de Mananciais. Elaboração: Fundação COPPETEC (Laboratório de Hidrologia e Estudos de Meio Ambiente), 2013.

SEROA DA MOTA, R. Manual para a valoração econômica dos recursos ambientais. IPEA/ MMA/ PNUD/ CNPq. Rio de Janeiro, 1997.

## AGRADECIMENTOS

Ao Instituto Federal Fluminense pela oportunidade de desenvolvimento desta pesquisa e a todos os moradores do Assentamento de Cambucaes que abriram as suas porteiras para contribuir ricamente com este estudo.