



**SÉRIE DE TEXTOS PARA DISCUSSÃO  
DO CURSO DE CIÊNCIAS  
ECONÔMICAS  
TEXTO PARA DISCUSSÃO N. 064**

## **Instrumento de Pagamento por Serviço Ambiental: o caso do Ribeirão Abóbora**

**Cleidinaldo de Jesus Barbosa  
Antônio Marcos de Queiroz  
Francis Lee Ribeiro  
José Guilherme Vidal**

**NEPEC/FACE/UFG**  
Goiânia – outubro de 2017



**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
**GPT/BC/UFG**

Barbosa, Cleidinaldo de Jesus. Instrumento de Pagamento por Serviço Ambiental: o caso do Ribeirão Abóbora.

/Cleidinaldo de Jesus Barbosa, Antônio Marcos de Queiroz, Francis Lee Ribeiro, José Guilherme Vidal - 2017.

22 f. (Série de Textos para Discussão do Curso de Ciências Econômicas, 064)

Universidade Federal de Goiás, Faculdade de Administração, Ciências Contábeis e Ciências Econômicas (FACE), Goiânia, 2017.

1. Pagamento por serviço ambiental. 2. Agência Nacional das Águas. 3. Produtor de Água. I. Barbosa, Cleidinaldo de Jesus. IV. Título.

# Instrumento de Pagamento por Serviço Ambiental: o caso do Ribeirão Abóbora

Cleidinaldo de Jesus Barbosa<sup>1</sup>  
(FACE/UFG)

Antonio Marcos de Queiroz<sup>2</sup>  
(FACE/UFG)

Francis Lee Ribeiro<sup>3</sup>  
(Escola de Agronomia – UFG)

José Guilherme Vidal<sup>4</sup>  
(FACE/UFG)

## Resumo

O Pagamento por serviço ambiental (PSA) vem se destacando como um instrumento econômico de política ambiental voltado a minimizar e/ou reconhecer externalidades negativas e positivas, respectivamente. O objetivo desta pesquisa é analisar a experiência de pagamento por serviço ambiental para produtores de água que vem sendo desenvolvida junto à Microbacia do Ribeirão Abóbora, localizada no município de Rio Verde - GO, com a finalidade de identificar se a respectiva experiência está alinhada com os fundamentos econômicos do instrumento de política ambiental intitulado de PSA. Nesta linha, assumem-se a hipótese de que tal experiência está, de fato, alinhado com os fundamentos econômicos de um instrumento de política ambiental intitulado de PSA. Identificou-se as seguintes características do esquema analisado: adesão voluntária; indicação de ao menos um serviço ambiental; associação do pagamento à constatação, por meio de levantamento técnico, da provisão de serviço ambiental; existência de condicionalidade e compradores do serviço ambiental. Nesta linha, corrobora-se a hipótese de que tal experiência está alinhada com os fundamentos econômicos do instrumento de política ambiental intitulado de PSA.

**Palavras-chave:** Pagamento por serviço ambiental; Agência Nacional das Águas; Produtor de Água.

## Abstract

*Payment for environmental services (PSA) has been highlighted as an economic instrument of environmental policy aimed at minimizing and / or recognizing negative and positive externalities, respectively. The objective of this research is to analyze the experience of payment for environmental service for water producers that has been developed next to the Ribeirão Abóbora microbasin, located in the municipality of Rio Verde - GO, in order to identify if the respective experience is aligned with the Economic fundamentals of the environmental policy*

---

<sup>1</sup> cleidinaldobarbosa@gmail.com.

<sup>2</sup> antonio.mq10@gmail.com.

<sup>3</sup> francislee@gmail.com.

<sup>4</sup> jose\_guivp@outlook.com.

*instrument entitled PES. In this line, the hypothesis is assumed that such experience is, in fact, aligned with the economic fundamentals of an environmental policy instrument called PSA. The following characteristics of the analyzed scheme were identified: voluntary adherence; Indication of at least one environmental service; Payment association to the verification, by means of technical survey, of the provision of environmental service; Existence of conditionality and buyers of the environmental service. In this line, it is corroborated the hypothesis that such experience is aligned with the economic fundamentals of the environmental policy instrument called PSA.*

**Key words:** *Payment for environmental service; National Water Agency; Water Producer.*  
JEL: Q1; Q2; P28

## 1. INTRODUÇÃO

Em países aludidos como industrializados, a questão ambiental encontra seu embrião já nos primórdios dos anos 60, quando se afloraram os “movimentos verdes”, oriundos do reconhecimento e das reflexões acerca da finitude dos recursos do meio ambiente e seu corolário para a qualidade e existência de vida no planeta terra. Gradativamente os resultados desses movimentos foram sendo incorporadas dentro de agendas deliberativas, políticas, sociais e jurídicas. Por sua vez, no âmbito econômico a matéria encontrou repouso inicialmente dentro da vertente da economia neoclássica, mais precisamente nos conceitos de externalidades e falhas de mercado.

Por outro lado, faz-se importante observar que nos últimos anos a discussão sobre economia ambiental vem se estendendo e pluralizando espaço para alternativas como os instrumentos econômicos. É inserido nessas circunstâncias que o PSA vem se materializando como um importante instrumento econômico de política ambiental, buscando complementar e superar as limitações de políticas ambientais coercitivas a partir de mecanismos de reconhecimento de práticas e/ou ações que cujos objetivos são manter e incrementar o processo de preservação ambiental.

Ainda dentro do panorama atual sobre a abordagem de instrumentos econômicos para orientação de políticas ambientais, o PSA vem sendo discutido e executado em distintos ambientes, variando desde florestas até centros urbanos. Neste sentido, existem diversas experiências voltadas à preservação e/ou ao incremento de serviços ambientais nas mais múltiplas esferas, que vão desde a preservação da biodiversidade até à restauração da qualidade atmosférica. É no âmbito dessas experiências que vêm se destacando as iniciativas de implementação de instrumentos de política ambiental alicerçados em PSA voltados a reconhecer os serviços ambientais providos por agentes econômicos responsáveis por ações que contribuem para manutenção e/ou melhoria dos recursos hídricos. Dentre essas experiências, esta pesquisa almeja destacar a iniciativa de reconhecimento dos serviços ambientais hídricos que vem sendo desenvolvida ao longo do Ribeirão Abóbora, localizado no município de Rio Verde - GO.

A partir do seu programa denominado Produtor de Água, a Agência Nacional de Águas (ANA) vem buscando estimular ações direcionadas a manter e incrementar os serviços ambientais hídricos utilizando pagamento por serviço ambiental. Nesse contexto, a experiência do Ribeirão Abóbora foi selecionada pela ANA em 2011 como uma das experiências elegíveis ao programa Produtor de Água. Diante dessas circunstâncias questiona-se se a experiência em

evidência está alinhada com os requisitos de um instrumento econômico de política ambiental denominado de pagamento por serviço ambiental. Para isso, nesta pesquisa, assumiremos a hipótese de que a experiência empreendida no Ribeirão Abóbora estaria em consonância com os fundamentos de um instrumento econômico de política ambiental denominado de PSA.

## **2. Revisão de Literatura**

### **2.1 A Economia Ambiental Neoclássica**

No fundamento da teoria microeconômica neoclássica os próprios mecanismos de livre funcionamento de mercado (mecanismos de ajuste via preços) se encarregam de convergir e estabelecer o preço final do produto (preço de mercado). Entretanto, quando se tratam de produtos cujo decorrer do processamento gera-se danos ambientais, a dinâmica do mercado falha em incorporar tais danos ambientais, e até mesmo os sociais, ao preço agregado do produto. Nesse ponto, a economia se distancia do Ótimo de Pareto<sup>5</sup>, pois os agentes econômicos buscam a maximização de resultados privados em detrimento à otimização do nível de satisfação conjunta da sociedade, tornando assim ineficiente o equilíbrio de mercado. Nessa conjuntura, os agentes de mercado negligenciam os efeitos externos de suas ações ao definirem o quanto demandar e ofertar de determinado produto. Logo, nesse processo ocorre uma falha de mercado, pois na ausência de regulação, não há mecanismos que traduzam o preço socialmente e ambientalmente justo do produto, e sem estímulos econômicos o agente poluidor não busca restaurar os efeitos de suas ações (ALMEIDA, 1998).

Quando sucedem efeitos laterais que afetam terceiros durante um processo produtivo, existe a ocorrência de uma externalidade, apresentando como premissa duas condições: (i) atividade de um agente (poluidor) causa uma perda de bem-estar para outro; (ii) essa perda de bem-estar não é compensada (BAUMOL; OATES, 1998).

As externalidades não se restringem apenas a encadeamentos negativos dos processos de produção. Bastante presente na abordagem marginalista, compete apresentar sua dinâmica: “externalidades surgem quando o consumo ou a produção de um bem gera efeitos negativos e/ou benéficos a outros consumidores e/ou firmas, e estes não são compensados efetivamente no mercado via o sistema de preços” (ALMEIDA, 1994, p.19). Como pode-se verificar, as externalidades podem ser tanto negativas quanto positivas. Vale destacar também que os recursos naturais são admitidos como bens públicos, ou seja, têm naturezas não excludentes e não rivais.

A título de exemplo, uma ilustração de externalidade positiva seria a ampliação de reflorestamento de uma área específica. Esse aumento de área verde, além dos efeitos plásticos visuais da paisagem, geraria um maior sequestro de carbono, ou seja, através de fotossíntese os organismos florestais transformariam gás carbônico em oxigênio. Por outro lado, o desmatamento e lançamento de dejetos, efluentes e resíduos no meio-ambiente, geram sortidas consequências negativas, tanto ao ecossistema quanto à qualidade de vida no planeta. Assim, nota-se que a discussão está constantemente permeada pela questão da poluição, ou métodos que busquem atenuá-las. Faz-se considerável então apresentar a definição de poluição além de seu sentido convencional, ou seja, pela sua noção econômica: “A definição econômica de poluição deve considerar: o efeito físico do elemento poluente sobre o meio ambiente e a reação humana ao mesmo” (ALMEIDA, 1994, p.28).

As derivações de qualquer forma de poluição durante o processo produtivo e

---

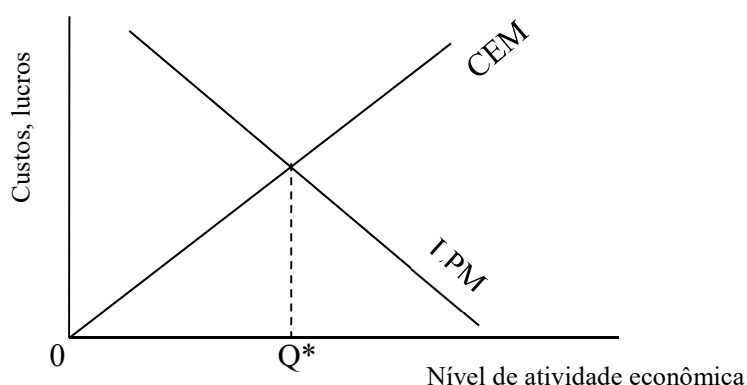
<sup>5</sup> Segundo Nicholas Barr (2012) é uma situação em que os recursos de uma economia são alocados de tal maneira que nenhuma reordenação diferente possa melhorar a situação de qualquer pessoa (ou agente econômico) sem piorar a situação de qualquer outro.

consequente ausência de incremento desses custos no agregado do preço de mercado mostram que diante das externalidades, os mercados convencionados pelos postulados neoclássicos falham. Assim, com a finalidade de corrigir essa falha, a própria teoria neoclássica apresenta uma variedade de instrumentos que almejam incentivar os agentes econômicos a internalizarem os impactos ambientais de seus processos produtivos aos seus custos privados (ALMEIDA, 1994).

### 2.1.1. A economia da poluição

Uma reflexão importante apontada pela teoria ambiental neoclássica é no que diz respeito a um nível de poluição zero, ou seja, ausência absoluta de poluição, e sua incompatibilidade com a efetiva realidade, pois se compreende a poluição como inerente ao próprio fluxo espontâneo da operação da atividade produtiva e econômica. Dessa forma: “(...) por mais que se aprimorem os esquemas de manejo racional do meio ambiente, a produção e o consumo sempre virão acompanhados de emanções de resíduos e dejetos, com impactos sobre o meio ambiente” (MUELLER, 2012, p.57).

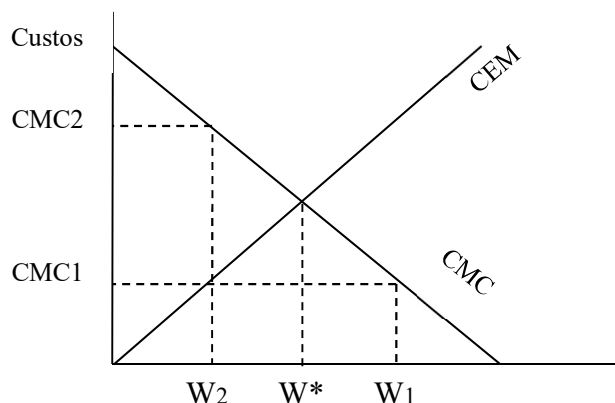
Pode-se deduzir dessas reflexões que o coerente a se objetivar não seria a extinção integral da poluição, mas sim um nível ótimo de poluição socialmente aceitável e, acima de tudo, que gravitasse dentro da capacidade de absorção do meio ambiente. Mais singularmente, seguindo o raciocínio de Pearce e Turner (1990), o objetivo realmente não é eliminar totalmente a poluição, mas sim encontrar um ponto de equilíbrio entre os ganhos com a produção e os custos de poluição, encontrando seu nível ótimo e levando em conta que a sociedade busca maximizar sua satisfação, conforme apresentado na figura 1.



**Figura 1: Nível de poluição ótimo**

Fonte: PEARCE e TURNER, 1990, p. 63. Adaptado pelo autor.

Conforme a figura 1, o ponto de intersecção entre o lucro privado marginal líquido (LPML) e os custos externos marginais (CEM) corresponde ao nível ótimo de produção. O nível ótimo de poluição está vinculado ao nível ótimo de produção. Isso significa que o nível ótimo de poluição é diferente de zero. Assim, políticas que ambicionem reduzir o nível de poluição abaixo do nível ótimo estariam atrofiando a condição e tendência do crescimento econômico, pois o nível ótimo de emissão de poluentes é aceitável do ponto de vista socioambiental, uma vez que leva em consideração os seus custos externos marginais. Caso os agentes econômicos não levassem em consideração os danos ambientais incorridos de seus processos produtivos, tenderiam a atuar no nível em que seu lucro privado marginal líquido fosse zero, impondo um significativo impacto ambiental à sociedade. Outra perspectiva passível de ser desenvolvida para reiterar a falácia dos níveis zero de poluição é quando se considere os custos incorridos para implementar ações mitigadoras de impactos ambientais.



**Figura 2: Poluição ótima: custos externos *versus* custos de controle**

Fonte: PEARCE e TURNER, 1990, p. 89. Adaptado pelo autor.

De acordo com a figura 2, o ponto de intersecção entre os custos marginais de controle de poluição (CMC) e os custos externos marginais (CEM) acarretaria no nível ótimo de poluição. Aqui a poluição é reduzida com a presença de tecnologias de controle, expressas pela curva (CMC). Nota-se que a curva (CMC) tem inclinação ascendente da direita para a esquerda. Pode-se extrair dessa observação que quanto menor for o nível de poluição, mais onerosas serão as reduções adicionais dos níveis de poluição. Ou seja, inicialmente quando se tem muita poluição é relativamente mais barato reduzir seus níveis, mas a partir de um ambiente cada vez mais despoluído, as tecnologias para continuar reduzindo os níveis de poluição se tornam mais onerosas (ALMEIDA, 1998). Mostra-se a partir disso que é economicamente inviável restringir a zero os níveis de poluição a partir de custos de controle tecnológico, pois estes tenderiam a crescer exponencialmente.

Apesar de serem inviáveis políticas ambientais e ecológicas que almejem um nível zero de poluição, pelos vários motivos apresentados anteriormente, isso não deve implicar necessariamente inércia ou desídia por parte dos *policy makers*. Esses formuladores de políticas públicas devem ser capazes de elaborar instrumentos, diretrizes e conjuntos de medidas que vislumbrem encorajar os agentes econômicos a incorporarem os danos ambientais de suas atividades produtivas (ALMEIDA, 1998).

### 2.1.2. Instrumentos econômicos

Os instrumentos econômicos surgem como uma alternativa de política ambiental às políticas de comando e controle descritas anteriormente, as quais impunham sanções aos agentes econômicos que não levam em consideração os danos ambientais derivados de suas etapas produtivas. Os instrumentos econômicos, diferentemente das políticas de comando e controle, buscam encorajar os agentes econômicos a internalizarem os danos ambientais de suas ações. Convenciona-se que um instrumento seja admitido como econômico uma vez que sua aplicação gere alterações na formulação do cálculo de custos ou benefícios do agente responsável pela respectiva externalidade. Além desse aspecto, os instrumentos econômicos, em sua natureza, permitem maior flexibilidade ao agente poluidor, permitindo que ele responda a tais estímulos da maneira e no tempo que julgar mais adequado. Nesse aspecto, ressalta-se que o termo dificilmente pode ser definido sem se destacar o emparelhamento das respectivas políticas com o componente monetário (ALMEIDA, 1998).

Compreendida sua função de encorajar os agentes econômicos a internalizarem suas externalidades, e posteriormente corrigir falhas de mercado que não se ajustem pelo princípio

do *laissez-faire*<sup>6</sup>, faz-se necessário definir de forma mais conceitual o que seriam os instrumentos econômicos.

Os instrumentos econômicos podem ser definidos como “todo mecanismo de mercado que oriente os agentes econômicos a valorizarem os bens e serviços ambientais de acordo com sua escassez e seu custo de oportunidade social” (SEROA DA MOTA, 1996, p.95). Colaborando com sua definição e recorrendo ao seu conteúdo: “um instrumento seria tido como econômico uma vez que afetasse o cálculo de custos e benefícios do agente poluidor, influenciando suas decisões, no sentido de produzir uma melhoria na qualidade ambiental” (ALMEIDA, 1998, p.47). Sobre o poder de manuseio das tomadas de decisões, o instrumento econômico: “Descentraliza a tomada de decisões conferindo ao poluidor ou ao usuário do recurso a flexibilidade para selecionar a opção de produção ou de consumo que minimize o custo social para atingir-se um nível determinado de qualidade ambiental” (ALMEIDA, 1998, p.49). Essa noção é reforçada onde: “(...) a flexibilidade permitida ao poluidor: este é livre para responder aos estímulos da maneira que melhor lhe convier economicamente (...)” (ALMEIDA, 2004, p.4).

Diante dos desafios globais e complexos impostos pela questão ambiental, nos últimos anos surgiu e vem ganhando destaque um importante instrumento econômico de política ambiental, o pagamento por serviços ambientais (PSA).

## **2.2. O pagamento por serviço ambiental (PSA)**

Os serviços fornecidos ao homem pelos ecossistemas naturais são denominados de serviços ecossistêmicos. Já os serviços ambientais compreendem além dos serviços ecossistêmicos (que já são providos de forma natural), os serviços proporcionados por ecossistemas manejados ativamente pela atividade antrópica (GUEDES; SEEHUSEN, 2011). Essa ideia também pode ser reforçada em:

Inicialmente, é importante um esclarecimento acerca do que se compreende por serviço ambiental ou ecossistêmico. Os serviços ambientais decorrentes do equilíbrio dos ecossistemas naturais ou modificados pelos seres humanos (...). A manutenção dos serviços ambientais, isto é, a manutenção da capacidade dos ecossistemas de manter as condições ambientais apropriadas, depende da implementação de práticas humanas que minimizem os impactos negativos do desenvolvimento/industrialização nesses ecossistemas (FURLAN, 2010, p.41).

Essa distinção dos serviços ecossistêmicos também ocorre para os serviços ambientais, e corrobora para o desenvolvimento de mercados para esses serviços, o que acabou resultando em seu reconhecimento, estimulando assim o rearranjo de instrumentos voltados a encorajar ações antrópicas alinhadas com a manutenção e/ ou preservação ambiental (ROSA; CRUZ NETO, 2008).

De acordo com a Avaliação Ecossistêmica do Milênio (MA), relatório realizado em parceria com a Organização das Nações Unidas (ONU), os serviços ambientais são definidos desta maneira: “são benefícios que o homem obtém dos ecossistemas” (UNEP, 2005, p.10). Existe ainda uma divisão de serviços ecossistêmicos em quatro grupos, segundo a Avaliação Ecossistêmica do Milênio (MA), que são: (i) de provisão; (ii) reguladores; (iii) culturais; (iv) de suporte. Outra definição bastante convencional é: “processos impalpáveis resultantes do funcionamento dos ecossistemas” (MILARÉ, 2011). Aqui se pontua que não existe

---

<sup>6</sup> Filosofia econômica que expressa que um mercado deve funcionar livremente, sem interferência (NOGUEIRA DA COSTA, 2013). Ressaltando que segundo John Stuart Mill (1948), as interferências do Estado podem ser benéficas ou maléficas. Assim, as interferências devem atuar de maneira a minimizar os aspectos maléficos.

propriamente um mercado definido para tal.

Nota-se que um serviço ambiental dificilmente será fornecido de maneira isolada. Por exemplo: quando conservadas, determinadas áreas, podem fornecer diversos serviços ambientais interligados entre si, como preservação da biodiversidade, regulação do microclima, manejo da ciclagem de nutrientes, dentre tantos outros (IPEA, 2010). Isso incorre em uma grande dificuldade, pois devido a essa interatividade e variedade de serviços ambientais, fica difícil enquadrar esse instrumento de maneira que o serviço ambiental fornecido fique bem definido, como exige seu preceito (WUNDER, 2005).

Nesse sentido, Wunder (2005) lista os quatro principais serviços ambientais, os mais significativos: (i) sequestro de carbono; (ii) proteção da biodiversidade; (iii) proteção de bacias hidrográficas e (iv) beleza da paisagem.

### **2.2.1. Contextualização e definição de PSA**

A primeira experiência, admitida e difundida na discussão ambiental, de pagamento por serviço ambiental, remete-se ao programa pioneiro desenvolvido na Costa Rica de taxaço de combustíveis e água para financiar um fundo que angariaria recursos a produtores rurais que preservassem as florestas no país (FAVRETTO, 2012).

Já no Brasil, o primeiro programa de pagamento por serviços ambientais é creditado ao Programa de Desenvolvimento Socioambiental de Produção Familiar Rural - PROAMBIENTE, elaborado em 2000 com o propósito de amparo ao desenvolvimento da agricultura familiar complementado à conservação do bioma da Amazônia brasileira (MME, 2009).

A definição mundialmente reconhecida de pagamento por serviço ambiental é a de Wunder (2005). Essa é a definição mais frequente e presente nos estudos, artigos, seminários e dissertações que tratam sobre o tema de pagamento por serviço ambiental. Nesta linha o autor define PSA como sendo:

1. uma transação voluntária na qual;
2. um serviço ambiental bem definido ou uma forma de uso da terra que possa assegurar este serviço;
3. é comprado por pelo menos um comprador;
4. de pelo menos um provedor;
5. sob a condição de que o provedor garanta a provisão deste serviço.

Resgatando a definição, o próprio autor acentua a dificuldade de encontrar todos esses pontos ocorrendo de maneira concomitante. Habitualmente o que se vislumbra são casos nos quais apenas alguns pontos são atendidos, gerando uma situação de “quase-PSA”.

O PSA se diferencia de outras políticas ambientais por se tratar de política voltada a estimular os agentes econômicos a desenvolver ações voltadas à manutenção e/ou incremento dos serviços ambientais. Ou seja, os potenciais provedores do serviço ambiental têm escolhas reais quanto ao uso da terra (WUNDER, 2005).

O PSA pode se basear no uso da terra quando há a designação de determinado uso do solo ou conjunto de atividades que podem ser desenvolvidas naquela área específica, no sentido

de garantir a oferta de determinado serviço ambiental. Porém, como mencionado anteriormente, existe uma significativa dificuldade de se fornecer isoladamente um serviço ambiental. Uma solução para esse entrave seria a comercialização dos serviços ambientais em pacotes (*bundling*). Essa solução consiste em formar um pacote de serviços ambientais, nos quais os usuários pagariam por qualquer um dos serviços inclusos no pacote. Apesar disso, a maioria dos casos consiste em PSAs segmentados: biodiversidade, água, carbono. Existem inúmeras dificuldades de ordem conjunturais para implantar o programa em sua forma mais abrangente (GUEDES; SEEHUSEN, 2011).

De acordo com Engel (2008) outro aspecto fundamental diz respeito à eficiência econômica do programa. Para isso, os formuladores dessas políticas devem buscar fornecedores que apresentem os menores custos possíveis de provimento.

Dentre todos os pontos, para Wunder (2008), a questão da condicionalidade merece uma atenção especial. Por condicionalidade entende-se um serviço, bem definido, que seja prestado de forma continuada (ROSA; CRUZ NETO, 2011). Para tal, faz-se indispensável que ocorram monitoramento e fiscalização das ações designadas e que foram estabelecidas em contratos ratificados. Nesse quesito costumam ocorrer dificuldades de insuficiência de pessoal nos órgãos competentes, nas quais compromete a supervisão das atividades por parte do Estado. Um acordo voluntário entre agentes particulares pode corrigir esse entrave, devido à atenuação de participação do governo.

Mas vale acentuar que é pela verificação dos atributos de condicionalidade que o Estado aumenta a eficiência de uma política de PSA. Pois quando tais princípios são respeitados, se remuneram somente os serviços ambientais que foram realmente ofertados pelos agentes provedores de tais serviços.

Após a compreensão das condicionalidades, eficiência, monitoramento, reconhecimento dos “compradores” e definição convencional dos pagamentos por serviços ambientais (PSAs), cabem apresentar as várias formas de PSAs que, segundo Wunder (2005), podem ser baseadas em área ou produto; apresentarem “compradores” públicos e privados e serem baseados na restrição de uso ou na recuperação de áreas degradadas.

Os contratos baseados em área configuram os casos mais comuns. Nesses casos, os contratos estipulam o uso do solo ou o uso de seus recursos para uma quantidade pré-determinada de unidades de área. Por sua vez, os contratos baseados no produto incorrem no pagamento de uma espécie de “prêmio verde” para produtos ou técnicas de produção certificados como ecologicamente corretos, que almejem à conservação da biodiversidade ou que usem técnicas de produção que sejam menos agressivas, como por exemplo, sistemas agroflorestais (WUNDER, 2005).

Os “compradores”, como já mencionado anteriormente, podem ser públicos ou privados. Os “compradores” públicos serão o Estado, abrangendo os ententes públicos de maneira geral. Ele irá agir por meio de doações e recolhimento de impostos. Esses “compradores” também são maiores em extensão de alcance e contam com uma legitimidade expressiva por conta da presença direta do Estado. Entretanto também é passível de desvios de objetivos políticos originais por parte dos agentes públicos e de ser objeto de manobras eleitoreiras. Já os “compradores” privados são os usuários diretos dos serviços ambientais providos em determinado cenário local (WUNDER, 2005).

Por fim, os esquemas de PSA baseados na restrição de uso do solo recompensam o agente provedor pela sua conservação ambiental. Por exemplo: o dono de terra que limita a

extração de recursos da sua propriedade é recompensado com uma quantia; assim como aquele que deixar de usar a terra por se tratar de um *habitat* ameaçado. Nesses casos, os agentes provedores recebem uma quantia baseada nos seus custos de oportunidades por deixarem aqueles *habitats* preservados (WUNDER, 2005).

Outra abordagem seria pela prática de recuperações de áreas degradadas, na qual é estabelecido um pagamento por sua recuperação. Um dono de terra que replante vegetação em uma área desmatada será recompensado por tal. Todavia, nesse caso, diferentemente dos esquemas de PSA baseados em restrições de uso, os pagamentos não se baseiam em custos de oportunidades, mas sim pelos custos de provimento de serviços ambientais que serão ofertados.

### **3 Abordagem Teórico-Metodológica**

#### **3.1 O Programa Produtor de Água**

Com a finalidade de analisar se a experiência de pagamento por serviço ambiental para produtor de água desenvolvida junto ao Ribeirão Abóbora está alinhada com os fundamentos do instrumento de PSA, este trabalho resgatou os fundamentos do Programa Produtor de Água (PPA) que vem sendo desenvolvido junto à Agência nacional de Águas (ANA). O PPA apresenta como objetivo o estímulo de ações voltadas à manutenção e/ou incremento de recursos hídricos a partir do instrumento intitulado de Pagamento por Serviços Ambientais. Para isso, o programa ampara, orienta e certifica projetos que visem à atenuação da erosão e do assoreamento de mananciais no meio rural, gerando melhoria de qualidade, ampliação e regularização da oferta de águas em bacias hidrográficas com importância estratégica para o Brasil (ANA, 2016).

Suas etapas de implantação são diversas, e não necessariamente seguem uma ordem cronológica, podendo inclusive ocorrer de forma concomitante. São elas: identificação dos provedores e beneficiários de serviços ambientais; identificação de interessados com disposição a pagar pelos serviços ambientais; reuniões de aproximação dos provedores e beneficiários com vistas a estabelecer um mercado para os serviços ambientais; definição de papéis e responsabilidades; elaboração do diagnóstico sócio ambiental e projeto básico; estimativa dos valores de referência para os pagamentos relativos aos abatimentos (VRE); definição do orçamento, do cronograma, bem como das necessárias fontes de financiamento para o pagamento dos serviços ambientais, elementos estes que determinarão a magnitude do projeto; identificação de órgãos e entidades públicas, federais, estaduais e municipais, Comitês de bacia, ONGs e outras que possam fornecer insumos que facilitem a execução das ações; reunião dos parceiros, incluindo associação de produtores, para definir a estratégia de execução do projeto; treinamento das entidades participantes, relativo aos procedimentos de implantação e certificação; lançamento do edital para seleção das propriedades; identificação dos produtores interessados; elaboração dos projetos individuais das propriedades (PIPs); recebimento, análise e seleção das propostas dos produtores; implementação dos projetos; instalação de equipamentos de monitoramento hidrológico em pontos estratégicos da bacia; certificação do grau de implantação dos projetos; pagamento, aos produtores certificados, dos valores contratados; e validação da metodologia e dos parâmetros de abatimento de erosão do projeto (ANA, 2016).

Os projetos são de adesão voluntária e direcionada aos produtores rurais que se empenhem em adotar práticas e manejos sustentáveis em suas propriedades com vistas à conservação do solo e da água. Como os benefícios (externalidades positivas à sociedade) gerados por esses produtores rurais transcendem suas restrições físicas, esses projetos preveem sua remuneração com base nos benefícios gerados por suas práticas em suas propriedades. Os

produtores rurais devem adotar medidas de caráter preservacionista, tais como: práticas mecânicas, além de manutenção e recomposição da vegetação natural (ANA, 2016).

Os pagamentos, por sua vez, serão efetuados por entidades devidamente selecionadas pelo arranjo organizacional, após, ou mesmo durante, a implantação de cada projeto individual. Os valores serão definidos baseados em estudos econômicos específicos desenvolvidos para cada região e na sua eficácia no abatimento da erosão. O valor estipulado para remunerar o agente econômico provedor do serviço ambiental será realizado conforme o Manual Operativo do Programa Produtor de Água:

No caso de novos projetos, os recursos do programa cobrirão total ou parcialmente os custos necessários para a implantação do manejo ou prática conservacionista proposta, e serão proporcionais ao percentual de abatimento da erosão na propriedade e áreas florestadas, sendo pago em parcelas de acordo com o contrato; No caso de participantes que já adotam práticas comprovadamente eficazes para o abatimento da poluição difusa e mantêm áreas florestadas, os recursos do programa cobrirão um percentual do valor equivalente aos custos de implantação de um novo projeto semelhante, a título de incentivo. Esse percentual será definido para cada projeto mediante negociação entre as partes envolvidas (ANA, 2008, p.12).

Os projetos individuais das propriedades (PIPs) são habilitados e selecionados a partir de processos licitatórios. Os critérios priorizados são direcionados para aqueles que apótem maiores benefícios ambientais, ou seja, que reorganizem de maneira significativa a qualidade da água da sub-bacia específica em que está inserida ou que contribua para a redução da erosão e condicione o solo para melhor infiltração da água (ANA, 2016). Ressaltando que o pagamento só será efetuado mediante certificação das ações na propriedade rural acordadas em contrato. O processo de certificação exige que:

- (i) O produtor participante solicita, em datas pré-estabelecidas no contrato, a vistoria de certificação do abatimento de erosão, ampliação e preservação de áreas florestadas existentes;
- (ii) O contratante (por meio da unidade de gestão do projeto - UGP ou órgão credenciado) vistoria o empreendimento e prepara um laudo técnico. Neste, deve constar elementos que indiquem, objetivamente, o grau de atingimento das metas estabelecidas no contrato;
- (iii) Tendo o participante atingido o critério contratual mínimo, o contratante faz o respectivo pagamento e, do contrário, o produtor pode estar sujeito à advertência e, eventualmente, a penalidades contratuais (ANA, 2016, p.23).

O programa apresenta o objetivo geral de implantar e coordenar a gestão compartilhada e integrada dos recursos hídricos e regular o acesso à água, promovendo seu uso sustentável em benefício das atuais e futuras gerações, focado na proteção hídrica do território nacional. Apresenta também alguns objetivos específicos, como:

- (i) estimular o desenvolvimento das políticas de PSA de proteção hídrica no Brasil;
- (ii) apoiar projetos em áreas: de mananciais de abastecimento público; com conflito de usos de recursos hídricos; com problemas de baixa qualidade das águas; com vazões e regimes de rios sensivelmente alterados; com vazões e regimes de rios sensivelmente alterados; com eventos hidrológicos críticos; (iii) difundir o conceito de manejo integrado do solo, da água e da vegetação; e (iv) garantir a sustentabilidade socioeconômica e ambiental dos manejos e práticas implantadas, por meio de incentivos, inclusive financeiros, aos agentes selecionados (ANA, 2012, p.14).

Os projetos são estruturados a partir da identificação de uma problemática relativa a uma determinada bacia hidrográfica e origina-se da existência de interesse pela manutenção e melhoria da qualidade de água dessa bacia, contando geralmente com o amparo (constituindo-se parcerias) de associações locais ou regionais, prefeituras, agências reguladoras, comitês e produtores rurais. Após essa parceria consolidada entre os agentes, ocorre a celebração de um Acordo de Cooperação Técnica.

Existem, conseqüentemente, diversas fontes de financiamento e recursos aos programas de pagamentos de serviços ambientais hídricos, destacando-se:

Orçamento Geral da União, Estados e Municípios; Fundos Estaduais de Recursos Hídricos e de Meio Ambiente; Fundo Nacional de Meio Ambiente; Outros Fundos (Clima, Amazônia); Bancos (setor de apoio, carteira de crédito); Organismos Internacionais (BIRD, BID); Organizações Não Governamentais; Fundações; Empresas de saneamento; Empresas de geração de energia elétrica; Comitês de bacia (recursos da cobrança pelo uso da água); Termos de Ajustes de Conduta, Compensação Financeira e Multas; Compensação ambiental; Mecanismo de Desenvolvimento Limpo; Empresas públicas e privadas (ANA, 2016, p.17).

Conforme disposto no Manual Operativo do PPA, o programa adota como meta os quatro postulados abaixo:

Redução de 50% da erosão e da sedimentação nas bacias selecionadas; Recuperação (construção de cercas e enriquecimento) das áreas de preservação permanente das propriedades rurais participantes; Recomposição (identificação, construção de cercas e enriquecimento) das áreas de reserva legal das propriedades rurais participantes; Treinamento de potenciais agentes executores do Programa (Estados, comitês de bacias, cooperativas, etc.) em relação aos seus critérios e procedimentos (ANA, 2008).

Por fim, é importante acentuar que o programa não é uma forma de subsídio agrícola, e é caracterizado como sendo um incentivo de natureza ambiental (tipo *green-box*). Assim sendo, o programa alinha-se como instrumento voltado a estimular e reconhecer ações de manutenção e/ou incremento de serviços ambientais realizados por agentes econômicos que desenvolvem atividades em áreas que abrangem recursos hidrológicos estratégicos.

## **4. Resultados e Discussão**

### **4.1 Caracterização da Área de implantação do Projeto Produtor de Água da Microbacia do Ribeirão Abóbora**

Inserida em um território de 8.379,65 quilômetros quadrados, o município de Rio Verde está localizada no sudoeste goiano, e conta com uma economia historicamente sustentada pelas atividades agropecuárias. A cidade progrediu e se desenvolveu no entorno da microbacia do Ribeirão Abóbora, o qual ocupa uma área total de 205 km<sup>2</sup> (duzentos e cinquenta quilômetros quadrados), compreendida na bacia do Rio Paraná (GARCIA, 2007). As águas provenientes do manancial do Ribeirão Abóbora, que apresenta 31.434 metros de extensão (GARCIA, 2007), são responsáveis pelo abastecimento de aproximadamente 70% dos habitantes locais (BRICEÑO; SOUZA, 2013).

O desenvolvimento da cidade, fundada em meados do século XIX, foi conduzido pela extração de cascalho a montante da microbacia do Ribeirão Abóbora. Entretanto, essa contínua extração acabou gerando processos erosivos, assoreando as margens do ribeirão, o qual é responsável pelo abastecimento de água da população rio-verdense. Tal fato pode ser verificado pelo depoimento de Ana Gomes, ex-coordenadora do IBAMA de Rio Verde:

A extração de cascalho utilizado para a expansão da cidade trouxe em médio prazo graves consequências ambientais, especialmente na propriedade do meu pai, Olinto Gomes da Silva, onde surgiram grandes erosões... Não existia ainda esta consciência ambiental e uma análise racional da extração e uso dos recursos naturais de forma sustentável... Com orientação e apoio técnico, o processo de desagregação e arraste de partículas do solo foi interrompido através da inserção de terra nestas fissuras, do plantio de mudas de espécies nativas e da proteção das nascentes. (Sindicato Rural em Campo, Março 2012, p.13 e 14).



**Figura 3 – Técnica de terraceamento utilizada às margens do Ribeirão Abóbora para recuperação do solo.**  
Fonte: RIO VERDE, 2016.

Assim, com o decorrer do tempo, esses processos erosivos começaram a prejudicar o exercício das atividades agropecuárias do local. Com isso, no ano de 1995, os próprios produtores rurais se empenharam em trabalhar em conjunto pela restauração da área onde se formou a erosão, aplicando para tal seus próprios recursos. Esses produtores trabalharam em cooperação com alunos de escolas técnicas e universidades locais, além de professores, criando um ambiente de conscientização ambiental coletiva em escala doméstica, o que iria resultar no projeto Movimento Águas do Rio (BRICEÑO; SOUZA, 2013).

Apesar disso, a resolução desse problema estava além da órbita desses agentes locais. Uma avaliação técnica viria constatar a dimensão do problema ambiental, exigindo o envolvimento do Poder Público a partir da colaboração financeira de órgãos municipais e estaduais, para sanar profunda e histórica degradação ambiental. Ressalta-se que nessa época o Programa Produtor de Água ainda não havia sido instituído na cidade de Rio Verde, fato que só viria ocorrer em 2011 (BRICEÑO; SOUZA, 2013).

Contudo, em 2008 mais um acontecimento viria agravar o caso de deterioração do Ribeirão Abóbora. Nesse ano ocorreu um acidente com resíduos industriais da empresa Brasil Foods, que viria contaminar as águas do ribeirão, comprometendo o abastecimento na cidade de Rio Verde. Em decorrência desse acidente, no mesmo ano, foi firmado entre o Ministério Público de Goiás e a empresa Brasil Foods um Termo de Ajustamento de Conduta (TAC), com vigência até 2013. Esse termo foi gerado com auxílio do Movimento Águas do Rio, e obrigava a empresa poluidora a realizar cercamento das nascentes localizadas acima do ponto de captação de água e o plantio de espécies nativas em um raio de cinquenta metros, objetivando protegê-las (BRICEÑO; SOUZA, 2013).

Como citado anteriormente, somente em 2011 viria se instituir o Programa Produtor de Águas no âmbito do município de Rio Verde. Tal fato ocorreu a partir da Lei Municipal nº 6.033. O programa seria coordenado pela Superintendência Municipal do Meio Ambiente

(SUMMA) e seu propósito seria: “promover a recuperação e a conservação das nascentes que abastecem o Município de Rio Verde; a fim de garantir a qualidade e a quantidade de água, ao incentivar os produtores rurais a se envolverem no processo mediante a compensação pelos serviços ambientais por eles prestados”.

A concepção do programa foi bem aceita pelos proprietários rurais, que decidiram aderir de forma voluntária e organizaram-se a partir da constituição da Associação de Produtores de Água da Microbacia do Ribeirão Abóbora. Ainda no mesmo ano, o programa de recuperação da erosão do Ribeirão Abóbora, em curso no município de Rio Verde desde o Movimento Águas do Rio de 1995, aderiu ao programa de PSA administrado pela ANA, de âmbito nacional.

Os principais objetivos do Programa Produtor de Água em curso na cidade de Rio Verde são a preservação e a recuperação da vegetação ao longo das margens e no entorno das nascentes da Microbacia do Ribeirão Abóbora, buscando manter a captação de água para abastecimento urbano e recompensando os produtores rurais pelos seus serviços ambientais prestados.

No que tange à seleção de provedores, definiram-se como provedores os proprietários de imóveis rurais que abrigassem nascentes situadas à montante do ponto de captação de água pela empresa concessionária de serviço público de abastecimento de água, no caso do estado de Goiás, a empresa Saneamento de Goiás S.A (SANEAGO). Essa área é determinada por um perímetro que abrange um total de 24 nascentes.

Com base nos dados de 2008, o programa conta com a participação de vinte e nove produtores elegíveis que são diretamente responsáveis pela preservação de cinquenta e quatro nascentes pertencentes à microbacia do Ribeirão Abóbora e localizadas acima do ponto de captação de água para fins de abastecimento urbano (KAMOGAWA, 2012, p.15). Sua distribuição geográfica encontra-se localizada desde a margem esquerda da rodovia estadual GO-174 seguindo por todo o anel viário, findando na rodovia federal BR-060 (BRICEÑO; SOUZA, 2013).

Compete ressaltar que com a execução da segunda fase do programa, estima-se que o número de produtores elegíveis aumente expressamente, visto que além dos atuais proprietários dos imóveis que abrigam as nascentes, passarão à qualidade de potenciais provedores também os proprietários dos imóveis estabelecidos às margens do Ribeirão Abóbora.

#### **4.1.1. Critérios para Pagamento e Financiamento dos Produtores de Água Envolvidos no Projeto**

Conforme mencionado anteriormente, as nascentes compreendidas pelo Programa Produtor de Água foram georreferenciadas no ano de 2011. A partir disso, conheceu-se o estágio de conservação de cada nascente. A figura abaixo ilustra as nascentes georreferenciadas na microbacia do Ribeirão Abóbora.



**Figura 4 - Mapa das 54 nascentes georreferenciadas do Ribeirão Abóbora.**

Fonte: RIO VERDE, 2016.

Dessa forma, as Áreas de Preservação Permanentes (APPs) foram divididas em quatro quadrantes (BRICEÑO; SOUZA, 2013, p.4). As características são transcritas abaixo:

Cada quadrante foi avaliado quanto à área de cobertura vegetal de espécies nativas do cerrado e a presença ou ausência de fatores de perturbação, a saber: resíduos sólidos oriundos das atividades agropecuárias no entorno das nascentes, uso conflitante das APP, isto é, utilização das APP como bebedouros para dessedentação de animais, substituição ou utilização das APP como pastagens ou lavouras e, sinais de processos erosivos (escoamento superficial de sedimentos, sulcos, ravinas ou voçorocas) (BRICEÑO; SOUZA 2013, p. 5).

A classificação das nascentes é realizada a partir do seu grau de degradação, e pode ser observado no § 1º do 4º art. da mesma Lei Municipal nº 6.033/ 2011:

a) nascente preservada: aquela que apresentar de 76% (setenta e seis por cento) a 100% (cem por cento) da área com cobertura vegetal de espécie nativa; b) nascente perturbada: aquela que apresentar de 25% (vinte e cinco por cento) a 75% (setenta e cinco por cento) da área com cobertura vegetal de espécie nativa; c) nascente degradada: aquela com menos de 25% (vinte e cinco por cento) da área com cobertura vegetal de espécie nativa. (RIO VERDE, 2011, p.24).

O montante pago como remuneração pelos serviços ambientais prestados pelos produtores na Microbacia do Ribeirão Abóbora apresenta estreita ligação com o custo de oportunidade do uso da terra. Por exemplo, no cálculo do valor de compensação pelos serviços ambientais prestados por proprietários de imóveis rurais que abrigam nascentes, constatando-se que sua principal fonte de renda advém da atividade leiteira, optou-se pelo valor médio do leite como parâmetro para o cálculo do pagamento pela conservação das nascentes.

No que tange ao pagamento aos produtores rurais, este é realizado pela Prefeitura Municipal de Rio Verde, por meio de convênio criado com a Associação de Produtores de Água da Microbacia do Ribeirão Abóbora, a cada seis meses, passível à emissão de laudo técnico acerca do grau de preservação das APPs das nascentes (em regeneração ou preservadas) pela Câmara Técnica instituída por lei para ponderar os resultados do referido PPA (MERIDA, 2014).

A respeito da instituição da segunda fase do PPA de Rio Verde, que estende a possibilidade de adesão a produtores rurais de propriedades localizadas às margens do Ribeirão Abóbora, ainda que não abriguem nascentes, esses não serão contemplados com pagamentos

por serviços ambientais efetivamente prestados. Tais produtores ficarão restritos somente ao recebimento de auxílio técnico e financeiro para conservação do solo e restauração das matas ciliares nas áreas de APP localizadas às margens do Ribeirão Abóbora.

A fim de certificar-se a respeito do estado de conservação das APPs no entorno das nascentes contempladas pelo programa, a Câmara Técnica emite um laudo para legitimar o pagamento aos provedores dos serviços ambientais. Além dessa função, competirão à competência da Câmara Técnica, segundo disposto no § 2º, do art. 6º, da Lei Municipal 6.033/2011, as seguintes atribuições: monitorar as áreas de preservação permanente em torno das nascentes rurais para comprovação do estado de conservação, duas vezes ao ano; reavaliar o programa implantado para possíveis ajustes e divulgar os resultados obtidos; verificar o volume de água das nascentes duas vezes por ano, por ocasião do período de estiagem e do período chuvoso; promover encontro com proprietários e/ou produtores rurais para a conscientização sobre a importância da adoção de práticas e manejos ambientais conservacionistas e formação de multiplicadores desse conhecimento, semestralmente; divulgar os benefícios advindos dos serviços ambientais prestados pelos proprietários e/ou produtores rurais, ao adotarem práticas de manejo para recuperação e conservação das nascentes. (RIO VERDE, 2011)

Importante ressaltar que com a reclassificação e georreferenciamento das nascentes realizados em 2011, a quantidade de nascentes em processo de restauração passou de trinta e uma em 2008 para trinta e sete em 2011, enquanto as nascentes degradadas caíram de onze em 2008 para apenas quatro em 2011 segundo Briceño e Souza (2013). A tabela abaixo apresenta a comparação dos cenários antes e depois do georreferenciamento promovido pelo município de Rio Verde em parceria com o programa Produtor de Água.

**Tabela 1: Estado de conservação das nascentes do Ribeirão Abóbora nos anos de 2008 e 2011**

| 2008       |            | Estado de Conservação  | 2011       |            |
|------------|------------|------------------------|------------|------------|
| %          | Quantidade |                        | %          | Quantidade |
| 22,22      | 12         | Preservada/ Regenerada | 24,07      | 13         |
| 57,41      | 31         | Em regeneração         | 68,52      | 37         |
| 20,37      | 11         | Degradada              | 7,41       | 4          |
| <b>100</b> | <b>54</b>  | <b>TOTAL</b>           | <b>100</b> | <b>54</b>  |

Fonte: RIO VERDE, 2016. Modificada pelo autor..

Os provedores de serviços ambientais do PPA em Rio Verde que possuem propriedades situadas nas nascentes classificadas como preservadas e em regeneração obtiveram o primeiro pagamento pelos seus serviços prestados em junho de 2012. De acordo com Briceño e Souza (2013) os valores repassados variaram entre R\$ 372,84 e R\$ 1.864,14 a depender do estado de conservação das respectivas nascentes e da quantidade de nascentes em cada propriedade rural. Vale destacar que os produtores que não atenderem às recomendações de melhoria da Câmara Técnica serão excluídos automaticamente do PPA, como dispõe o art. 7º da Lei Municipal 6.033/2011.

Segundo Briceño e Souza (2013) de modo geral o simples isolamento das áreas das nascentes, exclusão dos fatores de perturbação, além do respeito à legislação vigente de adequar a preservação dos 50 m de mata ciliar nos entornos das APPs, são eficazes para promover a regeneração da vegetação local, favorecendo assim a retenção de água e sua infiltração no solo. Todavia, em casos mais críticos, faz-se preciso medidas preservacionistas de caráter mais complexos, como: reflorestamento com espécies nativas e criação de terraços e bacias de infiltração para armazenamento hídrico.

#### **4.2. Análise do PPA e da Experiência da Microbacia do Ribeirão Abóbora à luz do PSA**

Neste tópico, será analisado se o Programa Produtor de Água da ANA está alinhado com os fundamentos de um instrumento econômico de política ambiental intitulado de PSA. Além disso, busca-se analisar se a experiência realizada na cidade de Rio Verde – GO está em consonância com os preceitos e etapas do Programa Produtor de Água.

Conforme foi enfatizado, o Programa Produtor de Água é um programa de adesão voluntária direcionada aos produtores rurais que se empenhem em adotar práticas e manejos sustentáveis em suas propriedades com vistas à conservação do solo e da água. Os projetos são gerenciados pela Agência Nacional de Águas, e o programa apresenta como objetivo o estímulo de ações voltadas à manutenção e/ ou ao incremento de recursos hídricos a partir do instrumento econômico designado de PSA (ANA, 2012).

Dentre as principais etapas de implantação do Programa Produtor de Água apresentadas, destacam-se: a identificação dos provedores e beneficiários de serviços ambientais; identificação de interessados com disposição a pagar pelos serviços ambientais; fontes de financiamento para o pagamento dos serviços ambientais; instalação de equipamentos de monitoramento hidrológico em pontos estratégicos da bacia; certificação do grau de implantação dos projetos; e pagamento, aos produtores certificados, dos valores contratados.

Por sua vez, Wunder (2005) define o instrumento econômico de política ambiental de PSA como uma transação voluntária na qual um serviço ambiental bem definido, ou um uso de terra que possa assegurar este serviço, é adquirido por pelo menos um comprador, de pelo menos um provedor, sob a condição de que este último garanta a provisão do serviço.

A partir disso, entende-se o programa Produtor de Água da ANA como uma inovadora proposta de PSA para os agentes que lidam com recursos hidrológicos. A partir do que foi apresentado, não se pode notar uma tendência de desvio do programa em relação ao instrumento econômico de política ambiental alicerçado em PSA, pois o programa enfatiza a necessidade de se estimular e reconhecer os serviços ambientais prestados. Logicamente, não evidencia quais serão os serviços ambientais prestados, pois isso dependerá das amenidades ambientais de cada experiência em particular. Além disso, ao definir a necessidade de reconhecimento pecuniário dos serviços ambientais, implicitamente aponta-se que haverá comprador (es). Por sua vez, o esforço de apresentação de quais serão os compradores caberá aos gestores das respectivas experiências. Entretanto, o programa Produtor de Água ainda precisa avançar no que diz respeito ao desenvolvimento de metodologias que elucidem a relação entre o desembolso e o serviço ambiental prestado.

Muradian *et al* (2010) observam que, comumente, o pagamento ao provedores de serviços ambientais participante de esquemas de PSA é normalmente estabelecido baseado no cumprimento de metas. Tal fato deve-se a inconsistências de mensuração de desempenho e eficiência dos esquemas de PSA, explicitando, também, uma falha na estruturação de capacidade técnica para avaliação de desempenho e eficiência dos programas e angariação de recursos financeiros. Nesta linha a experiência em análise apresenta falhas nas estruturas de monitoramento e validação das metodologias dos projetos. Apesar de basear a remuneração em metas, existem algumas indefinições (problema decorrente em diversas experiências) na quantificação do benefício agregado pelo serviço ambiental provido.

A experiência em curso na Microbacia do Ribeirão Abóbora está em consonância com os pressupostos e objetivos do programa de PSA hídrico gerido pela Agência Nacional de Águas. Nesta linha, destaca-se as etapas de identificação de interessados com disposição a pagar pelos serviços ambientais; fontes de financiamento para o pagamento dos serviços ambientais; certificação do grau de implantação dos projetos; e pagamento aos produtores certificados.

Identificou-se que os proprietários rurais aderiram à concepção do programa de maneira voluntária, organizando-se inclusive a partir da Associação de Produtores de Água da Microbacia do Ribeirão Abóbora já no ano de 2011. O objetivo do Programa Produtor de Água em curso na cidade de Rio Verde é a preservação e recuperação da vegetação ao longo das margens e no entorno das nascentes da Microbacia do Ribeirão Abóbora, apontando assim para existência de um serviço ambiental bem definido e indicando o uso da terra que possa contemplar esse serviço, ao mesmo tempo em que os provedores são os proprietários rurais da região do entorno das nascentes do Ribeirão Abóbora.

Existe também um comprador, que no caso é a Prefeitura Municipal de Rio Verde que remunera os provedores do serviço ambiental por meio de convênio criado com a Associação de Produtores de Água da Microbacia do Ribeirão Abóbora, a cada seis meses, passível à emissão de laudo técnico acerca do grau de preservação das APPs das nascentes (em regeneração ou preservadas) pela Câmara Técnica instituída por lei para ponderar os resultados do referido PPA (MERIDA, 2014).

Por fim, existem condições propícias para fiscalização e garantia da provisão desses serviços, o que ocorre a partir da emissão de laudo emitido pela Câmara Técnica para somente depois ser legitimado o pagamento para os provedores do serviço ambiental. Além disso, a Câmara Técnica monitora as áreas de preservações, reavalia o programa para ajustá-lo, verifica a evolução do volume da água por períodos de cheias e secas, promove o encontro dos proprietários e também divulgam os benefícios advindos dos serviços ambientais prestados pelos proprietários de regiões que compreendem nascentes da Microbacia do Ribeirão Abóbora.

Apesar do pouco tempo em vigor, o Programa Produtor de Água do município de Rio Verde, vem apresentando resultados positivos no que tange à recuperação das matas ciliares no entorno das nascentes do Ribeirão Abóbora. Além disso, as ações de preservação ambiental estimuladas pelo programa acabam proporcionando a restauração e conservação de outros recursos naturais em cadeia, como o solo, a qualidade do ar, vegetação das áreas de APPs e a biodiversidade de maneira geral.

## **5. Considerações Finais**

Uma das elementares questões de abrangência global a serem equacionadas no século XXI é como alinhar o vigente modo de consumo, produção e tecnologias com a conservação e extração sustentável das matérias primas advinda dos recursos naturais. Ou seja, inserir métodos sustentáveis à própria dinâmica produtiva de mercado, criando uma relação harmônica entre elas. E é como alternativa a essa vicissitude que os instrumentos econômicos alicerçados em PSA surgem como um instrumento econômico de política ambiental voltado a reconhecer e incentivar práticas sustentáveis, gerando um ambiente de interatividade e simbiose entre técnicas produtivas modernas e a exploração do meio ambiente.

O Brasil, com suas características endêmicas de biodiversidade e riquezas *sui generis* em matéria de fauna e flora, apresenta-se como um potencial e promissor ambiente de instauração desses tipos de políticas ambientais assentado nos instrumentos econômicos. As adoções dos instrumentos econômicos às políticas ambientais permitem estimular ações de manutenção e incremento dos serviços ambientais providos por um conjunto de atores que estão inseridos em áreas de elevada importância ambiental, como por exemplo, os produtores de água.

Este trabalho foi desenvolvido propositando examinar a experiência de pagamento por serviços ambientais no âmbito da Microbacia do Ribeirão Abóbora, localizada na cidade de Rio Verde – GO, no sentido de identificar se a respectiva experiência se encontra em consonância com os fundamentos econômicos do instrumento de política ambiental intitulado de PSA. Para isso, assumiram-se as hipóteses de que o Programa Produtor de Água da ANA está, de fato,

alinhado com os fundamentos econômicos de um instrumento de política ambiental intitulado de PSA e que a experiência na Microbacia do Ribeirão Abóbora está alinhada com os princípios do Programa Produtor de Água.

No desenvolvimento do trabalho, pôde-se notar que os instrumentos e mecanismos para gestão ambiental foram progredindo ao longo do tempo. O próprio PPA é fruto de uma iniciativa pioneira no Brasil no sentido de reconhecer os serviços ambientais providos por produtores de água. Este trabalho corrobora a hipótese de que a experiência inserida na Microbacia do Ribeirão Abóbora e localizado na cidade goiana de Rio Verde além de estar em consonância com as etapas e objetivos do programa Produtor de Água da ANA, também atende integralmente aos postulados que lhe permitem ser intitulada como uma experiência de instrumento econômico de política ambiental intitulado de PSA.

## Referências

- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS – ANA. **Programa do produtor de água**. Disponível em: <www.ana.gov.br>. Acesso em: 16 out. 2016.
- \_\_\_\_\_. **Manual Operativo do Programa produtor de Água**. Agência Nacional de Águas, Superintendência de Usos Múltiplos. Brasília : ANA, 2008.
- ALMEIDA, Luciana Togeiro. **Política ambiental: Uma análise econômica**. Campinas: Fundação editora da UNESP, 1998.
- ALMEIDA, Luciana Togeiro. **Instrumentos de política ambiental: debate internacional e questões para o Brasil**. Campinas, SP, 1994. Dissertação (Mestrado em Economia) - Instituto de Economia, Universidade de Campinas.
- BAUMOL, W. J.; OATES, W. E. *The theory of environmental policy*. 2. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 1988.
- BRICEÑO, Abel Elias Enrique; SOUZA, Valéria Leão. **Pagamento por serviços ambientais pela conservação de nascentes da microbacia do Ribeirão Abóbora, Rio Verde, Goiás, Brasil**. 27º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental (ABES). Anais. Goiânia, 2013.
- ENGEL, Stefanie; PAGIOLA, Stefano; WUNDER, Sven. *Designing payments for environmental services in theory and practice: An overview of the issues*. Ecological Economics 65, 663–674, 2008.
- FAVRETTO, Daniel. **Análise do sistema de pagamento por serviços ambientais no âmbito internacional**. *Universitas e Direito* 2012, Curitiba, v.1, n.1, p. 135-151, out. 2012.
- FURLAN, Melissa. **Mudanças climáticas e valoração econômica da preservação ambiental: o pagamento por serviços ambientais e o princípio do protetor-recebedor**. Curitiba: Juruá, 2010.
- GARCIA, A. V.; OLIVEIRA, E. C. A.; SILVA, G. P.; COSTA, P. P.; OLIVEIRA, L. A. **Disponibilidade hídrica e volume de água outorgado na microbacia do Ribeirão das Abóboras, município de Rio Verde, estado de Goiás**. *Caminhos da Geografia*, v. 8, n. 22, p. 97-106, 2007.
- GUEDES, Fatima Becker; SEEHUSEN, Susan Edda. **Pagamentos por Serviços Ambientais na Mata Atlântica: lições aprendidas e desafios**. Brasília: MMA, 2011.
- INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA - IPEA. **Pesquisa sobre pagamento por serviços ambientais urbanos para gestão de resíduos sólidos**. Relatório de Pesquisa. Brasília, DF, 2010. Disponível em: . Acesso em: 20/07/2013.
- KAMOGAWA, Bruno. **Importância da água**. *Revista Sindicato Rural em Campo*. Ano 2. Edição 3. 2012.
- MERIDA, Carolina. **O pagamento por serviços ambientais como instrumento de efetividade do desenvolvimento sustentável em Rio Verde, Goiás**. 2014. 125 f. Dissertação

(Mestrado em Direito) – Programa de Pós-Graduação em Direito, Relações Internacionais e Desenvolvimento, Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2014.

MILARE, Édis. **Direito do ambiente: a gestão ambiental em foco**. 7. ed. – São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2011.

MOTTA, R. S.; RUITENBEEK, J.; HUBER, R. **Uso de instrumentos econômicos na gestão ambiental da América Latina e Caribe: lições e recomendações**. Rio de Janeiro, IPEA, 1996. (Texto para Discussão, n. 440).

MUELLER, Charles C. **Os Economistas e as relações entre o sistema econômico e o meio ambiente**. Editora: Universidade de Brasília. Brasília, 2012.

MURADIAN, R.; et al. *Reconciling theory and practice: An alternative conceptual framework for understanding payments for environmental services*. Ecological Economics, v.69, 6. ed., p.1202-1208, 2010.

PEARCE, David W.; TURNER, R. Kerry. *Economics of natural resources and the environment*. Baltimore. EUA. The Johns Hopkins University Press, 1990.

RIO VERDE. Prefeitura Municipal de Rio Verde - Goiás. Disponível em: <<http://www.rioverde.go.gov.br>> Acesso em: Agosto de 2016.

\_\_\_\_\_. Lei Municipal nº 6.033 de 28 de Outubro de 2011. Alterada pela Lei nº 6.290 de 2013 que cria o programa produtor de água. 2011.

ROSA, Thales Oliveira; CRUZ NETO, Claudiano Carneiro da. *Payments for ecosystem services: an economic tool in effective implementation of environmental legislation?* Disponível em: <http://brasil.academia.edu> Acesso em: 10 out, 2016.

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME - UNEP. Millennium Ecosystem Assessment 2005. Disponível em: <<http://www.millenniumassessment.org/documents/document.446.aspx.pdf>>. Acesso em: 15 jul. 2013.

WUNDER, Sven. ENGEL, Stefanie. PAGIOLA, Stefano. *Taking stock: a comparative analysis of payments for environmental services programs in developed and developing countries*. Ecological economics. Washington DC, 2008.

WUNDER, Sven. *Payments for environmental services: some nuts and bolts*. CIFOR Occasional Paper, n. 42, 2005, p.24.

## **EDITORIAL**

**FACE – Faculdade de Administração,  
Ciências Contábeis e Ciências  
Econômicas**

**Curso de Ciências Econômicas**

**Direção FACE**

Prof. Moisés Ferreira da Cunha

**Vice-Direção FACE**

Prof<sup>ª</sup>. Andréa Freire de Lucena

**Coordenação do Curso de Ciências  
Econômicas**

Prof. Tiago Camarinha Lopes

**NEPEC – Núcleo de Estudos e Pesquisas  
Econômicas**

**Coordenação**

Prof. Sérgio Fornazier Meyrelles Filho

**SÉRIE DE TEXTOS PARA  
DISCUSSÃO DO CURSO DE  
CIÊNCIAS ECONÔMICAS DA UFG**  
**Coordenação e Equipe de Editoração**

Prof. Sandro Eduardo Monsueto

Adriana Moura Guimarães

Matheus Henrique de Araújo Dutra

**Endereço**

Campus Samambaia, Prédio da FACE –  
Rodovia Goiânia/Nova Veneza, km. 0 –  
CEP 74690-900, Goiânia – GO.  
Tel. (62) 3521 – 1390

**URL**

<http://www.face.ufg.br/economia>

Publicação cujo objetivo é divulgar resultados de estudos que contam com a participação de pesquisadores do NEPEC. As opiniões contidas nesta publicação são de inteira responsabilidade do(s) autor(es), não representando necessariamente o ponto de vista do NEPEC ou da FACE/UFG. É permitida a reprodução, desde que citada a fonte.