



CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA – UNICEUB
Faculdade de Ciências Jurídicas e Sociais - FAJS

LUIZA PARRO NOLÊTO

PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS
NA GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS: O EXEMPLO DO PROGRAMA
PRODUTOR DE ÁGUA NA BACIA DO RIBEIRÃO PIPIRIPAU

Brasília
2018

LUIZA PARRO NOLÊTO

**PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS
NA GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS: O EXEMPLO DO PROGRAMA
PRODUTOR DE ÁGUA NA BACIA DO RIBEIRÃO PIPIRIPAU**

Monografia apresentada como requisito para a conclusão do curso de Bacharelado em Direito pela faculdade de Ciências Jurídicas e Sociais do Centro Universitário de Brasília – UniCEUB.

Orientadora: Profa. Márcia Dieguez Leuzinguer.

Brasília
2018

LUIZA PARRO NOLÊTO

**PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS
NA GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS: O EXEMPLO DO PROGRAMA
PRODUTOR DE ÁGUA NA BACIA DO RIBEIRÃO PIPIRIPAU**

Monografia apresentada como requisito para a conclusão do curso de Bacharelado em Direito pela faculdade de Ciências Jurídicas e Sociais do Centro Universitário de Brasília – UniCEUB.

Orientadora: Profa. Márcia Dieguez Leuzinger.

Brasília, 30 de maio de 2018.

Banca Examinadora

Profa. Márcia Dieguez Leuzinger

Orientadora

Prof. Daniel Boson

Examinador

Dedico este trabalho à toda a minha família e aos meus amigos que, além de acreditarem em mim, me deram todo o apoio necessário para que eu pudesse concluir este curso de Direito.

Em especial, dedico aos meus avós Nelzi, Parro, Marlene e Nolêto, os quais são responsáveis pelo início de uma linda família e que me dão muito amor e carinho desde o meu nascimento.

Aos meus pais, Yêda e Paulo, que me trouxeram ao mundo e que me protegem com um amor incondicional. São pessoas que só tenho a agradecer por tudo que já vivi e conquistei até hoje.

À minha irmã, Paula, que sempre esteve comigo em todos os momentos da minha vida, me ajudando e me aconselhando, e que se tornou uma das minhas melhores amigas.

E, por último, mas não menos importante, ao meu namorado, Yago, com quem tive a oportunidade de dividir momentos maravilhosos e que me ensinou a ver a vida de outro modo.

AGRADECIMENTO

Agradeço à minha orientadora, Marcia Leuzinger, pela indispensável orientação que me deu para a realização deste trabalho e por me aconselhar na minha vida acadêmica.

Agradeço também ao professor Rodrigo Medeiros, que me acompanhou na matéria de monografia I e me deu um inestimável apoio na delimitação e problematização do meu tema.

RESUMO

O presente trabalho tem por objetivo analisar a política de pagamentos por serviços ambientais - PSA na gestão dos recursos hídricos. A sociedade, de um modo geral, vem reconhecendo que a ausência de preservação dos ecossistemas traz grandes prejuízos para a vida humana, pois interfere na capacidade que a natureza tem de prover os serviços ecossistêmicos. A água é um elemento natural provido pelos serviços ecossistêmicos e, para continuar existindo com qualidade, depende de ações humanas que protejam os mananciais e as matas ripárias. Essas ações são chamadas de serviços ambientais e quem as pratica deve ser retribuído pelas pessoas que se beneficiam com os serviços ecossistêmicos providos pelo meio ambiente preservado. Diante da crise de água que atingiu a capital do país, foram necessários estudos sobre quais medidas poderiam ser tomadas no combate à escassez desse recurso. Uma medida possível é a utilização do instituto do PSA, o qual consiste em um instrumento econômico capaz de enfrentar atividades que não contribuam para a preservação dos corpos hídricos. Nesse sentido, esta monografia traz o porquê que o direito deve tutelar o meio ambiente e como ele pode fazer isso por meio da implementação de políticas que usem esse instrumento, especialmente no que tange aos recursos hídricos. Para exemplificar, este trabalho aborda o Programa Produtor de Água que está sendo desenvolvido na bacia do Ribeirão Pipiripau desde 2012.

Palavras-chave: Água. Serviços ecossistêmicos. Pagamento por serviços ambientais.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	7
1 OS SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS E A ÁGUA	9
1.1 Direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado e os serviços ecossistêmicos	9
1.2 Direito fundamental ao acesso à água	13
2 PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS	20
2.1 Princípios basilares do Pagamento por Serviços Ambientais	20
2.2 O Pagamento por Serviços Ambientais como um instrumento econômico ambiental	28
2.3 Previsão legal do Pagamento por Serviços Ambientais no Brasil	36
3 PROJETO PRODUTOR DE ÁGUA NO RIBEIRÃO PIPIRIPAU	41
3.1 Visão geral do Programa Produtor de Água	41
3.2 A bacia hidrográfica Ribeirão Pipiripau e o Programa Produtor de Água	46
3.3 A bacia Ribeirão Pipiripau em 2017	57
CONCLUSÃO	62
REFERÊNCIAS	67

INTRODUÇÃO

A sociedade tem sofrido cada vez mais com a degradação do meio ambiente, em decorrência de ações antrópicas que não levam em consideração o impacto que será causado na natureza e a consequente diminuição da capacidade que ela tem de fornecer determinados serviços. Um dos grandes efeitos dessas ações foi a crise hídrica que atingiu a capital do país em 2017 e despertou maiores debates sobre o assunto.

Devido ao fato da natureza prestar os serviços ecossistêmicos de forma silenciosa, a sociedade não tem consciência da sua dependência em relação à provisão desses serviços e, por isso, cabe ao direito garantir as medidas jurídicas necessárias para incentivar a preservação do meio ambiente e garantir os direitos fundamentais à vida e ao meio ambiente ecologicamente equilibrado.

Frente às consequências da degradação ambiental, o tema escolhido para a elaboração desta monografia foi a política de pagamento por serviços ambientais - PSA, a qual é baseada em um instrumento econômico e tem o escopo de incentivar condutas ambientalmente sustentáveis. Como exemplo, foi escolhido o Projeto Produtor de Água que está sendo desenvolvido na bacia do Ribeirão Pípiripau no Distrito Federal.

O presente trabalho concentrou-se na efetividade do instrumento de pagamento por serviços ambientais, o qual ainda não é definido por nenhuma lei federal. Todavia, já existem muitos em prática no Brasil e no mundo. Muitos deles têm o objetivo de incentivar a preservação de diferentes recursos naturais, assim esta monografia se limitou na utilização desse instrumento para proteção de mananciais de água.

Recentemente, um problema enfrentado por muitos moradores de Brasília foi a falta de água. O uso desse recurso para as diversas finalidades do dia a dia do ser humano é uma preocupação atual em todo o mundo, especialmente no Brasil, que é um país rico em corpos hídricos, mas com uma má distribuição por seu território. Por isso, esta pesquisa propôs analisar uma das alternativas que o direito tem de enfrentar as práticas que influenciam negativamente a existência dos corpos hídricos: a utilização do PSA na gestão da água.

De acordo com esse instrumento, quem se beneficia de serviços ecossistêmicos deve pagar a quem preservou o meio ambiente e garantiu que eles fossem providos. Assim, o objetivo desta pesquisa foi mostrar porque o direito deve proteger a natureza, como o ordenamento jurídico brasileiro tutela o meio ambiente, especialmente os corpos hídricos, conceituar o PSA e trazer o que é necessário para a sua existência, discutir se o PSA deve incluir ou não as áreas

de proteção permanente e de reserva legal e trazer como exemplo o Programa Produtor de Água na bacia do Pípiripau.

A pesquisa se inicia com a conceituação de ecossistemas, serviços ambientais e serviços ecossistêmicos e estabelece a ligação deles com o direito fundamental ao meio ambiente ecologicamente equilibrado. Em seguida, aborda o direito fundamental ao acesso à água, explica a sua tutela pela Política Nacional de Recursos Hídricos – Lei 9.433, de 1997, esclarece a sua relação com a existência das matas ciliares e traz hipóteses do que pode ter contribuído para a crise de água no DF.

Na sequência, este trabalho traz os princípios que fundamentam o pagamento por serviços ambientais, conceitua instrumentos de comando e controle, de persuasão e os econômicos, além de explorar as discussões em torno dos PSA, como os seus elementos, seus escopos e a visão econômica por trás dele.

Por fim, com o fito de exemplificar a ideia do pagamento por serviços ambientais, esta monografia expõe a prática do Programa Produtor de Água, com o objetivo de demonstrar como o projeto está sendo desenvolvido e se ele pode ser reproduzido em outras áreas, para auxiliar na preservação dos corpos hídricos, na qualidade da água e na gestão desse recurso.

1 OS SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS E A ÁGUA

O meio ambiente deve ser valorizado pela sociedade, para que os seres vivos não continuem sofrendo com a sua degradação. Inicialmente, o meio ambiente foi reconhecido como uma fonte de recursos naturais, os quais entendiam-se inesgotáveis e por isso podiam ser utilizados de forma displicente pelo ser humano. Porém, nos últimos séculos, foi possível perceber que esse pensamento tem gerado prejuízos para o meio ambiente e para os seres humanos, pois a capacidade de a natureza prover certos serviços fundamentais está diminuindo.¹

Pelo fato desses serviços serem prestados de forma silenciosa, parte da sociedade não os valoriza e é nesse ponto que está o problema: para continuar existindo vida e ser possível o desenvolvimento econômico, é necessário a prestação desses serviços ecossistêmicos.² Entretanto, a natureza não os tem provido da mesma forma, como consequência das atividades degradadoras praticadas pelo ser humano.³

Como resultado da diminuição dos serviços ecossistêmicos, grandes cidades brasileiras foram atingidas pela falta de água, o que provocou debates sobre o tema e teve o racionamento como consequência. Devido à essa situação, a sociedade brasileira vem reconhecendo a importância dos serviços ecossistêmicos e a finitude dos recursos hídricos.⁴

A valorização desses serviços tem relação com o direito pelo fato dele garantir medidas jurídicas que acabem ou diminuam com a degradação do meio ambiente e incentivem práticas voltadas para a sua preservação.⁵ Para entender isso, é necessário compreender o que a natureza fornece para o ser humano e porque ela deve ser tutelada.

1.1 Direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado e os serviços ecossistêmicos

A Constituição Federal assegura o direito fundamental à vida, que abrange condições adequadas para o bem-estar e para o desenvolvimento humano.⁶ Para resguardar esse direito,

¹ ALTMANN, Alexandre. *Princípio do Preservador-Recebedor*: Contribuições para a consolidação de um novo princípio de Direito Ambiental a partir do sistema de pagamento por serviços ambientais. Disponível em: < http://www.planetaverde.org/arquivos/biblioteca/arquivo_20131207160003_4833.pdf >. Acesso em: 15 abr. 2017.

² ANDRADE, Daniel Caixeta; ROMEIRO, Ademar Ribeiro. *Capital natural, serviços ecossistêmicos e sistema econômico*: rumo a uma “Economia dos Ecossistemas”. Disponível em: < https://www.researchgate.net/publication/228460289_Capital_natural_servicos_ecossistemicos_e_sistema_economico_rumo_a_uma_Economia_dos_Ecossistemas >. Acesso em 11 jun. 2017.

³ Ibidem.

⁴ SILVA, Deise Marcelino; DUARTE, Myllena Gonçalves. *A tríade principiologia atinente à gestão sustentável da água potável*. Disponível em: < <http://smg.edu.br/revista/index.php/smg/article/view/8> >. Acesso em: 13 abr. 2017.

⁵ SILVA, José Afonso da. *Direito Ambiental Constitucional*. 10. ed. São Paulo: Malheiros editores, 2013.

⁶ Ibidem.

a Carta Magna também prevê o direito fundamental ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, pois através da qualidade desse, protege-se a qualidade de vida. A natureza tem elementos indispensáveis à vida humana, os quais fornecem as condições necessárias para que seja viável a existência dos seres vivos. Se o meio ambiente estiver equilibrado, conseqüentemente trará maiores benefícios para a espécie humana.⁷

O artigo 225 do texto constitucional prevê que “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”.⁸ Ao tutelar esse direito, o constituinte teve o cuidado de frisar que o meio ambiente não deve ser apenas equilibrado, mas, ecologicamente equilibrado. Isso significa dizer que não basta ter uma harmonia nas relações dos elementos naturais. É também necessário que o meio ambiente não seja poluído, para que, assim, ele tenha as “qualidades mais favoráveis à qualidade de vida”.⁹

Dessa forma, o equilíbrio ecológico protegido pela Lei Maior envolve as relações dos elementos que compõem o ecossistema, as quais se alteram de acordo com os fatores que as influenciam, tornando o sistema dinâmico. Para cumprir o que está previsto na Constituição Federal, o ser humano deve explorar os recursos naturais sem retirar do meio ambiente os elementos essenciais para o seu funcionamento, pois isso traria primeiro o seu desequilíbrio e depois, o seu esgotamento. O objetivo do constituinte foi proteger o meio ambiente de uma forma que as relações entre os seres vivos e entre eles e o meio sempre permaneçam.¹⁰

O direito fundamental ao meio ambiente ecologicamente equilibrado foi reconhecido pela primeira vez na Declaração de Estocolmo, fruto da Conferência das Nações Unidas, que ocorreu em Estocolmo, em 1972. Nesse evento, foi proclamado que só seria possível o ser humano gozar de todos os direitos fundamentais, se o meio em que ele estiver inserido lhe desse sustento material e possibilitasse o seu desenvolvimento de forma espiritual, intelectual e moral. Porém, o meio só poderá fornecer isso, se estiver em equilíbrio, por isso há a proteção do meio ambiente ecologicamente equilibrado.¹¹

Para alcançar esse equilíbrio ecológico tutelado pela Constituição Federal, é necessária a conservação dos ecossistemas, pois os serviços essenciais para a existência de vida são

⁷ NASCIMENTO, Rafael Rodrigues do. *O direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado*. Disponível em: <https://www.univates.br/graduacao/media/direito/o_direito_ao_meio_ambiente_ecologicamente_equilibrado.pdf>. Acesso em: 26 jan. 2018.

⁸ BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília: Senado Federal, 2017.

⁹ SILVA, José Afonso da. *Direito Ambiental Constitucional*. 10. ed. São Paulo: Malheiros editores, 2013.

¹⁰ Ibidem.

¹¹ Ibidem.

providos por eles. Para compreender isso, é preciso adentrar na área da ecologia, ciência que estuda a relação entre os seres vivos e entre eles e o ambiente em que vivem.¹² Em alguns casos, como nos movimentos ambientalistas, a expressão ecologia não é usada para se referir à essa ciência, mas sim, à preservação das interações estudadas por ela.¹³

A Floresta Amazônica, a Mata Atlântica e o Cerrado são exemplos de biomas nacionais, também chamados de macroecossistemas, e são constituídos por inúmeros ecossistemas interligados.¹⁴ Os ecossistemas podem ser marinhos ou terrestres e cada um deles é formado pela interação de espécies que vivem em um local específico. Esses sistemas ecológicos se relacionam e formam processos naturais, como o transporte de matéria e energia.¹⁵

O ecossistema é tido como um sistema aberto, pois está em constante modificação. Suas funções até podem ser as mesmas, mas sempre há diferentes elementos entrando e saindo dele.¹⁶ Ele é capaz de se autorregular e, de forma natural, sempre buscará o seu equilíbrio.¹⁷

Essa interação que forma o sistema ecológico acontece entre uma comunidade biótica e os elementos abióticos.¹⁸ Em outras palavras, o ecossistema é formado por uma relação entre os organismos vivos e o ambiente físico em que vivem. Esse meio físico também pode ser chamado de biótopo e é composto por fatores abióticos.¹⁹

O meio abiótico é composto pela matéria e energia que são utilizadas no sistema. É o ambiente não vivo, como a luz solar e os nutrientes. Já o meio biótico é formado principalmente por três elementos. O primeiro deles, é o indivíduo, que, por ser formado por sistemas orgânicos que não sobrevivem fora dele, é considerado um organismo. O outro componente é a população, a qual é composta por um grupo de indivíduos de uma mesma espécie e que vive em um mesmo local. O último elemento é a comunidade, também chamada de biocenose, a qual é formada por várias populações que vivem em um mesmo habitat. É nesse meio que os produtores, consumidores, predadores e decompositores se enquadram, formando a cadeia alimentar.²⁰

De um modo geral, a estrutura de um ecossistema inclui vários aspectos: a matéria orgânica, que é responsável pela interação entre os seres vivos e os elementos não vivos, como por exemplo, os carboidratos, os lipídeos e as proteínas; os elementos bióticos; o clima; o

¹² GODEFROID, Rodrigo Santiago. *Ecologia de sistemas*. 1 ed. Disponível em:

<<http://uniceub.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788559722215/pages/2>>. Acesso em: 30 ago. 2017.

¹³ SILVA, José Afonso da. *Direito Ambiental Constitucional*. 10. ed. São Paulo: Malheiros, 2013.

¹⁴ COIMBRA, Ávila. *O outro lado do meio ambiente*. Campinas: Millennium, 2002.

¹⁵ *Ibidem*.

¹⁶ GODEFROID, op. cit.

¹⁷ COIMBRA, op. cit.

¹⁸ GODEFROID, op. cit.

¹⁹ DAJOZ, Roger. *Princípios de Ecologia*. 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

²⁰ GODEFROID, op. cit.

substrato físico e as substâncias inorgânicas, sendo que é dentro desse último aspecto que a água se encaixa, executando o ciclo de matérias em conjunto com outras substâncias.²¹

O ecossistema foi conceituado pela Convenção das Nações Unidas sobre a Diversidade Biológica como um “complexo dinâmico de comunidades vegetais, animais e de micro-organismos e o seu meio inorgânico que interagem como uma unidade funcional”.²² Como resultado dessas complexas interações, ocorrem, dentro de cada um dos sistemas ecológicos, inúmeros processos naturais que asseguram a sobrevivência dos seres.²³ Esses processos também geram bens e serviços que suprem necessidades humanas, seja de forma direta ou indireta.²⁴

Pode-se entender que cada um desses bens e serviços tem uma função diferente do sistema ecológico. Quando essas funções são reconhecidas pela sociedade, elas passam a ser chamadas de serviços ecossistêmicos,²⁵ os quais podem ser conceituados como processos naturais gerados pela natureza e que trazem benefícios para o ser humano.²⁶ Eles existem quando uma determinada função ambiental apresenta um potencial para ser utilizada para fins humanos.²⁷

É relevante destacar que há diferentes definições de serviços ecossistêmicos e de serviços ambientais. Neste trabalho será adotado o entendimento que diferencia essas duas expressões, de modo a considerar serviços ecossistêmicos como os benefícios obtidos pelo ser humano dos ecossistemas e da biodiversidade, e serviços ambientais como iniciativas coletivas ou individuais que favorecem a manutenção ou recuperação dos serviços ecossistêmicos.²⁸

Em 2005, foi feita uma classificação dos serviços ecossistêmicos, fruto de um estudo realizado por especialistas de vários países, cujo objetivo foi criar um instrumento para auxiliar as decisões que possam causar impacto ao meio ambiente. Para realizar essa pesquisa, foi

²¹ GODEFROID, Rodrigo Santiago. *Ecologia de sistemas*. 1 ed. Disponível em:

<<http://uniceub.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788559722215/pages/2>>. Acesso em: 30 ago. 2017.

²² MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. *Pagamentos por Serviços Ambientais na Mata Atlântica: lições aprendidas e desafios*. Brasília, 2011. Disponível em:

<http://www.mma.gov.br/estruturas/202/_arquivos/psa_na_mata_atlantica_licoes_aprendidas_e_desafios_202.pdf>.

Acesso em: 30 ago. 2017.

²³ COIMBRA, Ávila. *O outro lado do meio ambiente*. Campinas: Millennium, 2002.

²⁴ MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, op. cit.

²⁵ Ibidem.

²⁶ COSTA, Vanessa Aparecida. *Pagamento de serviços ambientais e o princípio constitucional do desenvolvimento sustentável*. Disponível em: <[http://www.esdc.com.br/RBDC/RBDC-18/RBDC-18-013-Artigo_Vanessa_Aparecida_Costa_\(Pagamento_de_Servicos_Ambientais_e_o_Principio_Constitucional_do_Desenvolvimento_Sustentavel\).pdf](http://www.esdc.com.br/RBDC/RBDC-18/RBDC-18-013-Artigo_Vanessa_Aparecida_Costa_(Pagamento_de_Servicos_Ambientais_e_o_Principio_Constitucional_do_Desenvolvimento_Sustentavel).pdf)>.

Acesso em 11 jun. 2017.

²⁷ ANDRADE, Daniel Caixeta; ROMEIRO, Ademar Ribeiro. *Capital natural, serviços ecossistêmicos e sistema econômico: rumo a uma “Economia dos Ecossistemas”*. Disponível em: <

https://www.researchgate.net/publication/228460289_Capital_natural_servicos_ecossistemicos_e_sistema_economico_rumo_a_uma_Economia_dos_Ecossistemas>.

Acesso em: 11 jun. 2017.

²⁸ ALTMANN, Alexandre. *Princípio do Preservador-Recebedor: Contribuições para a consolidação de um novo princípio de Direito Ambiental a partir do sistema de pagamento por serviços ambientais*. Disponível em: <

http://www.planetaverde.org/arquivos/biblioteca/arquivo_20131207160003_4833.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2017.

preciso avaliar as alterações dos ecossistemas, as consequências dessas mudanças na vida do ser humano e quais atitudes poderiam ser tomadas para reverter a situação. Esse instrumento foi chamado de Avaliação Ecológica do Milênio e esses serviços foram classificados em: de provisão, reguladores, culturais e de suporte.²⁹

Existem serviços de provisão quando os ecossistemas produzem algum bem ou produto que pode ser utilizado para consumo ou comercialização, como alimento, matéria prima e água. Terá serviço regulador quando os processos naturais gerarem condições ambientais que possibilitem a existência da vida humana e ajudem na estabilidade dos processos ecossistêmicos, como a purificação do ar, as regulações dos ciclos de água e do clima.³⁰

Os serviços culturais existem quando os ecossistemas “oferecem benefícios recreacionais, educacionais, estéticos e espirituais”. Já os serviços de suporte, como o próprio nome já diz, ocorrem quando determinados serviços dão suporte para que outros serviços existam. Como exemplo, pode-se citar a formação dos solos e a dispersão das sementes.³¹

Assim, é possível perceber o quão dependente o ser humano é dos serviços prestados pela natureza, pois é por meio deles que o homem obtém as condições essenciais para a sua existência e os recursos naturais para melhorar a sua qualidade de vida.

Os recursos ambientais são uma parcela de elementos da natureza que a sociedade confere um valor ou uma utilidade. Esse conceito é cultural e histórico, ou seja, ele varia no tempo e no espaço. Cada sociedade irá determinar o que é recurso, pois, de acordo com a sua cultura e com a forma de relacionamento com o meio ambiente, atribuirá um valor específico para cada elemento que o compõe. Porém, existem alguns elementos que são considerados recursos universais, pois, independentemente do tempo e do espaço, sempre terá um valor conferido a eles, como o caso da água e do ar.³²

1.2 Direito fundamental ao acesso à água

Parte das regiões brasileiras sofrem com a estiagem há algum tempo, porém, recentemente, a falta de água atingiu grandes cidades do país, o que provocou maiores debates

²⁹ MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT. *Guide to the Millennium Assessment Reports*. Disponível em: <<http://www.millenniumassessment.org/en/index.html>>. Acesso em: 23 ago. 2017.

³⁰ MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. *Pagamentos por Serviços Ambientais na Mata Atlântica: lições aprendidas e desafios*. Brasília, 2011. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/202/_arquivos/psa_na_mata_atlantica_licoes_aprendidas_e_desafios_202.pdf>. Acesso em: 30 ago. 2017.

³¹ *Ibidem*.

³² LEUZINGER, Marcia Dieguez; CUREAU, Sandra. *Direito Ambiental*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

sobre o tema e teve como consequência o racionamento e o rodízio de água.³³ Por causa dessa situação, a sociedade vem reconhecendo que a água de qualidade é um bem finito³⁴ e que o seu consumo descontrolado, o aumento da poluição, bem como o crescimento populacional estão contribuindo para que ela acabe mais rápido.³⁵

A água é uma substância química formada por duas moléculas de hidrogênio e uma de oxigênio, tem a natureza jurídica de recurso natural limitado e possui valor econômico. Pelo fato dela ser encontrada em abundância em todos os seus estados (sólido, líquido e gasoso), acreditava-se tratar de um recurso infinito. Contudo, depois da Revolução Industrial, quando os recursos naturais começaram a ser usados de forma indiscriminada, as populações passaram a perceber a significativa diminuição da qualidade das águas, o que começou a chamar a atenção, já que a poluição passou a colocar em risco a própria vida humana.³⁶

Os recursos hídricos integram os ecossistemas e se movimentam por eles de diversas formas, contribuindo para a transformação de energia, através da fotossíntese, da evaporação, da transpiração e da precipitação atmosférica.³⁷ O Planeta Terra é coberto principalmente por água, o problema é que grande parte dessa água é salgada e a maioria das espécies terrestres dependem de água doce. Outra agravante é que da pequena porcentagem de água doce disponível, cerca de 2,5% de toda a água da Terra, grande parte já está poluída ou está em geleiras. Assim, uma quantidade muito pequena está em rios e lagos, sendo de acesso fácil e barato para os seres vivos.³⁸

Por ser um elemento essencial à vida, o acesso à água é um direito fundamental que está diretamente ligado ao direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, pois os recursos hídricos só terão boa qualidade se os mananciais estiverem localizados em ambientes conservados e livres de degradação. Esses direitos fundamentais não se confundem, mas eles dependem um do outro, pois também podem existir ecossistemas preservados em que nem todos têm acesso à água de qualidade.³⁹

³³ Acontece rodízio no abastecimento de água quando determinadas áreas ficam sem abastecimento, enquanto outras são abastecidas. Já o racionamento acontece quando há redução do consumo, como a diminuição da pressão hídrica, e depois a imposição de limites para esse consumo. MARTINEZ, Carlos Barreira. Saiba a diferença entre rodízio e racionamento de água. *Jornal Alterosa*, 29 jan. 2015. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=09hmMXRkRAU>>. Acesso em: 07 fev. 2018.

³⁴ A quantidade de água no planeta é sempre a mesma, o que muda é a forma como ela é encontrada. Assim, é relevante destacar que a escassez de água é referente à água de qualidade, a qual é própria para o consumo humano. LEUZINGER, Marcia Dieguez; CUREAU, Sandra. *Direito Ambiental*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013

³⁵ SILVA, Deise Marcelino; DUARTE, Myllena Gonçalves. *A tríade principiológica atinente à gestão sustentável da água potável*. Disponível em: < <http://smg.edu.br/revista/index.php/smg/article/view/8> >. Acesso em: 13 abr. 2017.

³⁶ GERALDES, André Gustavo de Almeida. *Tutela jurídica dos mananciais*. São Paulo: Juarez de Oliveira, 2004.

³⁷ GODEFROID, Rodrigo Santiago. *Ecologia de sistemas*. 1 ed. Disponível em: <<http://uniceub.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788559722215/pages/2>>. Acesso em: 30 ago. 2017.

³⁸ LEUZINGER, Márcia Dieguez; CUREAU, Sandra. *Direito Ambiental*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

³⁹ *Ibidem*.

Considerando a importância da água, a Constituição Federal de 1988 a transformou em um bem de domínio público, repartido entre a União e os Estados-membros (art. 20 e 26).⁴⁰ Esse domínio não é no sentido previsto pelo Código Civil, de usar, gozar e dispor, mas sim, no sentido de dever-poder de guarda e gestão, ou seja, é uma obrigação de gestão por parte desses Entes. Como todas as águas passaram a ser de domínio público, não existe mais nenhuma água particular. Mesmo as nascentes localizadas em terras privadas são bens públicos.⁴¹

Apesar de ser um bem de uso comum do povo, a água está sujeita ao poder de polícia, cabendo ao Estado impor regras para sua utilização, com o objetivo de garantir sua qualidade e quantidade para toda sociedade. Em relação às águas subterrâneas, a Constituição Federal atribuiu o domínio, exclusivamente, aos Estados-membros, o que pode ser um motivo de conflitos, pois muitos aquíferos são interestaduais. É relevante destacar que a água vai muito além da ideia de bem público, pois, por ser essencial a todos, é um bem difuso.⁴²

Regulamentando o inciso XIX, do artigo 21 da Constituição Federal, que preceitua que a União deve “instituir sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos e definir critérios de outorga de direitos de seu uso”⁴³, a Lei 9.433, de 1997, estabeleceu a Política Nacional de Recursos Hídricos, que trouxe como fundamento a gestão integrada e descentralizada desses recursos, a qual deve ter a participação do Poder Público, da sociedade e dos usuários. Segundo essa norma, a gestão será feita por bacia hidrográfica, que é a unidade territorial utilizada para implementação dessa gestão (art. 1º, V).⁴⁴

Os objetivos desse diploma legal estão previstos no artigo 2º e são voltados para o desenvolvimento sustentável, de forma a garantir recursos hídricos de qualidade para as presentes e futuras gerações e prevenir “eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrente do uso inadequado dos recursos naturais”, como o caso de enchentes.⁴⁵

Considerando que a água é necessária para muitos usos, como para o consumo, a irrigação, o insumo industrial e a navegação, essa Lei é orientada pelo princípio do uso múltiplo, o qual determina que se não estiver em período de escassez, não se pode privilegiar um uso em detrimento de outro. Isso significa dizer que a água será utilizada para todas suas funções, sem que seja dada preferência para uma delas e desde que o seu uso seja compatível com o seu

⁴⁰ BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília: Senado Federal, 2017.

⁴¹ LEUZINGER, Marcia Dieguez; CUREAU, Sandra. *Direito Ambiental*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

⁴² *Ibidem*.

⁴³ BRASIL, *op. cit.*

⁴⁴ GERALDES, André Gustavo de Almeida. *Tutela jurídica dos mananciais*. São Paulo: Juarez de Oliveira, 2004.

⁴⁵ BRASIL. *Lei nº 9433, de 8 de janeiro de 1997*. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Brasília, 1997. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9433.htm>. Acesso em 16 nov. 2017.

enquadramento. Entretanto, se a escassez estiver presente, será privilegiado o uso dos recursos hídricos para o consumo humano e para a dessedentação dos animais (art. 1º, III, IV).⁴⁶

Para cumprir os seus objetivos, a Lei de Política Nacional de Recursos Hídricos traz instrumentos de gestão, isso é, ela prevê mecanismos para controlar e coordenar as bacias hidrográficas. Esses instrumentos são: a outorga dos direitos de uso desse recurso, o enquadramento dos corpos de água, a cobrança pelo seu uso, os Planos de Recursos Hídricos e o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos.⁴⁷

A outorga é um ato administrativo que permite o uso da água de um certo corpo hídrico, de acordo com critérios preestabelecidos, com o objetivo de controlar o balanço hídrico.⁴⁸ A competência para definir esses critérios é do Conselho Nacional de Recursos Hídricos e a finalidade dessa utilização pode ser para extrair, derivar ou descartar poluentes. Nem todo uso está sujeito à outorga, pois existe o uso insignificante, o qual é definido por cada plano de bacia.⁴⁹

Para orientar a outorga, essa lei também traz como instrumento o enquadramento, feito de acordo com o nível de qualidade da água. A avaliação é feita por trecho do corpo d'água e o enquadramento é feito por classes, avaliando a poluição de cada segmento. Conforme a classe que cada parte se enquadra, será definido que tipo de uso pode ser outorgado nela.⁵⁰

Com a outorga, pode haver a cobrança pelo uso dos recursos hídricos, com o objetivo de identificar a água como um bem econômico e mostrar ao usuário o seu real valor, incentivando, assim, a racionalização do seu uso e obtendo dinheiro para financiar os programas de intervenção dispostos nos planos de recursos hídricos.⁵¹

Os planos de recursos hídricos são planos diretores em nível federal, estadual e por bacia, com prazo indeterminado e com revisão periódica, cujo objetivo é fazer um diagnóstico de um corpo d'água e propor projetos de melhoria. O plano nacional é mais principiológico e traz diretrizes gerais para os outros planos.⁵²

Já o sistema de informações sobre recursos hídricos é um instrumento que tem como principal objetivo concentrar e divulgar todos os dados e informações sobre a situação dos

⁴⁶ GERALDES, André Gustavo de Almeida. *Tutela jurídica dos mananciais*. São Paulo: Juarez de Oliveira, 2004.

⁴⁷ GRANZIERA, Maria Luiza Machado. *Direito de Águas*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

⁴⁸ *Ibidem*.

⁴⁹ LEUZINGER, Marcia Dieguez; CUREAU, Sandra. *Direito Ambiental*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

⁵⁰ *Ibidem*.

⁵¹ BRASIL. *Lei nº 9433, de 8 de janeiro de 1997*. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Brasília, 1997.

Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9433.htm>. Acesso em 16 nov. 2017.

⁵² LEUZINGER, op. cit.

corpos hídricos, possibilitando o gerenciamento integrado. Esse sistema será alimentado pelos dados gerados por integrantes do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.⁵³

Todos esses instrumentos previstos na Lei de Águas são voltados para o gerenciamento dos corpos hídricos. O intuito é fazer com que a água seja reconhecida como um bem limitado e assegurar o direito fundamental ao acesso à água de qualidade para as atuais e futuras gerações, permitindo o seu uso múltiplo, de acordo com as disposições legais.⁵⁴ Assim, é possível perceber que há previsão de instrumentos de controle do uso dos aquíferos na legislação brasileira, entretanto, esses instrumentos não estão sendo suficientes, e por isso é necessário a utilização de instrumentos econômicos, que é o tema deste trabalho.

Para a conservação dos corpos de água, também é essencial que as matas ripárias sejam preservadas, tendo em vista que, dentre as suas múltiplas funções, se incluem a regulação do fluxo e vazão de água, a manutenção e qualidade da água e a filtragem de substâncias que chegam aos corpos hídricos.⁵⁵ Além disso, as raízes dessas plantas retêm o solo e preservam as margens dos rios, evitando a destruição dos mesmos.⁵⁶

Com base nisso, o Código Florestal trouxe, como instrumento de proteção ambiental, os espaços territoriais especialmente protegidos, dos quais fazem parte as áreas de preservação permanente e as reservas legais.⁵⁷

A área de preservação permanente (APP) está presente em áreas públicas e rurais e é um instituto definido no inciso II do artigo 3º da Lei Florestal⁵⁸ como uma “área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas”. Apesar de ser uma área protegida, o Código Florestal de 2012 trouxe uma lista de atividades de baixo impacto que podem ser realizadas nessas áreas (art. 9º).⁵⁹

⁵³ LEUZINGER, Marcia Dieguez; CUREAU, Sandra. *Direito Ambiental*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

⁵⁴ GRANZIERA, Maria Luiza Machado. *Direito de Águas*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

⁵⁵ RODRIGUES, Ricardo Ribeiro; LEITÃO FILHO, Hermógenes de Freitas. *Matas ciliares: conservação e recuperação*. São Paulo: EDUSP, 2000.

⁵⁶ CRIADO, Rodrigo Cezar; PIROLI, Edson Luís. Pagamento por Serviços Ambientais na gestão dos recursos hídricos no Brasil. *GeoAtos: Departamento de Geografia da FCT/UNESP*, Presidente Prudente, v. 2, n. 11, p. 83-96, jul./dez. 2011.

⁵⁷ LEUZINGER, op. cit.

⁵⁸ O Código Florestal de 1965 já definia a APP de forma semelhante, em seu art. 2º. No Código Florestal de 2012 tiveram algumas mudanças negativas, como a alteração do ponto de medida das APPs ripárias, que antes eram medidas a partir do nível mais alto do rio e passaram a ser medidas desde a calha do leito regular, o que ocasionou uma redução das APPs. LEUZINGER, Márcia Dieguez; CUREAU, Sandra. *Direito Ambiental*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

⁵⁹ BRASIL. *Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012*. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Brasília, 2012. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/12651.htm>. Acesso em: 16 nov. 2017.

Nessa Lei é possível identificar dois tipos de APPs: a legal e a administrativa. A primeira independe de qualquer ato administrativo e tem suas dimensões mínimas especificadas na lei, sendo permitido aos Estados-membros estabelecer metragens de proteção maiores, de acordo com as características locais. Já as áreas de preservação permanente administrativas dependem de ato do Poder Público para serem instituídas e as hipóteses para sua criação estão previstas na própria lei, como por exemplo, a proteção de várzeas, a contenção da erosão do solo, a mitigação dos riscos de enchentes e os deslizamentos de terra (art. 6º).⁶⁰

Já o instituto da reserva legal (RL) está presente apenas em áreas rurais e pode ser conceituado como parte de uma propriedade, pública ou privada, que deve ser preservada com o objetivo de manter parte representativa dos ecossistemas existentes, sendo proibido o corte raso no local.⁶¹ A preservação dos ecossistemas traz inúmeros benefícios para a existência dos corpos hídricos, entre eles, há o aumento da infiltração de água no solo e a redução do escoamento superficial.⁶²

Nessas áreas é permitido o uso econômico sustentável dos recursos naturais, ou seja, pode haver exploração econômica no local desde que seja de forma sustentável. É válido ressaltar que, apesar de a área de preservação permanente e a reserva legal serem institutos com objetivos diferentes, o novo Código Florestal passou a permitir a compensação entre eles, desde que atendidos os requisitos legais.⁶³

A efetividade das normas ambientais é baixa, então, mesmo com toda essa proteção legal dos recursos hídricos e da vegetação, o Distrito Federal foi atingido pela crise hídrica, o que fez com que fossem decretados o racionamento e o rodízio de água. O DF é abastecido pelos reservatórios de Descoberto e de Santa Maria e, de forma complementar, por sistemas alternativos, que são captações de pequeno e médio porte. Esses sistemas de captação, principais e alternativos, não são todos interligados, por isso existem áreas que só possuem uma única fonte de fornecimento de água potável, o que acentua a crise nesses locais.⁶⁴

A crise hídrica presente no centro do país foi provocada por um conjunto de fatores naturais.⁶⁵ Além da estação chuvosa atípica e da má gestão, uma outra razão é o fato de o DF possuir duas estações bem definidas ao longo do ano, uma chuvosa, no verão, e outra seca, no

⁶⁰ LEUZINGER, Márcia Dieguez; CUREAU, Sandra. *Direito Ambiental*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

⁶¹ *Ibidem*.

⁶² GRANZIERA, Maria Luiza Machado. *Direito de Águas*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

⁶³ LEUZINGER, *op. cit.*

⁶⁴ AZEVEDO, Helsio Amiro Motany de Albuquerque; BARBOSA, Raimundo Pereira. Gestão de Recursos Hídricos no Distrito Federal: uma análise da gestão dos Comitês de Bacias Hidrográficas. *Ateliê Geográfico*, Goiânia, v.5, n.1, p. 162-182, mar. 2011.

⁶⁵ ADASA. A crise hídrica no Distrito Federal e suas causas. Brasília, 2017. Disponível em: <<http://www.adasa.df.gov.br/central-de-conteudo/artigos/643-a-crise-hidrica-no-distrito-federal-e-suas-causas>> Acesso em: 30 ago. 2017.

inverno. Essa região já tem pouca disponibilidade de água e no período de seca, que é bem prolongado, durando cerca de seis meses, as chuvas são reduzidas e o consumo de água aumenta.⁶⁶

Outro grande fator que contribuiu significativamente para essa situação foi o crescimento urbano desordenado, que trouxe “a remoção da cobertura vegetal, a impermeabilização do solo que leva à poluição dos cursos d’água, a diminuição das taxas de infiltração que aumentam o escoamento superficial das chuvas, facilitando os processos erosivos e o assoreamento dos cursos d’água.”⁶⁷

O Distrito Federal é uma área que teve um planejamento prévio, então, apesar de ter pouca disponibilidade de água, possui políticas públicas de gestão hídrica bem estruturadas. O que pode ter gerado esse problema de escassez foi a demora de definição e implementação dessas políticas, bem como a falta de fiscalização do poder público e a ocupação irregular em áreas de nascentes e córregos.⁶⁸

Assim, a consequência de todos esses fatores, principalmente da remoção da cobertura vegetal, foi a degradação das bacias hidrográficas, pois antes do aumento populacional, as áreas ao redor das nascentes eram de vegetação nativa, o que garantia a existência delas. Com o conglomerado urbano, as matas ciliares foram desmatadas, o que fez com que as nascentes secassem e que a capacidade dos rios de absorver a água das chuvas diminuísse.⁶⁹

Para combater isso, serão necessárias ações de proteção e recuperação das nascentes que abastecem o Distrito Federal. Uma dessas ações pode ser o pagamento por serviços ambientais, sendo esse o objeto de estudo dos próximos capítulos deste trabalho.

⁶⁶ AZEVEDO, Helió Amiro Motany de Albuquerque; BARBOSA, Raimundo Pereira. Gestão de Recursos Hídricos no Distrito Federal: uma análise da gestão dos Comitês de Bacias Hidrográficas. *Ateliê Geográfico*, Goiânia, v.5, n.1, p. 162-182, mar. 2011.2011.

⁶⁷ Ibidem.

⁶⁸ Ibidem.

⁶⁹ CALIXTO, Bruno. *Porque está faltando água no DF? Não é só pela falta de chuvas*. Disponível em: <<http://epoca.globo.com/ciencia-e-meio-ambiente/blog-do-planeta/noticia/2017/01/cidades-precisam-dobrar-investimento-para-protger-nascentes-e-mananciais.html>>. Acesso em: 30 ago. 2017.

2 PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS

A política do Pagamento por Serviços Ambientais - PSA é uma alternativa para concretizar estratégias de preservação ambiental e combater as deficiências dos instrumentos de tutela do meio ambiente, em especial os de comando e controle. Apesar do Direito Ambiental ter alcançado boas normas em relação à preservação dos elementos naturais, a sua eficácia tem sido questionada, devido às limitações dos seus instrumentos.⁷⁰

As necessidades humanas e o desenvolvimento econômico são consumidores de recursos naturais,⁷¹ o que afeta diretamente os ecossistemas e interfere na qualidade dos serviços por eles prestados. Desse modo, para preservar os serviços ecossistêmicos, atingir o desenvolvimento sustentável e enfrentar as limitações dos instrumentos atuais, a doutrina e a prática têm buscado soluções mais efetivas, por meio de instrumentos que compensem financeiramente as pessoas que têm um comportamento ambientalmente sustentável.⁷²

Para haver essa compensação financeira, é necessária uma valoração dos serviços prestados pela natureza. Um dos primeiros incentivos econômicos que trouxe essa valoração foi o sistema de pagamento por serviços ambientais, que é guiado por princípios ambientais, como o da prevenção, o do usuário-pagador, o do poluidor pagador, o do protetor-recebedor e o do desenvolvimento sustentável, sendo esse o tema abordado neste capítulo.

2.1 Princípios basilares do Pagamento por Serviços Ambientais

O Direito Ambiental é norteado por diversos princípios, os quais auxiliam na correta interpretação das normas e na aplicação dos institutos.⁷³ Nesse trabalho, alguns desses princípios merecem destaque, pois têm maior relação com a gestão dos recursos hídricos⁷⁴ e fundamentam os instrumentos econômicos. São eles: princípio da prevenção, do usuário pagador, do poluidor pagador, do protetor-recebedor e do desenvolvimento sustentável.

O princípio da prevenção vem da ecologia e determina que os empreendedores devem adotar técnicas que reduzam ou eliminem os danos causados pela atividade antrópica no ambiente natural. O pensamento por trás desse princípio é que como o dano ambiental é de

⁷⁰ ALTMANN, Alexandre. *Princípio do Preservador-Recebedor: Contribuições para a consolidação de um novo princípio de Direito Ambiental a partir do sistema de pagamento por serviços ambientais*. Disponível em: <http://www.planetaverde.org/arquivos/biblioteca/arquivo_20131207160003_4833.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2017.

⁷¹ LEUZINGER, Marcia Dieguez; CUREAU, Sandra. *Direito Ambiental*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

⁷² ALTMANN, Alexandre, op. cit.

⁷³ LEUZINGER, op. cit.

⁷⁴ SILVA, Deise Marcelino; DUARTE, Myllena Gonçalves. *A tríade principiológica atinente à gestão sustentável da água potável*. Disponível em: <<http://smg.edu.br/revista/index.php/smg/article/view/8>>. Acesso em: 13 abr. 2017.

difícil ou impossível reparação, prolonga-se indefinidamente no tempo e atinge um número indeterminado de pessoas, é melhor que sejam adotados comportamentos preventivos do que depois tentar a reparação do impacto causado.⁷⁵

Para atender a esse princípio, é necessário que as empresas adotem os meios de produção que menos agridam o meio ambiente. A produção envolve técnicas de extração de recursos do mundo natural, os quais podem ser tanto bens para consumo direto, quanto matéria-prima, para a confecção de outros bens. Essa confecção também demanda energia e utilização de outros recursos naturais. Além disso, há o descarte dos resíduos e efluentes produzidos durante esse processo de produção.⁷⁶

Levando em consideração as formas de produção, o objetivo desse princípio é eliminar ou, pelo menos, diminuir as atividades que alterem o estado natural dos ecossistemas. A intenção é preservar, para que nenhum dano tenha que ser compensado lá na frente, pois a reparação é onerosa e, em alguns casos, impossível.⁷⁷

Apesar de existirem doutrinadores que entendem que o princípio da prevenção e da precaução são sinônimos, este trabalho adotará o entendimento que os diferencia. Não obstante a semelhança entre eles, o princípio da prevenção se refere às atitudes que evitam o dano já conhecido, isso é, impactos que já se sabe que serão causados por determinada atividade, enquanto o princípio da precaução se refere aos danos ainda não comprovados cientificamente, cujo desconhecimento não pode ser usado como justificativa para a não utilização de medidas de precaução.⁷⁸

Já o princípio do usuário pagador consiste basicamente em: “quem utiliza o recurso, deve pagar por ele”. Assim, quem utiliza o elemento natural deve arcar com o que foi gasto para tornar viável o uso desse recurso natural, de modo que o Poder Público ou terceiros não tenham que suportar esse gasto.⁷⁹

É possível identificar esse princípio na Lei de Política Nacional dos Recursos Hídricos (Lei 9.433/97), já citada anteriormente. Nos artigos 4º, VII e 19, I, é previsto que o usuário deverá contribuir pela utilização dos recursos hídricos por meio de pagamento e onde é imposto que o poluidor e o usuário têm a obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados. Essa previsão tem “o objetivo de fazer com que o usuário não desperdice a água, utilizando-a de

⁷⁵ LEUZINGER, Marcia Dieguez; CUREAU, Sandra. *Direito Ambiental*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

⁷⁶ MILARÉ, Édis. *Direito do ambiente: doutrina–jurisprudência–glossário*. 3. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2004.

⁷⁷ *Ibidem*.

⁷⁸ *Ibidem*.

⁷⁹ LEUZINGER, op. cit.

forma racional. É uma forma de o Poder Público obter os recursos financeiros necessários para o financiamento dos programas de intervenções.”⁸⁰

Esse princípio está diretamente ligado ao princípio do poluidor pagador, que teve início na economia e consiste na obrigação que o poluidor tem de arcar com os danos causados ao meio ambiente durante o processo de produção, devendo suportar também os custos para a prevenção e/ou recuperação. Esses danos podem ser causados de diversas formas, como exemplo pode-se citar os danos à flora e à fauna e a poluição. Por esse princípio, o degradador fica obrigado a arcar com o custo da poluição que ele gerou, assumindo a responsabilidade pelo dano ambiental.⁸¹

Durante o processo de produção, vários danos são causados pelo produtor e assumidos por toda a sociedade, pois esse custo ambiental não é incluído no valor do produto final. Por outro lado, o lucro em cima desse mesmo produto fica exclusivamente para o empreendedor, de forma que “há uma privatização dos lucros e uma socialização dos danos”.⁸²

O princípio do poluidor pagador está previsto na Constituição Federal (art. 225, §3º), quando ela prevê a possibilidade de sanções penais e administrativas a quem pratique atividades consideradas lesivas ao meio ambiente.⁸³

É válido destacar que há dois entendimentos desse princípio. Um deles é mais restrito e entende que a responsabilização pelo dano se limita a manter os níveis de poluição dentro dos preestabelecidos pela legislação. Já o outro entendimento é mais amplo, acreditando que essa responsabilidade é por todo o dano causado pela poluição.⁸⁴

Pelo entendimento dessa segunda posição, existem três tipos de custos que podem ser arcados pelo empreendedor: custos de prevenção, de controle e de reparação. O primeiro custo está diretamente ligado ao princípio da prevenção, ou seja, o empreendedor deve se antecipar aos impactos ambientais que serão causados. Para isso, ele deve analisar e adotar a melhor forma de evitá-los. O segundo custo está relacionado às despesas ligadas ao controle e monitoramento do meio ambiente. É a fiscalização feita nos equipamentos com a finalidade de averiguar se estão funcionando de acordo com os padrões legais estabelecidos. O último custo é voltado para a recuperação ou reabilitação dos elementos naturais degradados.⁸⁵

⁸⁰ SILVA, Deise Marcelino; DUARTE, Myllena Gonçalves. *A tríade principiológica atinente à gestão sustentável da água potável*. Disponível em: < <http://smg.edu.br/revista/index.php/smg/article/view/8> >. Acesso em: 13 abr. 2017.

⁸¹ *Ibidem*.

⁸² RECH, Adir Ubaldo; ALTMANN, Alexandre. *Pagamento por serviços ambientais: imperativos jurídicos e ecológicos para a preservação e a restauração das matas ciliares*. Disponível em < <http://uniceub.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788570615428/pages/3> >. Acesso em: 30 set. 2017.

⁸³ SILVA, op. cit.

⁸⁴ LEUZINGER, Marcia Dieguez; CUREAU, Sandra. *Direito Ambiental*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

⁸⁵ SAMPAIO, José Adércio Leite; WOLD, Chris; NARDY, Afrânio. *Princípios de direito ambiental: na dimensão internacional e comparada*, Belo Horizonte: Del Rey, 2003.

É importante ressaltar que a aplicação do princípio do poluidor pagador não torna a poluição lícita. Não é porque o indivíduo está pagando que ele poderá poluir. A ideia é que, dentro dos limites da lei, o que for poluído deverá ser recuperado. Dessa forma, é possível verificar que não se trata de uma licença para poluir, mas sim de atitudes de prevenção e de precaução que deverão ser tomadas e, se mesmo com essas atitudes tiver poluição, o empreendedor arcará com os custos da reparação do dano ou com o valor da indenização.⁸⁶

Em termos mais técnicos, a ideia do princípio do poluidor pagador é a internalização das externalidades negativas. A poluição ao meio ambiente é uma externalidade negativa, ou seja, é o custo gerado a terceiros e que não é levado em conta nos preços de produção. Já os serviços ambientais são uma externalidade positiva, pois são ações custeadas pelo empreendedor cujo objetivo é preservar os serviços ecossistêmicos, o que gera um benefício a terceiros e que também não é contabilizado nos preços de produção.⁸⁷

Para o entendimento de uma parte da doutrina, se essas externalidades fossem consideradas na hora de estabelecer o valor do produto, “o preço diminuiria se a atividade gerasse custo ou externalidade negativa, ou aumentaria, se gerasse um benefício ou externalidade positiva,”⁸⁸ pois os custos seriam repassados ao preço do produto final.

Já para outra parte da doutrina, o custo com o dano não pode ser repassado para o preço do produto final, pois isso levaria a uma distribuição injusta de riquezas. O produtor é quem deve arcar com esses custos, por ser ele o causador da poluição e degradação, se não, seria uma “privatização dos lucros e uma socialização das perdas”, pelo fato do produtor se enriquecer com um produto que causou uma externalidade negativa durante a sua produção e essa ter sido suportada pela sociedade.⁸⁹

A economia ambiental acredita que a degradação dos serviços ecossistêmicos é causada por uma falha de mercado, a qual vê os recursos naturais como “bens livres”, ou seja, como bens que não são pagos para serem usados e que o consumo deles por um indivíduo não interfere na sua quantidade disponível para outros indivíduos. Esse pensamento pode ser justificado pela abundância desses serviços e, como consequência, trouxe decisões prejudiciais para o bem-estar humano. Com a internalização e a valoração das externalidades é possível mudar a

⁸⁶ SILVA, Deise Marcelino; DUARTE, Myllena Gonçalves. *A tríade principiológica atinente à gestão sustentável da água potável*. Disponível em: < <http://smg.edu.br/revista/index.php/smg/article/view/8> >. Acesso em: 13 abr. 2017.

⁸⁷ ALTMANN, Alexandre. *Princípio do Preservador-Recebedor: Contribuições Para a consolidação de um novo princípio de Direito Ambiental a partir do sistema de pagamento por serviços ambientais*. Disponível em: < http://www.planetaverde.org/arquivos/biblioteca/arquivo_20131207160003_4833.pdf >. Acesso em: 15 abr. 2017.

⁸⁸ *Ibidem*.

⁸⁹ RODRIGUES, Edinilson Fernando. *Externalidades negativas ambientais e o princípio do poluidor pagador*. Disponível em: < <https://www.direitonet.com.br/artigos/exibir/2227/Externalidade-negativas-ambientais-e-o-principio-do-poluidor-pagador> >. Acesso em: 18 fev. 2018.

percepção econômica em relação a esses bens livres.⁹⁰ O princípio do poluidor-pagador foi desenvolvido com base nesse raciocínio, ele determina que o custo da poluição (externalidade negativa) deve ser internalizada pelo poluidor.⁹¹

Se forem consideradas as externalidades positivas advindas dos serviços ambientais, será possível o desenvolvimento de novas políticas ambientais, visando a integração da preservação da natureza com aspectos sociais e econômicos. Essa valoração seria uma ferramenta para ajustar a falha no mercado relacionada à associação dos recursos naturais como bens livres, seria, também, uma estratégia de transição para a economia verde.⁹² Essa economia é voltada tanto para o bem-estar humano e para igualdade social, como para a redução da degradação ambiental e para a prevenção da escassez ecológica.⁹³

O princípio do protetor recebedor se aplica exatamente nesse ponto. Ele é justificado pela internalização das externalidades positivas dos serviços ambientais, de forma que quem contribui para a conservação desses serviços deve ser beneficiado.⁹⁴ Ele está previsto expressamente no artigo 6º, inciso II da Lei Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/10).⁹⁵

Esse princípio fundamenta os instrumentos econômicos, pois atribui um valor à produção ecologicamente correta e à preservação da natureza.⁹⁶ É uma forma de suprir as lacunas do ordenamento jurídico, de modo que o protetor do meio ambiente receba uma recompensa por auxiliar na manutenção dos serviços ecológicos. Diferentemente dos outros princípios citados, o princípio do protetor recebedor não repreende a degradação por meio de multas e taxas, mas motiva ações ambientalmente corretas, ou seja, ações que garantam os serviços gerados pelos ecossistemas. Desse modo, existe um reconhecimento da importância deles por parte da sociedade.⁹⁷

O princípio do desenvolvimento sustentável está relacionado com dois direitos: direito da sociedade atual se desenvolver e direito de assegurar às futuras gerações as mesmas condições de desenvolvimento. Há um direito-dever, sendo o direito de usufruir corretamente

⁹⁰ ALTMANN, Alexandre. *Princípio do Preservador-Recebedor: Contribuições para a consolidação de um novo princípio de Direito Ambiental a partir do sistema de pagamento por serviços ambientais*. Disponível em:

<http://www.planetaverde.org/arquivos/biblioteca/arquivo_20131207160003_4833.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2017.

⁹¹ LEUZINGER, Marcia Dieguez; CUREAU, Sandra. *Direito Ambiental*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

⁹² ALTMANN, op. cit.

⁹³ O ECO. *O que é a economia verde*. Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: <<http://www.oeco.org.br/dicionario-ambiental/28986-o-que-e-a-economia-verde/>>. Acesso em: 01 out. 2017.

⁹⁴ ALTMANN, op. cit.

⁹⁵ BRASIL. *Lei 12.305, de 2 de agosto de 2010*. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências, 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm>. Acesso em: 07 fev. 2018.

⁹⁶ SOUZA, Karla Karolina Harada. *O princípio do protetor recebedor: pagamento por serviços ambientais e o programa Un-Redd*. Disponível em: <<http://www.publicadireito.com.br/artigos/?cod=6ce70275d3db0a08>>. Acesso em: 17 abr. 2017.

⁹⁷ SILVA, Deise Marcelino; DUARTE, Myllena Gonçalves. *A tríade principiológica atinente à gestão sustentável da água potável*. Disponível em: <<http://smg.edu.br/revista/index.php/smg/article/view/8>>. Acesso em: 13 abr. 2017.

e o dever de usar sem esgotar os recursos ambientais. Como desenvolvimento sustentável, pode-se entender o desenvolvimento que atende às necessidades da geração atual sem comprometer a possibilidade de as gerações posteriores também suprirem as suas próprias necessidades. Esse princípio também pode ser compreendido como a maneira de “melhorar a qualidade de vida humana dentro dos limites da capacidade de suporte dos ecossistemas”.⁹⁸ Apesar deste trabalho considerar o desenvolvimento sustentável como um princípio, é importante ressaltar que há doutrinadores que não entendem dessa maneira.

O desenvolvimento econômico trouxe grandes consequências para o meio ambiente, apesar de não ser de hoje a tentativa de conciliar esse crescimento com a preservação da natureza. Em 1972, na Conferência da Organização das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento Humano, já se tinha a ideia de compatibilizar essas duas áreas, o que foi inicialmente chamado de ecodesenvolvimento e depois ficou conhecido como desenvolvimento sustentável.⁹⁹

Assim, o desenvolvimento sustentável foi baseado no conceito de ecodesenvolvimento e posteriormente foi adotado como princípio na Conferência realizada em 1992 (ECO 92) e orientou a criação da Agenda 21, que foi um plano de ações a serem seguidas pelos países signatários. Por consequência, a ideia do desenvolvimento sustentável passou a fundamentar as políticas públicas e os ordenamentos jurídicos de muitos países.¹⁰⁰

É relevante fazer uma distinção conceitual nesse ponto: desenvolvimento econômico é diferente de crescimento econômico. O crescimento é medido anualmente pelo Produto Interno Bruto, sendo caracterizado pelo aumento da capacidade produtiva, a saber, o aumento dos bens e serviços de uma região, como também pela expansão da força de trabalho e pela evolução da tecnologia. Já o desenvolvimento econômico é medido pelo Índice de Desenvolvimento Humano e envolve, além do crescimento econômico, o aumento da qualidade de vida, que está relacionado com educação, saúde, moradia, desemprego, pobreza, etc. O desenvolvimento é caracterizado pela melhoria do bem-estar da população no sentido econômico e social. Assim, é possível haver um crescimento sem desenvolvimento econômico.¹⁰¹

Por conseguinte, o desenvolvimento sustentável pode ser explicado como um modo de desenvolvimento em que há a conciliação entre a preservação dos ecossistemas, o crescimento

⁹⁸ MILARÉ, Édis. *Direito do ambiente: doutrina-jurisprudência-glossário*. 3. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2004.

⁹⁹ RECH, Adir Ubaldo; ALTMANN, Alexandre. *Pagamento por serviços ambientais: imperativos jurídicos e ecológicos para a preservação e a restauração das matas ciliares*. Disponível em <<http://uniceub.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788570615428/pages/3>>. Acesso em: 30 set. 2017.

¹⁰⁰ *Ibidem*.

¹⁰¹ ESCÓSSIA, Carlos. *O que é: crescimento e desenvolvimento econômico?* Mossoró, 2009. Disponível em: <<http://www.carloscossia.com/2009/09/o-que-e-crescimento-e-desenvolvimento.html>>. Acesso em: 07 out. 2017.

econômico e a melhoria da qualidade de vida, de forma que as necessidades da sociedade atual sejam supridas sem prejudicar as gerações futuras. Para alcançar esse objetivo, o desenvolvimento deve ser baseado em três dimensões: social, econômica e ambiental, de modo que seja socialmente justo, economicamente viável e ambientalmente prudente.¹⁰² Na prática empresarial, essa ideia foi denominada de Tripé da Sustentabilidade (Triple Bottom Line) ou PPL – pessoa, planeta e lucro. Essas três bases devem se relacionar de maneira harmoniosa para que uma empresa possa receber o título de sustentável.¹⁰³

O problema atual consiste no fato de que todas as dimensões do desenvolvimento sustentável estão deficientes.¹⁰⁴ A justiça social é caracterizada pela paz social, segurança, divisão dos prejuízos e danos entre todos e pela repartição equitativa dos recursos, isso é, todas as pessoas terem acesso ao mínimo necessário para sua sobrevivência.¹⁰⁵ Porém, a grande questão é que os locais que possuem grande quantidade de recursos naturais são marcados por muita disputa, e, na maioria das vezes, por miséria.¹⁰⁶

Já a dimensão econômica é um requisito para todos os modelos de desenvolvimento, que não significa ser obrigatoriamente lucrativo, mas sim cumprir suas proposições da forma menos onerosa possível, tanto social, como ambiental e economicamente. Ser economicamente viável está relacionado com a capacidade do sistema econômico se sustentar a longo prazo. Ocorre que o que se constata na produção do sistema capitalista é a busca do aprimoramento da técnica para uma maior lucratividade, sem que as externalidades negativas sejam analisadas.¹⁰⁷

O que tem sido motivo de muita crítica nos últimos anos é que a produção de bens de consumo não duráveis aumentou, se comparada aos bens duráveis. A explicação para isso é que os objetos são facilmente trocados, isso é, são simplesmente descartados, além de que a moda e a atualização forçam o consumidor a fazer essa mudança cada vez mais rápido. O que ninguém pensa é em como será feita a disposição final desses produtos. “A eficácia produtiva não se preocupa com a responsabilidade pós-consumo”.¹⁰⁸

Um exemplo disso na prática é o caso das garrafas pet. Antigamente, as bebidas eram vendidas em garrafas de vidro retornáveis. Depois, passaram a ser vendidas em garrafas de

¹⁰² RECH, Adir Ubaldó; ALTMANN, Alexandre. *Pagamento por serviços ambientais: imperativos jurídicos e ecológicos para a preservação e a restauração das matas ciliares*. Disponível em < <http://uniceub.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788570615428/pages/3>>. Acesso em: 30 set. 2017.

¹⁰³ KURTZ, Lisandra Refina Ponçoni. *Desenvolvimento sustentável, uma análise crítica sobre a sustentabilidade econômica, social e ambiental*. Disponível em: < http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2010_TN_STO_123_796_16353.pdf>. Acesso em: 26 jan.2018.

¹⁰⁴ RECH, op. cit.

¹⁰⁵ KURTZ, op. cit.

¹⁰⁶ RECH, op. cit.

¹⁰⁷ Ibidem.

¹⁰⁸ Ibidem.

plástico, pois são menos onerosas para o produtor em relação ao manuseio. Como consequência disso, hoje existem várias garrafas descartadas na natureza, já que ninguém assumiu a destinação final desse produto. Assim, toda a sociedade está sofrendo as consequências, enquanto os produtores ficam com o lucro.¹⁰⁹

Em relação às águas, um exemplo concreto é a poluição com resíduos de pesticidas. Os produtores não pagam nada para jogar esses resíduos nas águas ao redor das plantações, de modo que a água potável fica contaminada e os fazendeiros não têm nenhuma punição, devido a falha na fiscalização.¹¹⁰

Esse e todos os outros impactos ambientais que são causados pela pretensão de um grupo em obter lucro, acabam prejudicando, além de toda a população, o próprio sistema econômico, pois ele mesmo não consegue se sustentar a longo prazo, tendo em vista a diminuição dos recursos usados na produção.¹¹¹

Já a dimensão ecológica está ligada às ações humanas que não impactam o ambiente natural ou que auxiliam na sua conservação e/ou restauração. A grande questão é que qualquer atividade antrópica degrada o meio ambiente, umas mais e outras menos, mas todas impactam a natureza de alguma forma.¹¹²

Uma saída que foi aceita para essa questão é a compensação por equivalente, que consiste na substituição de um ecossistema degradado por um outro com as mesmas funções. Apesar ser uma ideia bem aceita, ela não pode se tornar uma regra, pois assim, qualquer dano estaria autorizado, desde que, em contrapartida, fosse compensado. Além de essa não ser a ideia da dimensão ecológica do desenvolvimento sustentável, tecnicamente, essa atitude também não é ecologicamente correta, pois um ecossistema nunca poderá ser substituído, apenas compensado.¹¹³

Dentro desse contexto, a crítica que se faz hoje é que o princípio do desenvolvimento sustentável está desvirtuado e os problemas estão se agravando. Isso porque grandes degradadores usam o discurso do desenvolvimento sustentável para esconder suas reais intenções, sem colocar os objetivos efetivamente em prática.¹¹⁴ Em outras palavras:

[...] a racionalidade predominante sobre o desenvolvimento sustentável ampara-se em uma epistemologia baseada em um pragmatismo de foco utilitarista, ou seja, a

¹⁰⁹ RECH, Adir Ubaldo; ALTMANN, Alexandre. *Pagamento por serviços ambientais: imperativos jurídicos e ecológicos para a preservação e a restauração das matas ciliares*. Disponível em <<http://uniceub.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788570615428/pages/3>>. Acesso em: 30 set. 2017.

¹¹⁰ ROCHA, Lilian Rose Lemos. *Instrumentos econômicos aplicados à regulação ambiental: O exemplo da tributação ambiental no Brasil*. Brasília: ABECER, 2014.

¹¹¹ RECH, op. cit.

¹¹² Ibidem.

¹¹³ Ibidem.

¹¹⁴ Ibidem.

sustentabilidade apresenta-se como um discurso necessário e útil na medida em que legitima as práticas das empresas e dos “intelectuais” que servem aos interesses das elites econômicas vinculadas ao sistema de capital.¹¹⁵

Independentemente do modelo de desenvolvimento adotado, é imprescindível a manutenção dos ecossistemas, pois o reconhecimento dos seus serviços já é um começo para a preservação da natureza. Ao reconhecer a importância desses serviços, atitudes devem ser estabelecidas para a sua proteção.¹¹⁶ Sendo assim, a atitude apresentada por esse trabalho é o pagamento por serviços ambientais, que tem como base os princípios aqui citados.

2.2 O Pagamento por Serviços Ambientais como um instrumento econômico ambiental

No início da economia como ciência já se falava na sua relação com os recursos naturais, porém, apenas na década de 1960 que essa relação foi mais difundida. Com a divulgação desse binômio, economia e meio ambiente, a relação do ser humano com a natureza começou a ser repensada e, como consequência, as políticas públicas passaram a incorporar a tutela do meio ambiente, isso é, essas políticas passaram a determinar metas e instrumentos visando a diminuição dos impactos negativos das atividades antrópicas.¹¹⁷

Pode-se entender como política pública as atitudes governamentais voltadas para a concretização de objetivos formulados nas decisões políticas.¹¹⁸ Para efetivação de uma política ambiental, são necessários instrumentos de aplicação, que podem ser de comando e controle, também chamados de regulação direta, econômicos ou de mercado e de comunicação, também chamados de instrumentos de persuasão.¹¹⁹

Inicialmente, os conflitos envolvendo o meio ambiente eram resolvidos nos tribunais, porém, como consequência da industrialização e do rápido crescimento econômico, foi necessária a intervenção do Estado. Com isso, depois da Segunda Guerra Mundial, alguns países passaram a adotar políticas de comando e controle, ou seja, o Estado passou a determinar padrões de poluição para cada tipo de produção e a controlar a escolha da tecnologia usada. O

¹¹⁵ VIZEU, Fábio; MENEGHETTI, Francis Kanashiro; SEIFERT, Rene Eugenio. *Por uma crítica ao conceito de desenvolvimento sustentável*. Disponível em:

<<http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/cadernosebape/article/view/5480/4202>>. Acesso em: 26 jan. 2018.

¹¹⁶ RECH, Adir Ubaldo; ALTMANN, Alexandre. *Pagamento por serviços ambientais: imperativos jurídicos e ecológicos para a preservação e a restauração das matas ciliares*. Disponível em

<<http://uniceub.br/v3.digitalpages.com.br/users/publications/9788570615428/pages/3>>. Acesso em: 30 set. 2017.

¹¹⁷ GULLO, Maria Carolina. *O PSA – como instrumento econômico de política ambiental: algumas considerações*. In: RECH, Adir Ubaldo. *Direito e economia verde: natureza jurídica e aplicações práticas do pagamento por serviços ambientais, como instrumento de ocupações sustentáveis*. Caxias do Sul: EDUCS, 2011, p.181-200.

¹¹⁸ GODOY, Larissa Ribeiro da Cruz. *Compensação ambiental e financiamento de áreas protegidas*. Porto Alegre: Sergio Antônio Fabris.,2015.

¹¹⁹ NOGUEIRA, Jorge M.; PEREIRA, Romilson R. *Crerios e Análise Econômicos na Escolha de Políticas Ambientais*. Disponível em: <<http://www.ceemaunb.com/jmn/publicacoes/04CriterioseAnalise.pdf>>. Acesso em: 04 out. 2017.

objetivo era que assim fossem escolhidos métodos que reduzissem a poluição e que cumprissem os padrões de emissão previamente estabelecidos.¹²⁰

O instrumento de comando e controle consiste na edição de normas, na fiscalização e na aplicação de sanções. É um controle feito diretamente sobre os agentes poluentes, por meio de regras, padrões e procedimentos estabelecidos pelo Estado e por penalidades impostas no caso de não cumprimento.¹²¹

Ocorre que essa política apresenta algumas deficiências, como as “injustiças nos processos de controle e penalização”.¹²² Isso acontece pelo fato de os agentes poluidores serem tratados da mesma maneira. Não é feita uma diferenciação de acordo com a intensidade da exploração dos recursos naturais ou das condições da poluição produzida.¹²³

Além disso, a tecnologia adotada para evitar ou diminuir a poluição acabou se limitando a pequenos equipamentos, como o uso de filtros. Isso fez com que as indústrias não buscassem outras formas de preservar o meio ambiente, como alterações nos processos e mudança de matéria prima. Outro ponto negativo dessa política é que ela tem uma lenta implantação, devido às grandes negociações que correm entre as empresas e os reguladores.¹²⁴

Devido a esses problemas, os países iniciaram outras políticas ambientais, as quais usam diversos critérios para concretizar as metas preestabelecidas. Os empreendimentos passaram a não ter que simplesmente cumprir o que foi determinado, mas a adotar medidas que, progressivamente, diminuíssem os danos ambientais gerados por suas atividades. É nesse ponto que entram os instrumentos econômicos, os quais passaram a atuar ao lado dos de comando e controle, incentivando os agentes a combaterem as degradações e a reduzirem o uso dos recursos naturais.¹²⁵

Os instrumentos econômicos visam, por meio do sistema de preços e de recompensas, alcançar as metas ambientais.¹²⁶ Eles trazem incentivos para que as degradações sejam reduzidas e para que a natureza seja preservada, de modo que os agentes ajam de acordo com

¹²⁰ GULLO, Maria Carolina. *O PSA – como instrumento econômico de política ambiental: algumas considerações*. In: RECH, Adir Ubaldo. *Direito e economia verde: natureza jurídica e aplicações práticas do pagamento por serviços ambientais, como instrumento de ocupações sustentáveis*. Caxias do Sul: EDUCS, 2011, p. 181-200.

¹²¹ NOGUEIRA, Jorge M.; PEREIRA, Romilson R. *Crítérios e Análise Econômicos na Escolha de Políticas Ambientais*. Disponível em: < <http://www.ceemaunb.com/jmn/publicacoes/04CriterioseAnalise.pdf>>. Acesso em: 04 out. 2017.

¹²² GULLO, op. cit.

¹²³ Ibidem.

¹²⁴ Ibidem.

¹²⁵ Ibidem.

¹²⁶ ROCHA, Lilian Rose Lemos. *Instrumentos econômicos aplicados à regulação ambiental: O exemplo da tributação ambiental no Brasil*. Brasília: ABECER, 2014.

os seus interesses. É uma forma de persuadir os empreendedores a internalizarem as externalidades negativas no custo de produção.¹²⁷

Assim, com base nos princípios do poluidor pagador e do protetor recebedor, principalmente, pode-se dizer que os instrumentos econômicos possuem os seguintes objetivos: responsabilizar o agente degradador, de modo a fazer com que ele arque com a prevenção e a internalização dos custos ambientais e, como consequência, alterar o seu comportamento, para que gradativamente o seu pensamento seja mais conservacionista. Por meio desse instrumento, é possível concretizar as políticas públicas de maneira que a sociedade tenha o menor custo.¹²⁸

Ao incentivar os produtores a terem uma conduta ecologicamente correta, o direito está assumindo uma função promocional, pois promoverá atitudes em prol do meio ambiente.¹²⁹ Alexandre Altmann diz que:

A lógica dos instrumentos econômicos de incentivo é o encorajamento às condutas ambientalmente sustentáveis (ao oposto dos instrumentos de comando e controle que desencorajam condutas danosas ao meio ambiente). O Direito Ambiental, deste modo, assume outra função: de incentivar, de promover condutas. É o que a doutrina denomina de função promocional do direito. Essa função promocional, ainda que diametralmente distinta da função tradicional do direito (i.e., função repressora) lhe é complementar.¹³⁰

Já os instrumentos de comunicação são estímulos para que os indivíduos tenham atitudes voltadas para a proteção ambiental. Esse instrumento não é exclusivo dos Governos, apesar de sua implementação ser feita por ele na maioria das vezes. Como exemplo, pode-se citar a educação ambiental e a difusão de informações. O objetivo é conscientizar as pessoas sobre os danos ambientais, mostrando quais atitudes são mais favoráveis para a preservação da natureza. Essas atitudes não alcançam apenas empresas, mas atividades domésticas também, como a redução do consumo de energia. A simples escolha das lâmpadas e dos aparelhos elétricos podem diminuir o desperdício de energia.¹³¹

O sistema de gestão ambiental brasileiro teve como base o modelo de instrumento de comando e controle norte-americano, sendo caracterizado pela descentralização e regulação, de

¹²⁷ NOGUEIRA, Jorge M.; PEREIRA, Romilson R. *Crítérios e Análise Econômicos na Escolha de Políticas Ambientais*. Disponível em: < <http://www.ceemaunb.com/jmn/publicacoes/04CriterioseAnalise.pdf>>. Acesso em: 04 out. 2017.

¹²⁸ ROCHA, Lilian Rose Lemos. *Instrumentos econômicos aplicados à regulação ambiental: O exemplo da tributação ambiental no Brasil*. Brasília: ABECER, 2014.

¹²⁹ ALTMANN, Alexandre. Função promocional do direito. *Revista de Direito Ambiental*, São Paulo, v. 13, n.52, p. 11-26, out/dez. 2008.

¹³⁰ ALTMANN, Alexandre. *Princípio do Preservador-Recebedor: Contribuições para a consolidação de um novo princípio de Direito Ambiental a partir do sistema de pagamento por serviços ambientais*. Disponível em:

<http://www.planetaverde.org/arquivos/biblioteca/arquivo_20131207160003_4833.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2017.

¹³¹ NOGUEIRA, op. cit.

modo que os agentes poluidores são regulados diretamente.¹³² Ocorre que isso demanda um alto número de técnicos para efetivar o controle e, no Brasil, faltam recursos humanos para efetuar essa fiscalização. Além disso, esses mecanismos têm um custo alto e aqui também há uma deficiência de recursos para a gestão ambiental.¹³³

O meio ambiente brasileiro foi degradado desde a colonização. Pode-se observar diversos momentos bem definidos: a extração do pau brasil; os ciclos da cana de açúcar, do algodão e do café; depois as atividades extrativistas e a mineração; o ciclo da soja; o crescimento populacional desordenado e o processo de industrialização, sendo esses últimos os principais responsáveis pela poluição dos recursos hídricos. Todos esses momentos foram marcados por muito exploração e crescimento econômico.¹³⁴ Por isso, o objetivo dos governos atuais é fazer uma combinação dos três tipos de instrumento, de forma a assegurar a concretização das metas estabelecidas nas políticas públicas.¹³⁵

Nesse contexto, o presente trabalho tem enfoque na concretização da política de conservação do meio ambiente por meio de um instrumento econômico, o pagamento por serviços ambientais, cuja finalidade básica é atingir dois propósitos: conscientizar as pessoas sobre a importância dos sistemas ecológicos e valorizar quem contribui para a sua conservação.¹³⁶

A ideia desse instituto é que os agentes que prestam serviços ambientais e, conseqüentemente, garantem a continuidade dos serviços ecossistêmicos, devem ser recompensados por quem se beneficia com esses últimos serviços. Para evitar confusão conceitual, é válido ressaltar, mais uma vez, que este trabalho adota a posição que diferencia serviço ecossistêmico de serviço ambiental, sendo o primeiro os benefícios que o ser humano obtém da natureza e o segundo, as iniciativas antrópicas que garantem a continuidade dos serviços ecossistêmicos.

Nesse instrumento de pagamento por serviços ambientais, quem efetua o pagamento é o indivíduo que consome os recursos naturais ou o governo, e quem recebe é quem desenvolve ações que vão além da guarda passiva desses recursos. Quem provê os serviços ecossistêmicos é o ecossistema, mas é óbvio que esse não pode receber pelos seus serviços. Por isso, quem

¹³² GULLO, Maria Carolina. *O PSA – como instrumento econômico de política ambiental: algumas considerações*. In: RECH, Adir Ubaldó. *Direito e economia verde: natureza jurídica e aplicações práticas do pagamento por serviços ambientais, como instrumento de ocupações sustentáveis*. Caxias do Sul: EDUCS, 2011, p. 181-200.

¹³³ ALTMANN, Alexandre. Função promocional do direito. *Revista de Direito Ambiental*, São Paulo, v. 13, n.52, p. 11-26, out/dez. 2008.

¹³⁴ GULLO, op. cit.

¹³⁵ Ibidem.

¹³⁶ RECH, Adir Ubaldó; ALTMANN, Alexandre. *Pagamento por serviços ambientais: imperativos jurídicos e ecológicos para a preservação e a restauração das matas ciliares*. Disponível em: <<http://uniceub.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788570615428/pages/3>>. Acesso em: 30 set. 2017.

recebe é quem mantém o fluxo do sistema ecológico.¹³⁷ Com base nesse pensamento é que o entendimento adotado nesta pesquisa distingue serviços ambientais e ecossistêmicos. Os serviços ambientais são as ações praticadas pelo ser humano para preservar os ecossistemas. O pagamento é referente a essas ações, por isso que esse instituto é denominado de pagamento por serviços ambientais e não pagamento por serviços ecossistêmicos.

A definição do pagamento por serviços ambientais ainda não é algo pacífico na doutrina. O conceito mais difundido e aceito é o que considera o PSA como uma transação voluntária estabelecida entre um ou mais protetores dos serviços ecossistêmicos e um ou mais beneficiários desses mesmos serviços. Para existir essa transação, também deve haver uma especificação desse serviço, de modo que o provedor só será recompensado se a proteção for garantida.¹³⁸

Nesse conceito é possível identificar cinco elementos do PSA. O primeiro deles é ser voluntário, ou seja, ambas as partes têm que querer participar dessa relação. O PSA não é um instrumento coercitivo, mas sim, cooperativo. Ocorre que na prática é possível verificar que esse elemento nem sempre está presente, pois existem modelos de PSA que envolvem a adequação a uma norma. O segundo é a existência de um serviço definido, pois não pode haver dúvidas quanto ao objeto da transação. Para isso, é preciso que conste no acordo, de forma específica, qual serviço ecossistêmico será protegido e quais atitudes serão tomadas para efetivar essa proteção (serviços ambientais), especificando os parâmetros, a quantidade e a qualidade. O terceiro e o quarto elementos estão relacionados com os sujeitos da relação, sendo eles o demandante ou beneficiário do serviço protegido e o provedor ou protetor do mesmo. O último elemento é a condicionalidade, isso é, a compensação só ocorrerá se tiver a conservação do ecossistema responsável pela provisão do serviço acordado.¹³⁹ Em alguns esquemas de PSA, a consequência do não cumprimento do acordado será a devolução de tudo o que já foi pago.¹⁴⁰

Uma das grandes dificuldades enfrentadas por esse instituto é como será verificado se houve ou não a proteção, pois existem diversos fatores que podem influenciar na provisão do serviço determinado. Por exemplo, no caso de preservação da mata ripária para proteção dos

¹³⁷ ARAGÃO, Alexandra. Pagamento dos Serviços dos Ecossistemas Florestais: uma questão de sustentabilidade e de justiça. *Revista de Estudos Ibéricos*, Guarda, Portugal, 2011.

¹³⁸ WUNDER, Sven. *Payments for environmental services: some nuts and bolts*. Disponível em: <https://www.cifor.org/publications/pdf_files/OccPapers/OP-42.pdf>. Acesso em: 07 mar. 2018.

¹³⁹ CAETANO, Patrícia Pereira; MELO, Maiara Gabrielle de Souza; BRAGA, Cybelle Frazão Costa. *Pagamento por Serviços Ambientais (PSA): análise de conceitos e marco regulatório*. Disponível em: <<http://periodicos.ifpb.edu.br/index.php/principia/article/viewFile/443/568>>. Acesso em: 01 out. 2017.

¹⁴⁰ ALTMANN, Alexandre. *Princípio do Preservador-Recebedor: Contribuições para a consolidação de um novo princípio de Direito Ambiental a partir do sistema de pagamento por serviços ambientais*. Disponível em: <http://www.planetaverde.org/arquivos/biblioteca/arquivo_20131207160003_4833.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2017.

aquíferos, as características geológicas do local e a intensidade das chuvas podem influenciar na recarga desse corpo hídrico.¹⁴¹

Por esse e outros motivos é que há doutrinadores que criticam esse conceito de PSA, considerando-o restritivo. Acreditam que a relação pode ser mais complexa do que uma transação, que os acordos podem não ser voluntários e que os pagamentos podem não ser totalmente condicionantes. Dessa forma, poucas experiências de PSA existentes se enquadrariam na definição citada.¹⁴²

O manual operacional do Projeto Produtor de Água define a política do PSA de uma forma mais simples: uma transferência financeira entre quem se beneficia com os serviços ecossistêmicos e os protetores que, por causa de práticas que conservam a natureza, fornecem esses serviços. Esse manual também prevê que o esquema de PSA aplica os princípios do usuário-pagador e do protetor recebedor.¹⁴³

Outro problema presente no PSA é como será feita a valoração dos serviços ecossistêmicos. A doutrina entende que ela deve ser feita com base em três aspectos: ecológico, sociocultural e econômico. O primeiro é voltado para o equilíbrio do ecossistema, o segundo se relaciona com o fato do sistema ecológico ser uma fonte de bem-estar para o ser humano e o terceiro é o método que será adotado para fazer essa valoração. Esse método pode ser direto ou indireto, ou seja, pode ser feito quando já existe um mercado de serviços ecossistêmicos formado ou quando não existir esse mercado e a valoração for feita por meios indiretos, até se chegar a um preço que os beneficiários podem pagar e os provedores estão dispostos a receber.¹⁴⁴

A maioria dos projetos de PSA adota o critério dos “custos de oportunidade”, que consiste na valoração feita com base no valor que o protetor geraria se utilizasse a área preservada para alguma atividade econômica lucrativa.¹⁴⁵ Além disso, a compensação não precisa ser necessariamente em dinheiro, ela pode ser por isenções fiscais, benfeitorias, programas especiais, disponibilização de tecnologias e muitas outras formas.¹⁴⁶

¹⁴¹ CAETANO, Patrícia Pereira; MELO, Maiara Gabrielle de Souza; BRAGA, Cybelle Frazão Costa. *Pagamento por Serviços Ambientais (PSA): análise de conceitos e marco regulatório*. Disponível em: <<http://periodicos.ifpb.edu.br/index.php/principia/article/viewFile/443/568>>. Acesso em: 01 out. 2017.

¹⁴² ALTMANN, Alexandre. *Princípio do Preservador-Recebedor: Contribuições para a consolidação de um novo princípio de Direito Ambiental a partir do sistema de pagamento por serviços ambientais*. Disponível em: <http://www.planetaverde.org/arquivos/biblioteca/arquivo_20131207160003_4833.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2017.

¹⁴³ ANA, *Programa Produtor de Água*. Brasília, 2013. Disponível em: <<http://produtordeagua.ana.gov.br/Documentos.aspx>>. Acesso em: 06 out. 2017.

¹⁴⁴ FARIA, Daniela Lopes de. Quanto vale a natureza? *Revista de direito internacional*. Brasília, v. 9, n. 3, p. 181-192, 2013.

¹⁴⁵ CRIADO, Rodrigo Cezar. PIROLI, Edson Luís. Pagamento por Serviços Ambientais na gestão dos recursos hídricos no Brasil. *GeoAtos: Departamento de Geografia da FCT/UNESP, Presidente Prudente*, v. 2, n. 11, p. 83-96, jul/dez. 2011.

¹⁴⁶ WELTER, Mariana Gomes; VILAS BOAS, Patrícia Campolina. Aspectos jurídicos do pagamento por serviços ambientais no Brasil. *Revista de Direito, Economia e Desenvolvimento Sustentável*, Belo Horizonte, v. 1, n. 2, p. 205-228, jul/dez., 2015.

Destaca-se ainda, outros dois pontos muito debatidos no sistema de pagamentos por serviços ambientais, que são: se o PSA deve abranger as áreas de preservação permanente e de reserva legal, pois já são áreas protegidas legalmente; e se, independente de incluir as áreas já protegidas pela lei, os benefícios financeiros para colaborar na preservação ambiental são legítimos, pois essa obrigação já é expressamente prevista na Constituição Federal como um direito-dever de preservar o meio ambiente para as presentes e futuras gerações.¹⁴⁷

Para as duas questões há mais de um posicionamento na doutrina. Em relação às áreas legalmente protegidas, tem um entendimento que diz que elas devem ser incluídas no PSA, pois o proprietário podia descumprir a lei, mas não descumpriu e, como consequência, beneficiou a sociedade com os serviços ecossistêmicos. Aqui deve-se pontuar que, no caso da preservação dos corpos hídricos, os que mais contribuem para a manutenção das matas ripárias são os agricultores e, no Brasil, a situação financeira para a agricultura não é fácil, principalmente para os pequenos. Desse modo, o produtor que não receber um benefício por proteger as matas ripárias permanecerá explorando economicamente a área, pois essa exploração muitas vezes é a única maneira de obtenção de renda. Só exigir o cumprimento da lei ambiental gerará mais miséria e conflito no campo, além de provocar um êxodo rural. Assim, há um risco social na aplicação da lei ambiental que deve ser observado.¹⁴⁸

Por outro lado, tem autores que entendem que os pagamentos só devem ser feitos a quem realmente abdicou de alguma atividade que dependia da modificação do uso do solo e não para quem só cumpriu a lei, como o caso das áreas de reserva legal e de preservação permanente.¹⁴⁹

Em relação ao segundo ponto, ligado à função ambiental privada, isso é, relacionado com o dever que a Constituição Federal impôs à coletividade de preservar o meio ambiente,¹⁵⁰ o entendimento é no sentido de que o PSA é uma retribuição aos indivíduos que tinham a oportunidade de degradar, mas que optaram por praticar ações conservacionistas. Assim, essa compensação não é um prêmio para quem cumpre a norma.¹⁵¹

Também existe o argumento que a má qualidade do ambiente natural se relaciona com a falta de ética de cuidado com Terra e que o PSA seria um incentivo para acabar de vez com

¹⁴⁷ ALTMANN, Alexandre. *Princípio do Preservador-Recebedor: Contribuições para a consolidação de um novo princípio de Direito Ambiental a partir do sistema de pagamento por serviços ambientais*. Disponível em: <http://www.planetaverde.org/arquivos/biblioteca/arquivo_20131207160003_4833.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2017.

¹⁴⁸ RECH, Adir Ubaldo; ALTMANN, Alexandre. *Pagamento por serviços ambientais: imperativos jurídicos e ecológicos para a preservação e a restauração das matas ciliares*. Disponível em <<http://uniceub.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788570615428/pages/3>>. Acesso em: 30 set. 2017.

¹⁴⁹ CAMELO, Ana Paula Silva; SNACHES, Keila. *O Pagamento por Serviços Ambientais como ferramenta para a gestão de recursos hídricos*. Disponível em: <<http://www.abrh.org.br/xiisrhn/anais/papers/PAP017782.pdf>>. Acesso em: 15 de jun. 2017.

¹⁵⁰ LEUZINGER, Marcia Dieguez; CUREAU, Sandra. *Direito Ambiental*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

¹⁵¹ ALTMANN, op. cit.

essa ética, pois as pessoas não estariam preservando por acreditarem que é o correto, mas porque ganharão algo em troca. Apesar do peso desse argumento, a realidade é que “o mundo ideal no qual todos preservam o meio ambiente porque é o correto a se fazer tanto eticamente quanto legalmente ainda não se transformou em realidade”. Assim, o instrumento econômico do pagamento por serviços ambientais visa trabalhar com a realidade, incentivando as condutas sustentáveis.¹⁵²

Independentemente da forma como é conceituado, é possível notar a existência de três tipos de PSA nos esquemas atuais: há o pagamento feito por órgão do governo ou instituição pública aos possuidores de áreas privadas que mantenham os ecossistemas, com a existência de uma relação entre o governo e os protetores do meio ambiente; há o pagamento criado por uma legislação que estabelece um mercado para os serviços ecossistêmicos, estabelecendo critérios para serem compensados; e há os acordos privados, nos quais os protetores e os beneficiários negociam diretamente, sem a existência de uma regulamentação por parte do Estado. Dentre esses tipos de PSA, verifica-se a existência três tipos de demandantes: o que possui um interesse voluntário, o que é intermediado pelo governo e o que é regulamentado por leis ambientais.¹⁵³

É válido pontuar que, assim como na conceituação, o entendimento doutrinário não é unânime em relação a esses três modelos de PSA. Há uma crítica feita aos programas brasileiros relacionada com o fato dos projetos não serem financiados pelos beneficiários diretos, mas sim pelo governo. Dessa forma, por não ter um demandante definido, não seria considerada como uma relação de PSA, mas sim uma simples remuneração ao possuidor da área.¹⁵⁴ Entretanto, nota-se que os programas brasileiros se enquadram em um dos tipos de PSA apresentados por outra parte dos doutrinadores.

O primeiro programa de pagamentos por serviços ambientais criado na América Latina foi o da Costa Rica, que instituiu um pagamento aos proprietários que usassem a terra de modo a beneficiar o meio ambiente. Esse pagamento foi feito pelo repasse de uma taxa, cobrada sobre o consumo da gasolina e da água, aos proprietários que conservassem as florestas ou fizessem o reflorestamento. Como esse programa trouxe resultados significativos na diminuição do desmatamento local, o PSA foi implementado em vários outros locais.¹⁵⁵

¹⁵² FARIA, Daniela Lopes de. Quanto vale a natureza? *Revista de direito internacional*. Brasília, v. 9, n. 3, p. 181-192, 2013.

¹⁵³ CAETANO, Patrícia Pereira; MELO, Maiara Gabrielle de Souza; BRAGA, Cybelle Frazão Costa. *Pagamento por Serviços Ambientais (PSA): análise de conceitos e marco regulatório*. Disponível em: <<http://periodicos.ifpb.edu.br/index.php/principia/article/viewFile/443/568>>. Acesso em: 01 out. 2017.

¹⁵⁴ WHATELY, Marussia; HERCOWITZ, Marcelo. *Serviços ambientais: conhecer, valorizar e cuidar: subsídios para a proteção dos mananciais de São Paulo*. Disponível em: <<https://www.socioambiental.org/pt-br/o-isa/publicacoes/servicos-ambientais-conhecer-valorizar-e-cuidar-subsidios-para-a-protecao-dos>>. Acesso em: 07. Mar. 2018.

¹⁵⁵ WELTER, Mariana Gomes, VILAS BOAS, Patrícia Campolina. Aspectos jurídicos do pagamento por serviços ambientais no Brasil. *Revista de Direito, Economia e Desenvolvimento Sustentável*, Belo Horizonte, v. 1, n. 2, p. 205-228, jul/dez., 2015.

Em relação ao PSA na proteção das bacias hidrográficas, existem dois exemplos que merecem destaque. O primeiro exemplo é o desenvolvido pela empresa de abastecimento de água de Nova Iorque, que optou por um plano de proteção ambiental a fim de evitar maiores gastos com o tratamento dos recursos hídricos. Isso aconteceu porque a agência ambiental norte americana passou a ser mais exigente em relação ao padrão da água potável, com isso, a empresa de abastecimento iria ter uma despesa altíssima para construir e manter uma nova estação de tratamento de água. Assim, a saída encontrada pela empresa foi investir na proteção do corpo hídrico, para que a qualidade da água melhorasse e a construção da unidade de tratamento passasse a ser desnecessária.¹⁵⁶

O segundo exemplo foi o programa desenvolvido pela Nestlé em relação à água mineral, o qual investiu em um projeto que incentivava os produtores rurais a terem práticas ambientalmente prudentes. Para isso, a empresa “comprou 1.500 hectares de terra e ofereceu o direito de uso aos antigos proprietários sob a condição de restringirem suas atividades a determinadas práticas de uso e ocupação do solo”. Também foram firmados acordos para utilização de técnicas que reduzissem a utilização de agrotóxicos.¹⁵⁷

Dessa forma, é possível perceber que existem exemplos de projetos baseados na política de pagamento por serviços ambientais que têm alcançado as finalidades estabelecidas e contribuído para a conservação dos recursos naturais.

2.3 Previsão legal do Pagamento por Serviços Ambientais no Brasil

No Brasil, já existem programas de PSA no âmbito federal, estadual e municipal, mas não existe uma lei federal que institua de forma sistematizada uma política de PSA. O que existe são leis esparsas que preveem o tema de forma indireta. A explicação para essa ausência é que os projetos de lei desse tema são deixados em segundo plano frente a outros assuntos, além de que a legalidade dessa política é questionada, considerando que a Constituição Federal determina que o poder público e a coletividade devem trabalhar em conjunto para a proteção do meio ambiente.¹⁵⁸

¹⁵⁶ CAMELO, Ana Paula Silva. *Quantificação e valoração do serviço ambiental hidrológico resultante da recomposição de passivos ambientais na bacia hidrográfica do Ribeirão Piriapau*. 2011. 92f. Dissertação (Mestrado) - Mestrado em Ciências Florestais departamento de Engenharia Forestal, Universidade de Brasília, Brasília, 2011.

¹⁵⁷ PERROT-MAITRE, Danièle. *The Vittel payments for ecosystem services: a “perfect” PES case*. Disponível em: <<http://pubs.iied.org/pdfs/G00388.pdf>>. Acesso em: 07. Mar. 2018.

¹⁵⁸ WELTER, Mariana Gomes; VILAS BOAS, Patrícia Campolina. Aspectos jurídicos do pagamento por serviços ambientais no Brasil. *Revista de Direito, Economia e Desenvolvimento Sustentável*, Belo Horizonte, v. 1, n. 2, p. 205-228, jul./dez., 2015.

A primeira lei federal que merece destaque por envolver a ideia do PSA é a Lei de Política Nacional do Meio Ambiente, que traz como princípio a possibilidade de incentivos ao estudo e às pesquisas, para que seja possível o uso racional dos recursos e a proteção do meio ambiente (art. 2, VI). Além disso, essa Lei dispõe que um dos instrumentos da política nacional do meio ambiente é o incentivo “à produção e instalação de equipamentos e a criação ou absorção de tecnologia, voltados para a melhoria da qualidade ambiental” (art. 9, V). Esses incentivos podem ser suspensos caso as ações necessárias para a “preservação ou correção de inconvenientes e danos causados pela degradação da qualidade ambiental” não sejam feitas (art. 14, II).¹⁵⁹

O Código Florestal vigente traz a previsão, no art. 41, de que o Poder executivo federal pode criar programas que apoiem e incentivem a conservação dos recursos naturais e a implementação de práticas que propiciem um desenvolvimento sustentável. O entendimento é que a intenção do legislador com esse dispositivo foi justamente direcionar verba pública para políticas ambientais.¹⁶⁰ Observe:

Art. 41. É o Poder Executivo federal autorizado a instituir, sem prejuízo do cumprimento da legislação ambiental, programa de apoio e incentivo à conservação do meio ambiente, bem como para adoção de tecnologias e boas práticas que conciliem a produtividade agropecuária e florestal, com redução dos impactos ambientais, como forma de promoção do desenvolvimento ecologicamente sustentável, observados sempre os critérios de progressividade, abrangendo as seguintes categorias e linhas de ação:

I - pagamento ou incentivo a serviços ambientais como retribuição, monetária ou não, às atividades de conservação e melhoria dos ecossistemas e que gerem serviços ambientais, tais como, isolada ou cumulativamente: (...)

II - compensação pelas medidas de conservação ambiental necessárias para o cumprimento dos objetivos desta Lei, utilizando-se dos seguintes instrumentos, dentre outros: (...)

III - incentivos para comercialização, inovação e aceleração das ações de recuperação, conservação e uso sustentável das florestas e demais formas de vegetação nativa, tais como: (...)¹⁶¹ (grifo nosso)

¹⁵⁹ BRASIL. *Lei 6.938, de 31 de agosto de 1981*. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938.htm>. Acesso em: 16 nov. 2017.

¹⁶⁰ WELTER, Mariana Gomes; VILAS BOAS, Patrícia Campolina. Aspectos jurídicos do pagamento por serviços ambientais no Brasil. *Revista de Direito, Economia e Desenvolvimento Sustentável*, Belo Horizonte, v. 1, n. 2, p. 205-228, jul./dez., 2015.

¹⁶¹ BRASIL. *Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012*. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Brasília, 2012. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/12651.htm>. Acesso em: 16 nov. 2017.

Outras duas leis também merecem destaque. A primeira é a Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos, que em seu art. 8, IX, prevê formas de incentivo como um instrumento. Como exemplo, pode-se citar o parágrafo único do art. 35 da própria Lei, o qual autoriza incentivos econômicos aos consumidores que fazem a coleta seletiva. A outra Lei é a do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza, a qual prevê como um dos objetivos a valorização econômica e social da diversidade biológica e traz a possibilidade de serem estabelecidas regras de incentivo para que a população ajude nisso.¹⁶²

Apesar do conjunto normativo existente, o Brasil necessita de uma lei federal sobre esse assunto, que preveja conceitos e princípios, além de fontes orçamentárias para o custeio da política de PSA. Existem alguns projetos tramitando no Congresso¹⁶³ e um deles visa instituir uma Política Nacional dos Serviços Ambientais e um Programa Federal de Pagamento por Serviços Ambientais (PL5487/09).¹⁶⁴ Esse e outros projetos estão apensados ao PL 792/07, o qual define serviços ambientais e prevê a compensação a quem preservar a natureza. Atualmente, os projetos estão aguardando parecer do relator na Comissão de Finanças e Tributação (CFT).¹⁶⁵

O PL 5487/09 conceitua o PSA de acordo com a doutrina aqui apresentada, considerando-o como uma retribuição às atitudes humanas que restabelecem, recuperem, mantenham ou melhorem as condições dos ecossistemas que geram serviços e “que estejam amparadas por planos e programas específicos”. Esse projeto também classifica os serviços ecossistêmicos de acordo com a Avaliação Ecossistêmica do Milênio já apresentada aqui e, diferentemente desse trabalho, usa as expressões serviços ecossistêmicos e serviços ambientais como sinônimas.¹⁶⁶

No capítulo II desse projeto, há a previsão do Programa Federal de Pagamento por Serviços Ambientais – PFPSA, cujo escopo é implementar o PSA por meio de subprogramas, sendo eles: subprograma floresta, subprograma reserva particular de patrimônio nacional (RPPN) e subprograma água. A participação no PFPSA está condicionada ao enquadramento e habilitação em apenas um desses subprogramas, à comprovação do uso regular da área a ser contemplada e à formalização de um contrato específico.¹⁶⁷

¹⁶² WELTER, Mariana Gomes; VILAS BOAS, Patrícia Campolina. Aspectos jurídicos do pagamento por serviços ambientais no Brasil. *Revista de Direito, Economia e Desenvolvimento Sustentável*, Belo Horizonte, v. 1, n. 2, p. 205-228, jul./dez., 2015.

¹⁶³ Ibidem.

¹⁶⁴ BRASIL. *Projeto de Lei 5.487 de 26 de junho de 2009*. Brasília. Disponível em: <<http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=439941>>. Acesso em: 08 out. 2017.

¹⁶⁵ BRASIL. *Projeto de Lei 792 de 19 de maio de 2007*. Brasília, 2017. Disponível em: <<http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=348783>>. Acesso em: 08 out. 2017.

¹⁶⁶ BRASIL. *Projeto de Lei 5.487 de 26 de junho de 2009*, op. cit.

¹⁶⁷ Ibidem.

O subprograma floresta tem o intuito de regular os pagamentos às “comunidades tradicionais, povos indígenas, assentados de reforma agrária e agricultores familiares”, desde que atendam as diretrizes estabelecidas na lei. Já o subprograma RPPN é destinado a quem instituir essa unidade de conservação de até quatro módulos fiscais. O último subprograma, referente à água, é destinado à administração de pagamentos à população ocupante de áreas ao redor das bacias hidrográficas de baixa disponibilidade e qualidade de água. Essa área também não pode ser maior do que quatro módulos fiscais e deve atender aos requisitos legais.¹⁶⁸

Em relação a esse último subprograma, a prioridade será para os corpos hídricos que abastecem o sistema público de fornecimento de água e será focado em muitos pontos, como na redução da erosão, na melhoria da qualidade e quantidade de água e na diminuição da poluição. O mesmo dispositivo que prevê essas diretrizes, também estabelece o PSA em áreas de preservação permanente, dando inclusive uma preferência para esses locais quando a cobertura vegetal estiver deficiente.¹⁶⁹

Esse projeto cria um Fundo Federal de Pagamento por Serviços Ambientais, o qual também financiará os programas de PSA. Dessa forma, verifica-se que o entendimento acolhido é que os esquemas de PSA podem sim ser financiados por verbas públicas, além de muitas outras fontes de receita previstas nos artigos 12 e 13.¹⁷⁰

No relatório dessa proposta, é defendido que a política do PSA deverá ser destinada às populações mais pobres, de modo que seja estimulada uma produção sustentável. Ele também destaca a importância do PSA na preservação de cada bioma brasileiro. No cerrado, por exemplo, o PSA é de extrema importância devido ao fato dessa região ser o berço de grandes rios como o Araguaia-Tocantins, Paraná e São Francisco, os quais são responsáveis pela irrigação das áreas agrícolas, pela geração de energia hidrelétrica e pelo transporte de menor custo: a navegação. O preço para despoluir essas águas é muito mais alto do que o preço para a proteção das matas ripárias.¹⁷¹

O relatório é finalizado com a ressalva de que essa lei federal seria apenas para indicar os princípios e as diretrizes gerais, para que, a partir disso, os entes federativos estabeleçam seus próprios programas de PSA, conforme as suas peculiaridades. A exigência seria o registro

¹⁶⁸ BRASIL. *Projeto de Lei 5.487 de 26 de junho de 2009*. Brasília. Disponível em: <<http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=439941>>. Acesso em: 08 out. 2017.

¹⁶⁹ Ibidem.

¹⁷⁰ Ibidem.

¹⁷¹ Ibidem.

de todos os programas em um cadastro nacional, com a especificidade de cada um deles, tornando viável um melhor gerenciamento.¹⁷²

Diante das previsões desses projetos, é possível perceber que apesar de existir uma preocupação com a preservação do meio ambiente no Brasil há muito tempo, aos poucos, tem-se notado a ineficiência dos instrumentos de comando e controle, bem como a necessidade da atuação concomitante dos instrumentos econômicos. Assim, o próximo capítulo tem o intuito de analisar um dos programas de pagamento por serviços ambientais brasileiros e verificar como está sendo o seu desenvolvimento e efetividade.

¹⁷² BRASIL. *Projeto de Lei 5.487 de 26 de junho de 2009*. Brasília. Disponível em: <<http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=439941>>. Acesso em: 08 out. 2017.

3 PROJETO PRODUTOR DE ÁGUA NO RIBEIRÃO PIPIRIPAU

Um exemplo de Pagamento por Serviços Ambientais no Distrito Federal é o Programa Produtor de Água na bacia Ribeirão Pípiripau. Com base nos conceitos abordados no segundo capítulo deste trabalho, a Agência Nacional de Águas – ANA implementou esse projeto para controlar a erosão e a poluição difusa em algumas bacias hidrográficas do país. No DF, a ANA firmou um termo de cooperação técnica com a Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal - ADASA, para coordenar o projeto na bacia escolhida: Ribeirão Pípiripau.¹⁷³

A bacia Ribeirão Pípiripau faz parte da maior bacia hidrográfica do DF, a bacia do Rio São Bartolomeu, e envolve parte da área de Planaltina, do Vale do Amanhecer e de Araponga, além do Núcleo Santos Dumont e dos Núcleos Rurais Pípiripau e Taquara.¹⁷⁴ Uma característica marcante desse corpo hídrico é o conflito pelo uso da água entre a irrigação e o consumo humano. Esse conflito, somado a erosão, a sedimentação e o uso consuntivo, isso é, a água ser retirada e não retornar mais para o rio, causou uma acentuada diminuição da qualidade da água.¹⁷⁵

Essa bacia foi escolhida para a implementação do Programa Produtor de Água, pois apresentava as características necessárias para o projeto, como o alto grau de degradação, o conflito pelo uso da água, o monitoramento hidrológico prévio e ser fonte de abastecimento para uso rural ou urbano¹⁷⁶. Além disso, a implementação do PSA nesse local possibilitaria que essa bacia se tornasse base para estudos ambientais.¹⁷⁷

3.1 Visão geral do Programa Produtor de Água

O Programa Produtor de Água visa aplicar a política do pagamento por serviços ambientais com o escopo de proteger e recuperar mananciais e trazer benefícios para a população, por meio da redução da erosão e do aumento da infiltração de água no solo. Esse programa é voltado para atender às necessidades da coletividade e só é efetivo se a maioria dos

¹⁷³ MELO, João Pedro Fernandes. *O Projeto Produtor de Água no Pípiripau (DF) e o pagamento por serviços ambientais*. 2013. 96 f. Dissertação (Mestrado) – Pós-graduação em Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz e Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Brasília, 2013.

¹⁷⁴ AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. *Água será preservada*. Brasília, 2011. Disponível em: <http://www2.ana.gov.br/Paginas/imprensa/noticia.aspx?id_noticia=9293>. Acesso em: 14 out. 2017.

¹⁷⁵ AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. *Programa Produtor de Água: relatório de diagnóstico socioambiental da bacia do ribeirão Pípiripau*. Brasília: ANA; TNC; EMATER-DF; SEAGRI-DF, 2010.

¹⁷⁶ AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. *Programa Produtor de Água: Manual operativo*. Brasília: ANA. 2009. Disponível em: <<http://produtordeagua.ana.gov.br/ProjetoPípiripau-DF/Documentos.aspx>>. Acesso em: 29 out. 2017.

¹⁷⁷ AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. *Programa Produtor de Água: relatório de diagnóstico socioambiental da bacia do ribeirão Pípiripau* op. cit.

produtores aderirem. A adesão é voluntária e a obrigação dos produtores envolve, além de especificidades de cada projeto, a conservação de matas que não foram derrubadas, o reflorestamento das áreas desmatadas e a adoção de práticas de conservação do solo. Em contrapartida, esses produtores recebem recursos financeiros após a implementação total ou parcial das práticas conservacionistas pré-estabelecidas.¹⁷⁸

A erosão, conceituada como “a desagregação e o arrastamento das partes constituintes do solo, através da ação da água ou do vento”, é um processo comum na natureza.¹⁷⁹ Contudo, quando ela passa a ser intensiva e a superar os limites aceitáveis, como ocorre no Brasil, causa grandes problemas na conservação do solo. Além disso, a erosão em grande escala impacta a sociedade de forma econômica, social e ambiental, pois tem como consequência a sedimentação e a perda de nutrientes do solo.¹⁸⁰

A erosão afeta tanto dentro da propriedade, quanto fora dela. Esses impactos são chamados de *off-site*, quando for externo à propriedade, e *on-site*, quando for interno.¹⁸¹ Uma consequência relacionada aos custos internos é a diminuição da produtividade do solo, o que causa grandes prejuízos econômicos para os produtores.¹⁸² Já os custos externos envolvem a diminuição do volume hídrico nos reservatórios e a elevação dos gastos com o tratamento de água, os quais são assumidos por toda a sociedade, pois são repassados pelos órgãos públicos e privados.¹⁸³

O impacto social é uma consequência do impacto econômico, já que há um empobrecimento da população que tem a produtividade do solo reduzida. Em alguns casos, essa diminuição econômica deixa a população local em níveis críticos, não tendo o mínimo para a subsistência. Isso traz sérios resultados para o país, pois gera maiores despesas com programas assistenciais.¹⁸⁴

Outro custo social gerado é a redução da qualidade dos recursos hídricos devido a poluição das águas, que propaga doenças ao transportar bactérias e vírus. O consumo dessa

¹⁷⁸ AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. *Programa Produtor de Água: Manual operativo*. Brasília: ANA. 2009. Disponível em: <<http://produtordeagua.ana.gov.br/ProjetoPipiripau-DF/Documentos.aspx>>. Acesso em: 29 out. 2017.

¹⁷⁹ OLIVEIRA, Vandemberg Salvador de; BARRETO JÚNIOR, Edison Rodrigues; HOLANDA, Francisco Sandro R. Os efeitos naturais, econômicos e sociais da erosão na margem direita do Rio São Francisco na sustentabilidade dos agroecossistemas. *Revista Agrogeoambiental*, Pouso Alegre-MG, v.1, nº3, p. 63-72, dez. 2009.

¹⁸⁰ AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. *Programa Produtor de Água: Manual operativo*, op. cit.

¹⁸¹ SOARES, Luísa Vieira bogéa. *Análise Multicritério dos Serviços Hidro-ambientais do Programa Produtor de Água/ANA: um Estudo de Caso na Bacia do Ribeirão Pipiripau (DF/GO)*. 2015. 44f. Monografia (Graduação) – Graduação em Engenharia Florestal, Universidade de Brasília, Brasília, 2015.

¹⁸² GUERRA, Antônio José Teixeira. *A erosão dos solos no contexto social*. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Antonio_Guerra3/publication/26431746_A_Erosao_dos_Solos_no_Contexto_Social/links/00b7d5142efed73aef000000/A-Erosao-dos-Solos-no-Contexto-Social.pdf>. Acesso em: 29 jan. 2018.

¹⁸³ AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. *Programa Produtor de Água: Manual operativo*, op. cit.

¹⁸⁴ *Ibidem*.

água contaminada leva ao adoecimento da população e, como consequência, aumenta os custos com o tratamento de saúde.¹⁸⁵

Em relação ao impacto ambiental, pode-se destacar que a sedimentação, que é causada pela erosão, influencia negativamente na reprodução dos peixes, pois altera a quantidade dos componentes da água. Além disso, o assoreamento destrói o habitat de diversas outras espécies.¹⁸⁶

Diante dessas consequências causadas pela degradação das bacias hidrográficas, o programa Produtor de Água proposto pela ANA funciona por meio de pagamentos por serviços ambientais efetuados pelos agentes participantes, que podem ser entidades estatais ou não, aos produtores rurais que auxiliem na diminuição da erosão, na elevação da infiltração de água no solo, na melhoria da qualidade desse elemento e no aumento da vazão dos cursos hídricos.¹⁸⁷ Para alcançar esses objetivos, são aceitas ações que comprovem os benefícios ambientais gerados, como atividades de educação ambiental, recuperação florestal, proteção das nascentes e práticas mecânicas, que são obstáculos físicos que auxiliam na redução da velocidade do escoamento da água superficial.¹⁸⁸

Para colocar em prática essas ações, foram firmados contratos entre os produtores e os agentes financiadores. Esse instrumento estabeleceu quando o pagamento seria efetuado, se antes ou depois da implementação do projeto individual, e se cobriria totalmente ou não as despesas para a sua realização.¹⁸⁹ O pagamento pelos serviços ambientais é feito pelos próprios parceiros do programa, que são os agentes financiadores, e não pela ANA, que se responsabiliza por outros gastos relativos a implementação do projeto.¹⁹⁰

A implementação do programa teve início com a publicação de um edital pela ANA, divulgando a contratação de projetos que estivessem de acordo com suas metas. Os interessados deveriam entrar em contato e apresentar o projeto ou formular um com o auxílio dela. Esse projeto deveria apontar um problema relacionado com uma bacia hidrológica e propor ações

¹⁸⁵ AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. *Programa Produtor de Água: Manual operativo*. Brasília: ANA. 2009. Disponível em: <<http://produtordeagua.ana.gov.br/ProjetoPipiripau-DF/Documentos.aspx>>. Acesso em: 29 out. 2017.

¹⁸⁶ *Ibidem*.

¹⁸⁷ PEREIRA, Taiane de Barros. *Pagamento por serviços ambientais e políticas públicas no Distrito Federal: o caso do Programa Produtor de Água (PPA) na Bacia do Ribeirão Pipiripau*. 2013. 56f. Monografia (Graduação) – Graduação em Gestão Ambiental, Brasília, 2013.

¹⁸⁸ MELO, João Pedro Fernandes. *O Projeto Produtor de Água no Pipiripau (DF) e o pagamento por serviços ambientais*. 2013. 96f. Dissertação (Mestrado) – Pós-graduação em Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz e Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Brasília, 2013.

¹⁸⁹ AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. *Programa Produtor de Água: Manual operativo*, op. cit.

¹⁹⁰ AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. *Programa Produtor de Água: Manual operativo*. 2. ed. Brasília: ANA. 2012. Disponível em:

<http://produtordeagua.ana.gov.br/Portals/0/DocsDNN6/documentos/Manual%20Operativo%20Vers%C3%A3o%202012%20%2001_10_12.pdf>. Acesso em: 15 out. 2017.

para a sua solução. Com base nesse planejamento é que foram firmadas as parcerias e a divisão de responsabilidades.¹⁹¹

Quem encaminha o projeto à ANA é chamado de proponente e é ele quem estabelece o contrato com os produtores rurais e acompanha o empreendimento de cada um.¹⁹² Para o Proponente receber os recursos financeiros da ANA, foi elaborado um contrato de repasse com validade de três anos.¹⁹³ O contrato com o produtor foi feito através de uma licitação que selecionou os projetos individuais das propriedades que participam do programa. O critério para seleção foi o nível de redução da erosão e o aumento da infiltração de água.¹⁹⁴

O contrato podia ser firmado tanto com produtores que recuperassem as áreas desmatadas, quanto com aqueles que já tinham ações conservacionistas efetivas. Esses últimos tiveram preferência para ingressar no projeto, pois o programa visa incentivar esses produtores a continuarem com as práticas ambientalmente desejáveis. Eles receberam um valor igual ou superior ao pago aos produtores que estavam recuperando as áreas. Também foram privilegiadas as recuperações de vegetação que utilizassem espécies nativas, para que o ambiente natural fosse recuperado ao máximo com as suas características originais.¹⁹⁵

O manual operativo do Programa Produtor de Água estabelece que a valoração dos serviços ambientais é feita a partir do custo de oportunidade, que é o custo que o produtor suporta ao abdicar de ações agropecuárias. “É a receita que o produtor rural deixa de auferir quando destina uma determinada área para ser ocupada com a vegetação nativa”. Para valorar um serviço ambiental, é analisado “o custo de oportunidade de uso de um hectare da área objeto do projeto, expresso em R\$/hectare/ano”, o preço obtido foi considerado como Valor de Referência (VRE). Essa análise é feita através de um estudo na área de implementação do programa, que tem como base a atividade agropecuária mais frequente no local.¹⁹⁶

Os pagamentos são feitos com base nesse valor de referência e na análise de cada caso concreto. Quando a conservação da vegetação existente impedir que toda a área seja usada para alguma outra atividade que dê lucro ao produtor, o valor do pagamento é de até 1,25 vezes o valor de referência. Como a vegetação já existe, esse pagamento é mais para incentivar que o

¹⁹¹ AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. *Programa Produtor de Água: Manual operativo*. 2. ed. Brasília: ANA. 2012.

Disponível em:

<http://produtordeagua.ana.gov.br/Portals/0/DocsDNN6/documentos/Manual%20Operativo%20Vers%C3%A3o%202012%20%2001_10_12.pdf>. Acesso em: 15 out. 2017.

¹⁹² Ibidem.

¹⁹³ AGÊNCIA REGULADORA DE ÁGUAS, ENERGIA E SANEAMENTO BÁSICO DO DISTRITO FEDERAL. *Chamamento Público ANA nº 0001/2017*. Seleção de Propostas de Projetos no Âmbito do Programa Produtor de Água. Brasília: ANA. 2017.

¹⁹⁴ AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. *Programa Produtor de Água: Manual operativo*, op. cit.

¹⁹⁵ Ibidem.

¹⁹⁶ Ibidem.

produtor continue mantendo-a em pé. Em relação à recuperação da mata nativa, o valor do pagamento é o próprio valor de referência, o qual pode ser reduzido de acordo com a prescindibilidade de cuidados do produtor com a condução das mudas que são usadas para replantação. Já às práticas relacionadas à conservação do solo, é pago o valor de até metade do valor de referência e pode variar de acordo com a redução da erosão. O pagamento é reduzido nesse caso porque o local permanecerá apto para o exercício de atividades que gerem renda.¹⁹⁷

O pagamento de cada PSA deve ser feito após a certificação, que se inicia com um pedido de verificação feito pelo produtor na data estabelecida no contrato. Depois que a unidade de gestão do projeto ou algum órgão vinculado vistoriar o projeto individual, será emitido um laudo técnico informando se as metas foram alcançadas ou não. Se o produtor tiver atingido o mínimo, terá o seu pagamento, caso contrário, estará sujeito a advertências. Ao final, o produtor que cumpriu todas as metas receberá um Certificado de Produtor de Água.¹⁹⁸

Em 2017, existiam trinta e oito bacias brasileiras participando desse projeto, como Projeto Extrema em Minas Gerais, Projeto Guandu no Rio de Janeiro e o Projeto Camburiú em Santa Catarina e todos esses programas seguem as diretrizes gerais da ANA, já que estão inseridos no Programa Produtor de Água.¹⁹⁹ A distribuição pode ser verificada no mapa a seguir:

¹⁹⁷ AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. *Programa Produtor de Água*: Manual operativo. 2ª edição. Brasília: ANA, 2012. Disponível em:

<http://produtordeagua.ana.gov.br/Portals/0/DocsDNN6/documentos/Manual%20Operativo%20Vers%C3%A3o%202012%20%2001_10_12.pdf>. Acesso em: 15 out. 2017.

¹⁹⁸ MELO, João Pedro Fernandes. *O Projeto Produtor de Água no Pípiripau (DF) e o pagamento por serviços ambientais*. 2013. 96 f. Dissertação (Mestrado) – Pós-graduação em Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz e Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Brasília, 2013.

¹⁹⁹ AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. *Programa Produtor de Água*. Brasília, 2012. Disponível em:<<http://produtordeagua.ana.gov.br>>. Acesso em: 30 jan. 2018.

Figura 1- Programa Produtor de Água no Brasil



Fonte: Edital de chamamento para o Programa Produtor de Água 2017 – ANA

3.2 A bacia hidrográfica Ribeirão Pípiripau e o Programa Produtor de Água

Uma bacia hidrográfica é um local que abrange vários cursos d'água que escorrem para um rio principal devido ao relevo.²⁰⁰ As águas das chuvas caem nessa rede hidrográfica e formam esses diferentes cursos de água. Além disso, uma parte dessas águas pluviais evaporam e voltam para a atmosfera e a outra parte, se infiltra no solo e, ou forma o lençol freático, ou é armazenada nos aquíferos subterrâneos.²⁰¹ Esse sistema hidrológico envolve uma integração de processos e elementos, os quais são totalmente dependentes um do outro. Assim, qualquer exploração nas águas superficiais impacta diretamente as águas subterrâneas, diminuindo a água da nascente.²⁰²

O ser humano está presente ao longo de todo o ciclo hidrológico, interferindo com as suas atividades e utilizando a água para diversas finalidades, inclusive para despejar resíduos e efluentes. Para se ter conhecimento do quanto as ações antrópicas podem interferir em cada bacia sem prejudicar a sua existência, é necessário um estudo sobre o local. Esse estudo foi feito e utilizado no caso da bacia do Ribeirão Pípiripau, como base para instituir o programa Produtor de Água.

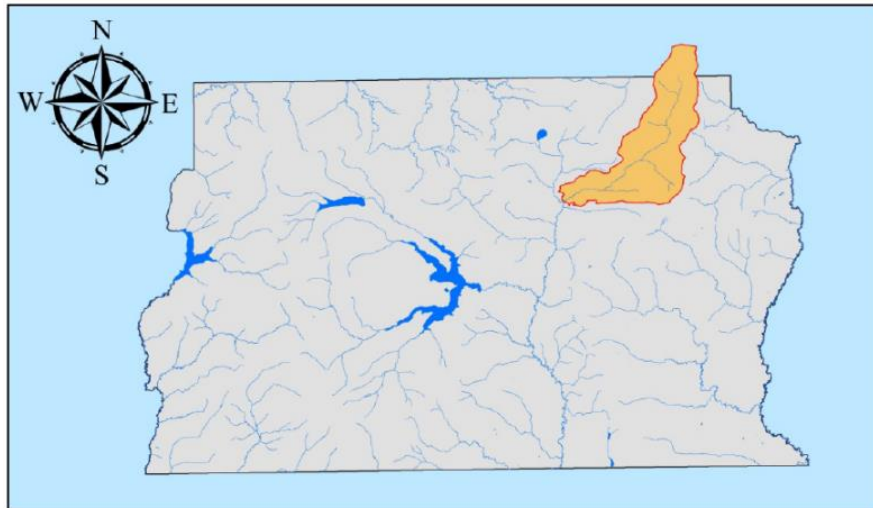
²⁰⁰ O ECO. *O que é uma bacia hidrográfica*. Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: <<http://www.oeco.org.br/dicionario-ambiental/29097-o-que-e-uma-bacia-hidrografica/>>. Acesso em 20 out. 2017.

²⁰¹ MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. *Ciclo Hidrológico*. Brasília. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/agua/recursos-hidricos/aguas-subterraneas/ciclo-hidrologico>>. Acesso em: 24 out. 2017.

²⁰² COMPANHIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL DO DISTRITO FEDERAL. *Plano de Proteção Ambiental da Bacia Hidrográfica do Ribeirão Pípiripau, Diagnóstico Ambiental*. Brasília: CAESB; EMATER/DF; SEMARH. 2001.

A bacia Ribeirão Pipiripau possui 23.527,36 hectares e sua maior parte está localizada no nordeste do Distrito Federal, sendo que a nascente fica no Estado de Goiás,²⁰³ conforme mostra a parte laranja da figura abaixo:

Figura 2 – Posição da Bacia Pipiripau no Distrito Federal



Fonte: Relatório diagnóstico

Essa bacia é responsável pelo abastecimento de água potável das cidades de Sobradinho e Planaltina. Analisando todo o fornecimento de água no Distrito Federal, a água para essas regiões equivale à menos de 10% de toda água fornecida pela CAESB. Contudo, não há outras fontes que possam ser utilizadas para esse abastecimento, caso essa bacia fique impossibilitada para a captação de água. Isso faz com que a recuperação dessa bacia seja de extrema importância não só para os ciclos naturais, mas para o consumo humano.²⁰⁴

O Plano de Proteção Pipiripau, elaborado pela CAESB em 2001, já apontava que a mata ciliar estava devastada em pelo menos 122 km de extensão do rio. A ausência da mata ripária foi ocasionada pela ocupação agrícola e pelo estabelecimento de moradias.²⁰⁵

Em relação à nascente, localizada no Estado de Goiás, o estudo também apontou um elevado grau de degradação. A vegetação nativa estava presente só no entorno da nascente e depois era cercada pela agricultura, por um aterro não compactado e por bacias de areia

²⁰³ MENDONÇA, Isabele Sena. *Projeto Produtor de Água do Pipiripau – Percepção dos atores*. 2016. 106f. Dissertação (mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Agrárias. Curitiba, 2016.

²⁰⁴ MELO, João Pedro Fernandes. *O Projeto Produtor de Água no Pipiripau (DF) e o pagamento por serviços ambientais*. 2013. 96 f. Dissertação (Mestrado) – Pós-graduação em Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz e Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Brasília, 2013.

²⁰⁵ COMPANHIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL DO DISTRITO FEDERAL. *Plano de Proteção Ambiental da Bacia Hidrográfica do Ribeirão Pipiripau, Diagnóstico Ambiental*. Brasília: CAESB; EMATER/DF; SEMARH. 2001.

escavadas na terra, as quais eram utilizadas para estocar areia proveniente de outra bacia, o que contribuiu muito para o assoreamento.²⁰⁶

Para evitar esse tipo de degradação das bacias hidrológicas, há inúmeras atitudes que podem ser tomadas, como a preservação da cobertura vegetal nativa que, como já dito no primeiro capítulo, mantém o solo coberto e garante a sua porosidade. É válido ressaltar que existem algumas espécies dessa vegetação que ampliam a importância dessa cobertura vegetal, pois têm maior capacidade de reter a água, assegurando o balanço hídrico. Pode-se citar como exemplo os campos de murundus, os quais têm a função de armazenar a água e liberá-la aos poucos para os rios, de modo que não tenha enchentes e nem secas acentuadas. O desmatamento na Bacia Ribeirão Pípiripau atingiu também esses campos de murundus.²⁰⁷

Com relação à qualidade da água, esse estudo da CAESB trouxe que, com tratamento convencional, a água apresentava boa qualidade para abastecimento doméstico. Porém, essa qualidade estava diminuindo, o que já era preocupante. Já para o uso da água em contato direto em recreação, o resultado era insatisfatório, pois a maioria das amostras apresentavam condições impróprias.²⁰⁸

Para o desenvolvimento do programa Produtor de Água no Distrito Federal, a ANA e a ADASA e outras instituições e entidades assinaram um termo de cooperação com o intuito de estimular ações que recuperassem uma determinada bacia.²⁰⁹ Depois de feita a escolha do local para implementação do projeto e realizada uma divulgação para que mais alguma instituição pudesse mostrar interesse em participar. Além da ANA e da ADASA, também compõem a unidade de gestão do projeto: CAESB, The Nature Conservancy – TNC, Universidade de Brasília - UnB, WWF Brasil, Banco do Brasil, Instituto Brasília Ambiental - IBRAM, Secretaria de Agricultura, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA, Pecuária e Abastecimento do Distrito Federal, Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural do Distrito Federal - EMATER-DF e outros.²¹⁰

²⁰⁶ É importante destacar que esse documento deixa claro que “ainda que as possibilidades de impactos sobre os recursos hídricos sejam bastante claras, as atividades realizadas na área da nascente do Ribeirão Pípiripau estão amparadas pela documentação necessária relativa ao licenciamento ambiental”. COMPANHIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL DO DISTRITO FEDERAL. Plano de Proteção Ambiental da Bacia Hidrográfica do Ribeirão Pípiripau, Diagnóstico Ambiental. Brasília: CAESB; EMATER/DF; SEMARH. 2001.

²⁰⁷ COMPANHIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL DO DISTRITO FEDERAL. *Plano de Proteção Ambiental da Bacia Hidrográfica do Ribeirão Pípiripau, Diagnóstico Ambiental*. Brasília: CAESB; EMATER/DF; SEMARH. 2001.

²⁰⁸ Ibidem.

²⁰⁹ AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. *Acordo de Cooperação Técnica 015/ANA/2011*. Brasília, 2011. Disponível em: <http://produtordeagua.ana.gov.br/Portals/0/DocsDNN6/documentos/ACT_pipiripau_assinado.pdf>. Acesso em: 30 jan. 2018.

²¹⁰ AGÊNCIA REGULADORA DE ÁGUAS, ENERGIA E SANEAMENTO BÁSICO DO DISTRITO FEDERAL. *Edital ADASA nº 01/2017: Pagamento Por Serviços Ambientais a Produtores Rurais, Projeto Produtor de Água no Pípiripau*. Brasília: ADASA. 2017.

Posteriormente, foi desenvolvido um cronograma de atividades, sendo que a primeira foi a elaboração de um relatório diagnóstico socioambiental da bacia. Para isso, foi feita a coleta de dados já existentes, a produção de mapas do uso do solo, o estudo de valoração dos serviços ambientais no local e muitas outras atividades. Essa bacia já fazia parte do programa HELP da Unesco, que é um estudo que utiliza determinado espaço para analisar e melhorar as pesquisas em diversas áreas do conhecimento, principalmente na área hidrológica.²¹¹

O relatório diagnóstico socioambiental, disponibilizado em 2010, constatou que a maior causa de poluição das águas da bacia Ribeirão Pípiripau era a quantidade de erosão e sedimentação e que, por isso, a CAESB classificava as águas da bacia como um dos piores recursos hídricos explorados por ela. Essa classificação foi feita pela medição da qualidade da água “in natura”, considerando diversos parâmetros, como a cor, o PH, a turbidez e a presença de alguns elementos.²¹²

Também foi registrado que a quantidade de chuvas influencia diretamente no nível de turbidez da água e, dependendo do nível, a bacia não pode ser usada para abastecimento público. Com isso, a CAESB dispense um valor alto para realocar a água de outro local e atender as necessidades da população.²¹³

Diante dessa situação, a CAESB já vinha desenvolvendo um trabalho de recuperação ambiental. O projeto consistiu na retirada e indenização de produtores rurais de algumas áreas da bacia, onde depois foram plantadas mudas nativas e criada uma trilha ecológica. Das outras propriedades ali presentes, a maioria são da TERRACAP, mas são arrendadas e as outras são particulares e de posse.²¹⁴

Assim, por atender a todas as características descritas na proposta inicial do Programa Produtor de Água, a bacia Ribeirão Pípiripau foi selecionada para implementação do programa. As ações do projeto são voltadas para a regularização de áreas de reserva legal, a recuperação de áreas de preservação permanente, a estimulação de atividades menos impactantes na agricultura e obras de conservação do solo. Por meio dessas ações, objetiva-se amenizar os embates em torno da água e aumentar a qualidade e vazão do rio, possibilitando a diminuição

²¹¹ AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. *Água será preservada*. Brasília, 2011. Disponível em: <http://www2.ana.gov.br/Paginas/imprensa/noticia.aspx?id_noticia=9293>. Acesso em: 24 out. 2017.

²¹² MELO, João Pedro Fernandes. *O Projeto Produtor de Água no Pípiripau (DF) e o pagamento por serviços ambientais*. 2013. 96 f. Dissertação (Mestrado) – Pós-graduação em Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz e Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Brasília, 2013.

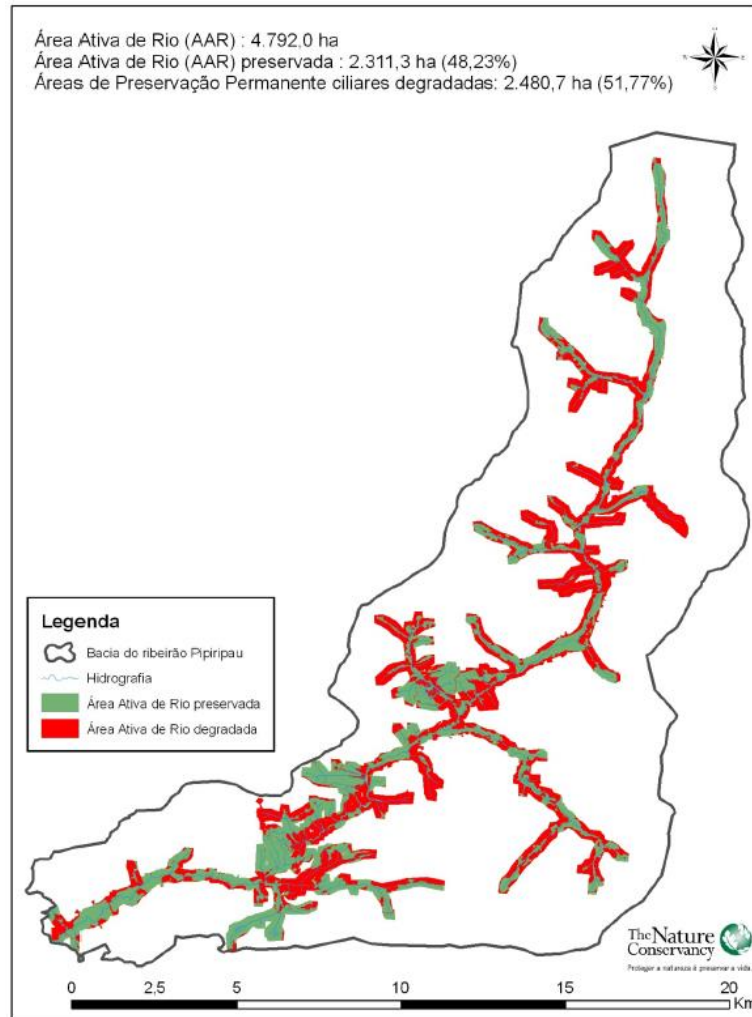
²¹³ PEREIRA, Taiane de Barros. *Pagamento por serviços ambientais e políticas públicas no Distrito Federal: o caso do Programa Produtor de Água (PPA) na Bacia do Ribeirão Pípiripau*. 2013. 56f. Monografia (Graduação) – Graduação em Gestão Ambiental, Brasília, 2013.

²¹⁴ AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. *Programa Produtor de Água: relatório de diagnóstico socioambiental da bacia do ribeirão Pípiripau*. Brasília: ANA; TNC; EMATER-DF; SEAGRI-DF. 2010.

dos gastos atinentes ao tratamento da água captada. Tudo isso é feito com a contrapartida de pagamento em espécie a quem se enquadrar nos requisitos e auxiliar nos serviços ambientais.²¹⁵

Nesta imagem, em que as áreas vermelhas representam áreas degradadas, é possível perceber o nível de degradação da bacia do Pípiripau em 2010:

Figura 3 – Áreas degradadas na Bacia do Pípiripau



Fonte: Programa Produtor de Água: relatório de diagnóstico socioambiental da bacia do Ribeirão Pípiripau.

Os custos com o programa de PSA não envolvem só o pagamento pelos serviços prestados, mas também os valores relacionados à sua implementação e manutenção. Assim, esses custos podem ser divididos em três classes: custos para recuperação florestal, custos de obras de conservação de solo e readequação de estradas rurais e custos relativos aos serviços ambientais prestados durante o projeto.²¹⁶

²¹⁵ MELO, João Pedro Fernandes. *O Projeto Produtor de Água no Pípiripau (DF) e o pagamento por serviços ambientais*. 2013. 96 f. Dissertação (Mestrado) – Pós-graduação em Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz e Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Brasília, 2013.

²¹⁶ AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. *Programa Produtor de Água: relatório de diagnóstico socioambiental da bacia do ribeirão Pípiripau*. Brasília: ANA; TNC; EMATER-DF; SEAGRI-DF. 2010.

Os primeiros custos abrangem todos os gastos relacionados à produção e ao plantio de mudas nativas do cerrado, as quais foram usadas para recuperação das áreas degradadas, e teve como prioridade as áreas de proteção permanente e de reserva legal.²¹⁷ Para concretizar isso, teve a revitalização de um viveiro público, onde foram feitas as mudas necessárias.²¹⁸

O cálculo do custo da recuperação florestal foi feito com base no preço de cada muda vezes a quantidade necessária para suprir o déficit. A área total degradada era de 1.633 hectares, sendo 305 ha em área de proteção permanente e o restante em área de reserva legal. O programa assumiu toda a restauração da primeira área, mas em relação a segunda, apenas distribuiu as mudas e o produtor rural arcou com a restauração.²¹⁹

O segundo custo foi voltado para as obras de conservação do solo, cuja degradação é causada, principalmente, pela erosão hídrica. A consequência disso são diversos impactos econômicos, como a perda de produtos na agricultura (fertilizante, calcário) e as despesas com a manutenção de estradas e tratamento dos recursos hídricos. Esses prejuízos só ocorrem quando os níveis de erosão ultrapassam os limites aceitáveis para formação do solo.²²⁰

Dessa forma, esse custo está relacionado com readequações de estradas, manutenção de terraços e criação de outras práticas mecânicas, as quais são usadas no combate a erosão e consistem em obstáculos que retêm e direcionam a água da chuva. Os terraços que existiam no local já estavam sem manutenção há anos, não cumprindo mais com a sua função.²²¹

Já o terceiro custo foi direcionado para o pagamento das práticas humanas que conservam o meio ambiente e diminuem a sua degradação (serviços ambientais).²²² Foi uma forma de incentivar os produtores rurais a terem atitudes sustentáveis e reverterem a degradação da Bacia do Pípiripau em prol de toda a população.

Em relação a esse custo com o PSA, o relatório socioambiental estabelece que pode ser feito de três formas: pela conservação de fragmento florestais, pela restauração de florestas e pela conservação de solo e água. Foram identificadas as áreas para esses três tipos de PSA, de acordo com o mapeamento feito no início. A prioridade de cada uma delas foi analisada com base em dois critérios: “susceptibilidade à erosão das terras na bacia e a área ativa do rio”. Essa

²¹⁷ AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. *Programa Produtor de Água: relatório de diagnóstico socioambiental da bacia do ribeirão Pípiripau*. Brasília: ANA; TNC; EMATER-DF; SEAGRI-DF. 2010.

²¹⁸ EMPRESA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL NO DISTRITO FEDERAL. *Produtor de Água no Pípiripau é renovado por mais cinco anos*. Brasília, 2017. Disponível em:

<http://www.emater.df.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=1908:produtor-de-agua-no-pipiripau-e-renovado-por-mais-cinco-anos&catid=47:noticias&Itemid=125>. Acesso em: 30 out. 2017.

²¹⁹ AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. *Programa Produtor de Água: relatório de diagnóstico socioambiental da bacia do ribeirão Pípiripau*, op. cit.

²²⁰ Ibidem.

²²¹ Ibidem.

²²² Ibidem.

área consiste na “real necessidade dos corpos hídricos em termos de largura de proteção ciliar”.²²³

A conclusão foi que as áreas ativas de rio e as áreas com grande vulnerabilidade de erosão seriam de prioridade alta. Quando esses dois critérios estivessem presentes no mesmo local, ele seria de prioridade muito alta. As demais áreas foram consideradas como de baixa prioridade, por isso o valor de incentivo seria menor.²²⁴

Contudo, essa não foi a prioridade seguida pelos editais da ADASA, pois traria duas grandes dificuldades. A primeira estaria relacionada aos cálculos dos valores, pois poderia haver um questionamento dos critérios adotados. A segunda seria com relação à compreensão de outros produtores da bacia, que questionariam o motivo de um receber mais que o outro pelo mesmo serviço ambiental. Com isso, a prioridade adotada foi de acordo com os trechos que deveriam ser atendidos primeiro.²²⁵

No Edital ADASA 01/2012, o qual divulgou o projeto, foram usadas essas modalidades de PSA. Para a sua implementação, a bacia foi dividida em seis trechos e, nesse momento, o projeto abrangeu apenas os trechos dos Núcleos Rurais Pípiripau e Taquara, conforme mostra as figuras a seguir.²²⁶

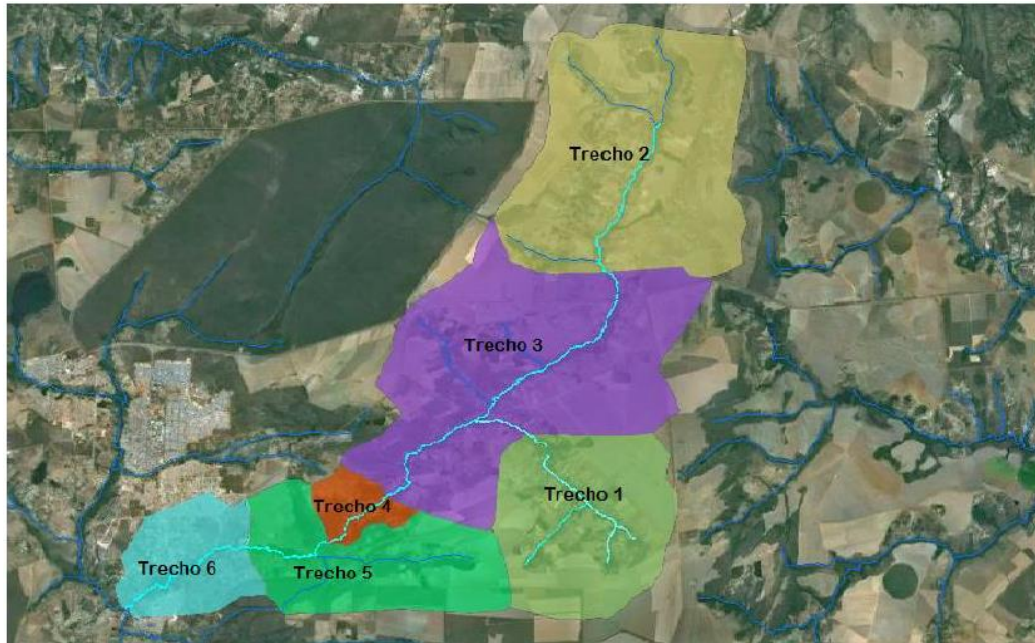
²²³ AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. *Programa Produtor de Água: relatório de diagnóstico socioambiental da bacia do ribeirão Pípiripau*. Brasília: ANA; TNC; EMATER-DF; SEAGRI-DF. 2010.

²²⁴ *Ibidem*.

²²⁵ ROCHA, José Bento da. *Questionamentos sobre o projeto Produtor de Água na bacia do Pípiripau*. Nota: Informações obtidas por e-mail do Regulador de Serviços Públicos e Superintendente de Planejamento e Programas Especiais da ADASA. 12 nov. 2017.

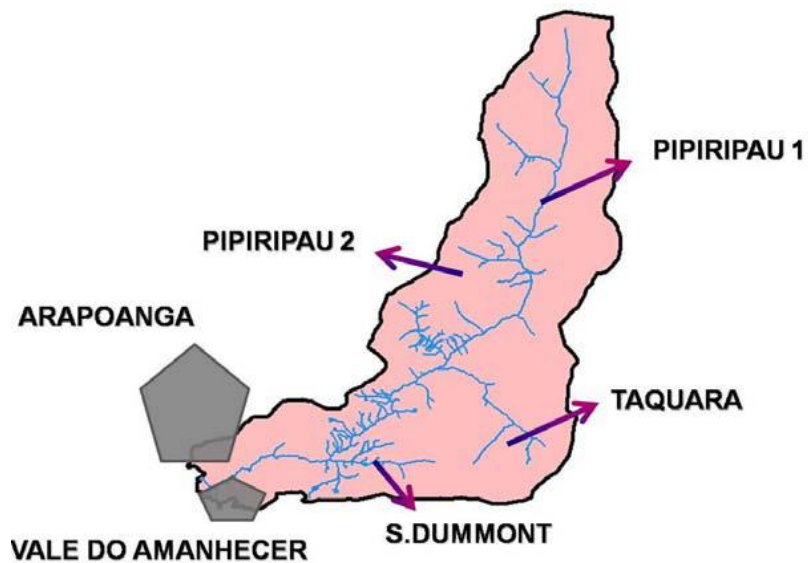
²²⁶ AGÊNCIA REGULADORA DE ÁGUAS, ENERGIA E SANEAMENTO BÁSICO DO DISTRITO FEDERAL. *Edital ADASA nº 01/2012: Pagamento Por Serviços Ambientais a Produtores Rurais, Projeto Produtor de Água no Pípiripau*. Brasília: ADASA. 2012.

Figura 4 – Divisão da Bacia do Pipiripau em trechos



Fonte: Edital ADASA 01/2012

Figura 5 – Núcleos urbanos da Bacia do Ribeirão Pipiripau



Fonte: Relatório diagnóstico

Para participar desse edital, os produtores rurais tiveram que manifestar o seu interesse por meio de uma ficha de cadastro, que foi entregue a EMATER-DF. Posteriormente, foi feita uma vistoria na propriedade desse produtor, para que fossem analisadas as características necessárias para a elaboração do projeto técnico. Depois de elaborado, esse projeto executivo foi apresentado ao produtor rural, para que ele pudesse avaliar se aceitaria participar e executar o que estava sendo proposto. O produtor pôde concordar total ou parcialmente com as

atividades sugeridas no projeto e fez isso apresentando a sua proposta à EMATER, que validou o projeto individual e encaminhou à ADASA.²²⁷

Como já explicado, o método adotado por esse programa para se chegar ao valor do serviço ambiental é o método do custo de oportunidade. No relatório diagnóstico elaborado em 2010, constava que, o valor desse custo na bacia Ribeirão Pipiripau, obtido por meio de um estudo feito pela EMATER-DF, como base na simulação de atividade pecuária, seria de R\$ 137,00 (cento e trinta e sete reais). Com base nesse estudo, esse relatório adotou como referência o valor de R\$ 140,00 (cento e quarenta reais). A pecuária foi escolhida para ser usada nessa base de cálculo, por ser a atividade de menor risco desenvolvida no local.²²⁸

A ideia de menor risco era: a baixa variação dos preços e a não identificação de riscos de perda total. Por exemplo, se fosse utilizada a agricultura como base, teria a presença de um risco muito maior, pois nesse tipo de atividade há a possibilidade de, por algum motivo, não existir a colheita ou, por outro lado, a colheita e os preços serem muito acima da média do mercado. Contudo, a pecuária tem sofrido muitas variações, então a terminologia de “atividade de menor risco” não seria a mais adequada hoje.²²⁹

O valor de referência era para pagamento das práticas de restauração florestal e, a partir dele, seriam calculados os valores para as outras práticas, conforme determinação do manual operativo desenvolvido pela ANA. Os produtores que prestassem serviços de conservação florestal receberiam mais, pois eles estariam trabalhando a mais tempo, então o valor de referência seria aumentado em 25%, indo para R\$ 175,00 (cento e setenta e cinco reais).²³⁰

O que teria o menor valor de pagamento seriam os serviços ambientais para a conservação de água e solo, que seria o valor inicial reduzido em 50%, totalizando R\$ 70,00 (setenta reais). O motivo dessa diminuição é que esses benefícios atingem toda a sociedade e por isso devem ser compensados, mas, por outro lado, traz benefícios exclusivos para a propriedade, os quais devem ser arcados pelo próprio produtor. Também haveria a possibilidade de elevação desses valores dependendo da classificação de prioridade de cada área. Cada tipo

²²⁷ AGÊNCIA REGULADORA DE ÁGUAS, ENERGIA E SANEAMENTO BÁSICO DO DISTRITO FEDERAL. *Edital ADASA nº 01/2017: Pagamento Por Serviços Ambientais a Produtores Rurais, Projeto Produtor de Água no Pipiripau*. Brasília: ADASA. 2017. Edital ADASA. 2017.

²²⁸ AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. *Programa Produtor de Água: relatório de diagnóstico socioambiental da bacia do ribeirão Pipiripau*. Brasília: ANA; TNC; EMATER-DF; SEAGRI-DF. 2010.

²²⁹ ROCHA, José Bento da. *Questionamentos sobre o projeto Produtor de Água na bacia do Pipiripau*. Nota: Informações obtidas por e-mail do Regulador de Serviços Públicos e Superintendente de Planejamento e Programas Especiais da ADASA. 12 nov. 2017.

²³⁰ AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. *Programa Produtor de Água: relatório de diagnóstico socioambiental da bacia do ribeirão Pipiripau*, op. cit.

de prioridade tem um peso diferente, o qual seria considerado na hora do cálculo do valor a ser pago.²³¹

O edital da ADASA de 2012 utilizou essas referências e trouxe valores próximos aos previstos no manual operativo. Apesar de serem desenvolvidas muitas atividades na bacia Ribeirão do Pípiripau e não ser possível estabelecer um valor de custo único para todas, o intuito é ter valores próximos do custo de oportunidade previsto no manual. Assim, os valores para os pagamentos por serviços ambientais foram estabelecidos de acordo com a modalidade.²³²

O valor da modalidade I de PSA, pagamento pelos serviços de conservação do solo, foi calculado pelo percentual de abatimento de erosão alcançado vezes a área que de intervenção na propriedade, tendo como base a tabela a seguir:²³³

Tabela 1 - Valores de referência de PSA referentes à conservação do solo – Edital 2012.

Índice	Nível de Abatimento de Erosão e Respetivos Valores de Pagamento		
P.A.E.	25-50%	51-75%	>75%
V.R.P (R\$/há/ano)	30,00	50,00	80,00

P.A.E – porcentagem de abatimento de erosão. V.R.P. – valores de referência de pagamento

Fonte: edital da ADASA 01/2012

Já na modalidade II, referente à restauração ou conservação de APP e/ou Reserva Legal, os valores de referência foram:²³⁴

Tabela 2 - Valores de referência de PSA referentes à restauração ou conservação de APP e/ou RL- Edital 2012.

Categoria	Restauração com carência de zelo	Restauração medianamente cuidada	Restauração bem cuidada
V.R.P (R\$/ha/ano) Vegetação nativa plantada	50,00	90,00	160,00
V.R.P (R\$/ha/ano) Vegetação nativa preservada	200,00		

Fonte: edital da ADASA 01/2012

²³¹ AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. Programa Produtor de Água: relatório de diagnóstico socioambiental da bacia do ribeirão Pípiripau. Brasília: ANA; TNC; EMATER-DF; SEAGRI-DF. 2010.

²³² ROCHA, José Bento da. *Questionamentos sobre o projeto Produtor de Água na bacia do Pípiripau*. Nota: Informações obtidas por e-mail do Regulador de Serviços Públicos e Superintendente de Planejamento e Programas Especiais da ADASA. 12 nov. 2017.

²³³ AGÊNCIA REGULADORA DE ÁGUAS, ENERGIA E SANEAMENTO BÁSICO DO DISTRITO FEDERAL. *Edital ADASA nº 01/2012: Pagamento Por Serviços Ambientais a Produtores Rurais, Projeto Produtor de Água no Pípiripau*. Brasília: ADASA. 2012.

²³⁴ Ibidem.

Os valores referentes a “restaurações com carência de zelo” estavam relacionados com as recuperações feitas em locais em que a perda de plantio alcançava os níveis entre 30% e 50% devido à falta de cuidado ou ausência de qualidade de manutenção. Já as “restaurações medianamente cuidadas” eram as áreas em que a perda do plantio fosse entre 11% e 30%, também por falta de cuidado ou baixa manutenção. As áreas de “restaurações bem cuidadas” eram locais onde a perda do plantio não superava 10% e os locais de “vegetação nativa preservada” eram áreas que só demandaram o investimento para o cercamento.²³⁵

Na modalidade III, referente a conservação de remanescente de vegetação nativa, o cálculo dos valores foi efetuado com base nos valores a seguir:

Tabela 3 - Valores de referência de pagamento para o incentivo à conservação de vegetação nativa – Edital 2012.

Estágio de conservação do remanescente de vegetação nativa	Percentual da APP ripária a ser restaurada		
	25 a 40%	41 a 80%	>80%
Vegetação nativa em estágio sucessional avançado/médio	50,00	90,00	160,00
Vegetação nativa em estágio sucessional inicial	40,00	50,00	80,00

Fonte: edital da ADASA 01/2012

No edital publicado pela ADASA em 2017, para divulgar a renovação do projeto, foram usadas as mesmas modalidades de PSA e foi especificado que seriam retribuídas as práticas de conservação do solo, de conservação de vegetação nativa que não foram destruídas e a “restauração ou conservação de APP e/ou vegetação nativa em até 20% da área total, desconsiderando APP”. Esse edital abrangeu todos os trechos das bacia e não só os trechos dos Núcleos Rurais Pipiripau e Taquara como o edital de 2012.²³⁶

Também houve uma atualização nos valores de referência nesse edital. Para a “conservação de APP e/ou vegetação nativa em até 20% da área total, desconsiderando APP” será pago o valor de R\$287,30 ha/ano. Já para a restauração será de R\$ 129,28 ha/ano, se parcial e R\$ 229,84 ha/ano, se total. Para a conservação de áreas remanescentes, ou seja, áreas que não incluem APP e vegetação nativa em até 20% da área total, será pago R\$ 344,76 ha/ano. Já para os serviços de conservação do solo, o valor passou a ter como base a tabela a seguir:²³⁷

²³⁵ AGÊNCIA REGULADORA DE ÁGUAS, ENERGIA E SANEAMENTO BÁSICO DO DISTRITO FEDERAL. *Edital ADASA nº 01/2012: Pagamento Por Serviços Ambientais a Produtores Rurais, Projeto Produtor de Água no Pipiripau*. Brasília: ADASA. 2012.

²³⁶ Ibidem.

²³⁷ AGÊNCIA REGULADORA DE ÁGUAS, ENERGIA E SANEAMENTO BÁSICO DO DISTRITO FEDERAL. *Edital ADASA nº 01/2017: Pagamento Por Serviços Ambientais a Produtores Rurais, Projeto Produtor de Água no Pipiripau*. Brasília: ADASA. 2017.

Tabela 4 – Valores de referência de PSA referente à conservação do solo – Edital 2017.

Índice	Nível de Abatimento de Erosão e Respectivos Valores de Pagamento		
P.A.E	25-50%	51-75%	>75%
V.R.P (R\$/ha/ano)	43,10	71,82	114,92

P.A.E – porcentagem de abatimento de erosão. V.R.P. – valores de referência de pagamento

Fonte: edital da ADASA 01/2012

Todos esses valores são pagos com correção de acordo com o índice de preços ao consumidor amplo e serão proporcionais ao que efetivamente foi feito pelo produtor. O contrato tem prazo de cinco anos e é firmado entre a ADASA e produtor rural. O pagamento pelo PSA é feito em conta nominal uma vez no ano e a responsável por desembolsar esse dinheiro é a CAESB. Na época das discussões da implementação do projeto, a CAESB sugeriu que os gastos com o PSA fossem adicionados à conta paga pelos usuários da água, porém, isso não foi aceito pela ADASA.²³⁸

3.3 A bacia Ribeirão Pipiripau em 2017

O projeto Produtor de Água no Pipiripau foi renovado em 2017, para ser executado por mais cinco anos com o objetivo de revitalizar a bacia hidrográfica de acordo com as modalidades apresentadas neste trabalho. Conforme o edital de renovação:

As ações implementadas no âmbito do Programa incluem o reflorestamento de Áreas de Preservação Permanente e de áreas de Vegetação Nativa em até 20% da área total, desconsiderando APP, adequação de estradas rurais e a conservação de solo e água em áreas produtivas, tais como lavouras e pastagens.

Essas ações visam, sobretudo, favorecer a infiltração de água e a consequente recarga do lençol freático, evitando também que a água da chuva se transforme em escoamento superficial, maior agente causador de erosão e assoreamento de corpos d'água em ambientes rurais.²³⁹

Contudo, mesmo com essas ações sendo executadas desde 2012, o volume do córrego diminuiu e, em 2017, a CAESB teve que suspender a captação de água no Pipiripau com o intuito de recuperar a capacidade deste corpo hídrico. Isso deixou uma parte da população de

²³⁸ MELO, João Pedro Fernandes. *O Projeto Produtor de Água no Pipiripau (DF) e o pagamento por serviços ambientais*. 2013. 96 f. Dissertação (Mestrado) – Pós-graduação em Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz e Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Brasília, 2013.

²³⁹ AGÊNCIA REGULADORA DE ÁGUAS, ENERGIA E SANEAMENTO BÁSICO DO DISTRITO FEDERAL. *Edital ADASA nº 01/2017: Pagamento Por Serviços Ambientais a Produtores Rurais, Projeto Produtor de Água no Pipiripau*. Brasília: ADASA. 2017.

Planaltina e Sobradinho sem água por até seis dias consecutivos e o galão de água chegou a ser vendido por até R\$100,00 (cem reais).²⁴⁰

A agricultura também enfrentou grandes prejuízos. A média de produção de verduras, legumes e hortaliças é de 400 toneladas por mês e em novembro de 2017 foram produzidas apenas 240 toneladas. A ADASA reduziu o período de captação de água para a irrigação, para não concorrer com a captação da CAESB. A captação normal nessa bacia é de 250 l/s, contudo, no ápice da crise de 2017, a CAESB chegou a captar 125 l/s, por isso foi necessária a mudança de atitude para a gestão desse recurso no local.²⁴¹

Com o objetivo de amenizar essa situação, foi realizado um novo acordo sobre a gestão da água no Pípiripau, de modo a compatibilizar o uso desse recurso pelos três principais grupos que o retiram desse local: produtores rurais, que utilizam a água pelo canal Santos Dumont, agricultores, que ficam acima desse canal, e a CAESB.²⁴² Diante das novas regras, iniciou-se o rodízio de água em outubro de 2017.²⁴³

Mesmo diante desse cenário, há estudos que indicam que a existência das matas ripárias contribui para manutenção dos corpos hídricos, por regularem o fluxo e a vazão da água, filtrarem as substâncias e preservarem as margens.²⁴⁴ Há também pesquisas que mostram que a degradação das florestas interfere na existência dos mananciais, porém, a relação entre eles – mananciais e florestas- depende de muitos outros fatores específicos de cada local, tais como o regime de chuvas e os tipos de vegetação e solo. Diante disso, é difícil isolar apenas uma dessas variáveis, para verificar a sua interferência na qualidade das bacias hidrográficas. Contudo, a maioria dos estudos concordam que o equilíbrio dessas variáveis dentro dos ecossistemas garante a provisão de todos os serviços ecossistêmicos e que a existência de florestas contribui para a qualidade dos mananciais.²⁴⁵

De acordo com os resultados de um estudo realizado nos Estados Unidos em 2004, com 27 bacias, os custos dos tratamentos dos recursos hídricos são reduzidos à medida que há um

²⁴⁰ CARVALHO, Letícia. *Crise hídrica: Planaltina e Sobradinho são as regiões mais críticas do DF, diz CAESB*. 18 jan. 2018. Disponível em: <<https://g1.globo.com/df/distrito-federal/noticia/crise-hidrica-planaltina-e-sobradinho-sao-as-regioes-mais-criticas-do-df-diz-caesb.ghtml>>. Acesso em: 07 fev. 2018.

²⁴¹ Ibidem.

²⁴² FAGGIANI, Nádia. *Proposta para uso da água da bacia do Pípiripau é aprovada no Distrito Federal*. 26 out. 2017. Disponível em: <<http://radioagencianacional.ebc.com.br/geral/audio/2017-10/proposta-para-uso-da-agua-da-bacia-do-pipiripau-e-aprovada-no-distrito-federal>>. Acesso em: 07 fev. 2018.

²⁴³ SOARES, Thiago. *ADASA oficializa racionamento de 24 horas em Planaltina e Sobradinho*. 06 out. 2017. Disponível em: <http://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/cidades/2017/10/26/interna_cidadesdf,636551/adasa-oficializa-rationamento-de-24-horas-em-planaltina-e-sobradinho.shtml>. Acesso em: 07 fev. 2018.

²⁴⁴ CRIADO, Rodrigo Cezar. PIROLI, Edson Luís. Pagamento por Serviços Ambientais na gestão dos recursos hídricos no Brasil. *GeoAtoS*: Departamento de Geografia da FCT/UNESP, Presidente Prudente, v. 2, n. 11, p. 83-96, jul./dez. 2011.

²⁴⁵ WHATELY, Marussia; HERCOWITZ, Marcelo. *Serviços ambientais: conhecer, valorizar e cuidar*. Disponível em: <<https://www.socioambiental.org/pt-br/o-isa/publicacoes/servicos-ambientais-conhecer-valorizar-e-cuidar-subsidios-para-a-protecao-dos>>. Acesso em: 07 fev. 2018.

aumento da cobertura vegetal em torno dos corpos hídricos. O custo com o tratamento diminuiu aproximadamente 20% a cada 10% de aumento das matas ciliares.²⁴⁶ Diante de estudos como esse, espera-se que um dos resultados desse projeto seja a diminuição com o tratamento de água feito pela CAESB. Assim, ela reduziria seus custos com o tratamento e poderia continuar custeando o pagamento por serviços ambientais, “seria um ciclo de sustentabilidade financeira do projeto”. Entretanto, ainda não foi possível perceber essa diminuição, talvez por ser ainda ser um projeto recente.²⁴⁷

Em 2016, foi realizada uma pesquisa sobre o que motivou os produtores rurais a ingressarem no projeto. Foram entrevistados alguns produtores que já haviam recebido pelo menos um pagamento durante o projeto e o resultado mostrou que o principal motivo de adesão é a questão ambiental, pois o valor do pagamento é baixo, e por isso, é considerado apenas simbólico.²⁴⁸

Segundo os dados dessa pesquisa, havia uma nascente em um local de criação de gado e, depois de implantado o projeto, foi possível perceber a diferença do nível da água. A Universidade de Brasília - UnB é responsável por monitorar os dados quantitativos e qualitativos da bacia e, para isso, instalou aparelhos de monitoramento no início do projeto, para comparar a diferença no futuro. Ainda é cedo para analisar os resultados diretos do programa, mas os produtores já notaram uma considerável diminuição nas enxurradas²⁴⁹ e os monitoramentos apontam que a redução da erosão está correspondendo ao que estava sendo esperado pelos critérios de eficiência de impacto nas bacias.²⁵⁰ O IBRAM considera que serão necessários vinte anos para a recuperação da bacia. Se recuperadas todas as áreas de APP e RL, a estimativa é que o volume anual da bacia aumente em 252.288.000 m³.²⁵¹

A previsão para os resultados do monitoramento de 2018 a 2017 é que a redução da erosão ajude “na diminuição do risco de contaminação da água por pesticidas, o aumento da vazão em períodos de estiagem e o aumento do índice de qualidade do solo”.²⁵² Os resultados

²⁴⁶ ERNST, Caryn; GULLICK, Richard; NIXON Kirk. Protecting the Source: Conserving Forest to Protect Water. *Revista Opflow*, Denver, v. 30, n. 5, p. 5, maio, 2004.

²⁴⁷ MENDONÇA, Isabele Sena. *Projeto Produtor de Água do Pipiripau – Percepção dos atores*. 2016. 106f. Dissertação (mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Agrárias. Curitiba, 2016.

²⁴⁸ Ibidem.

²⁴⁹ Ibidem.

²⁵⁰ SOARES, Luísa Vieira Bogéa. *Análise Multicritério dos Serviços Hidro-ambientais do Programa Produtor de Água/ANA: um Estudo de Caso na Bacia do Ribeirão Pipiripau (DF/GO)*. 2015. 44f. Monografia (Graduação) – Graduação em Engenharia Florestal, Universidade de Brasília, Brasília, 2015.

²⁵¹ CAMELO, Ana Paula Silva. *Quantificação e valoração do serviço ambiental hidrológico resultante da recomposição de passivos ambientais na bacia hidrográfica do Ribeirão Pipiripau*. 2011. 92f. Dissertação (Mestrado) - Mestrado em Ciências Florestais departamento de Engenharia Florestal, Universidade de Brasília, Brasília, 2011.

²⁵² AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. *Participantes do Interágua conhecem realidade da bacia Ribeirão Pipiripau*. Brasília, 2016. Disponível em: <http://www2.ana.gov.br/Paginas/imprensa/noticia.aspx?id_noticia=13107>. Acesso em: 08 fev. 2018.

obtidos podem ser classificados em não mensuráveis e mensuráveis diretamente. Entre os primeiros estão a conscientização sobre a importância do meio ambiente e a melhoria da qualidade de vida dos produtores. Na segunda classificação, pode-se ressaltar a preservação da mata nativa existente, além da produção de mais de 350 mil mudas para recuperação de APP e RL. Em relação à conservação do solo, o projeto foi responsável pela melhoria de 67,5 quilômetros de estradas e estão em construção 1160 hectares de terraços.²⁵³

No final do ano de 2017, alunos de escolas públicas e particulares foram levados para fazer o plantio de algumas mudas nas propriedades rurais.²⁵⁴ Já no início de 2018 foi feita uma “Colônia de Férias Ambientalmente Divertida”, com o intuito de conscientizar as crianças sobre a importância da água e da sua preservação.²⁵⁵

O Programa Produtor de Água se tornou uma referência no Brasil e em outros países, por ser um modelo de projeto que envolve diversas instituições atuando em conjunto.²⁵⁶ Em novembro de 2017, representante do Ministério da Agricultura e do Ministério do Meio Ambiente de Cuba estiveram visitando o local de implementação do programa, para verem como ele está sendo desenvolvido.²⁵⁷

Devido a importância de uma política de PSA, já tiveram discussões sobre as condições necessárias para a sua aplicação em outras áreas do Distrito Federal, como a Bacia do rio Descoberto e alguns pontos do Lago Paranoá. Porém, até a efetiva implementação, ainda serão necessários muitos estudos sobre as características do local, dos produtores e dos beneficiários.²⁵⁸ O site do programa Descoberto Coberto já aponta algumas ações para o pagamento por serviços ambientais na Bacia do Descoberto, porém, ainda não foi registrada nenhuma implementação.²⁵⁹ O que existe hoje é uma parceria entre algumas entidades e a

²⁵³ AGÊNCIA REGULADORA DE ÁGUAS, ENERGIA E SANEAMENTO BÁSICO DO DISTRITO FEDERAL. *Produtor de água no Pípiripau é novado por mais 5 anos*. Brasília, 2017. Disponível em: <<http://www.adasa.df.gov.br/681-produtor-de-agua-no-pipiripau-e-renovado-por-mais-5-anos>>. Acesso em: 09. fev. 2018.

²⁵⁴ EMPRESA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL DO DISTRITO FEDERAL. *Bacia do Pípiripau recebe 1,2 mil mudas de viveiros escolares*. Brasília, 2017. Disponível em: <http://www.emater.df.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=2176:bacia-do-pipiripau-recebe-12-mil-mudas-de-viveiros-escolares&catid=47:noticias&Itemid=125>. Acesso em: 09 fev. 2018.

²⁵⁵ PRODUTOR. *Projeto Produtor de Água no Pípiripau-DF*. Brasília, 2018. Disponível em: <<http://www.produtordeaguapipiripau.df.gov.br/2018/02/08/produtor-de-aguas-promove-colonia-de-ferias-ambientalmente-divertida/>>. Acesso em: 09. fev. 2018.

²⁵⁶ AGÊNCIA REGULADORA DE ÁGUAS, ENERGIA E SANEAMENTO BÁSICO DO DISTRITO FEDERAL. *Produtor de água no Pípiripau é novado por mais 5 anos*, op. cit.

²⁵⁷ COMITIVA. *Projeto Produtor de Água no Pípiripau-DF*. Brasília, 2017. Disponível em: <<http://www.produtordeaguapipiripau.df.gov.br/2017/11/08/comitativa-de-cuba-faz-visita-para-conhecer-programa-produtor-de-aguas/>>. Acesso em: 09 fev. 2018.

²⁵⁸ MELO, João Pedro Fernandes. *O Projeto Produtor de Água no Pípiripau (DF) e o pagamento por serviços ambientais*. 2013. 96 f. Dissertação (Mestrado) – Pós-graduação em Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz e Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Brasília, 2013.

²⁵⁹ DESCOBERTO COBERTO. *Documentos*. Brasília. Disponível em: <<http://www.descobertocoberto.df.gov.br/documentos.asp>>. Acesso em: 08 fev. 2018.

colaboração de produtores rurais, que já realizaram o plantio de mais de duzentas mil árvores na Área de Proteção Ambiental (APA) do Descoberto.²⁶⁰

O Ministério do Meio Ambiente publicou que “as iniciativas de preservação ambiental a partir do Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) estão entre as que mais cresceram no País nos últimos anos”. O Brasil tem implementado políticas com base nesse instrumento econômico com o intuito de honrar compromissos que assumiu em acordos ambientais internacionais. De acordo com levantamentos do IBGE, mais de quatrocentos municípios arcam com algum projeto que envolve PSA.²⁶¹ Diante desses dados, é possível perceber a importância atual de programas baseados na política de PSA, como o Produtor de Água no Pipiripau, e o quão significativo eles podem ser no enfrentamento dos problemas ambientais, especialmente da crise hídrica.

²⁶⁰ MINISTÉRIO PÚBLICO DO DISTRITO FEDERAL E TERRITÓRIOS. *Projeto Descoberto Coberto promove mutirão de reflorestamento inovador às margens do Lago Descoberto*. Brasília, 2018. Disponível em: <<http://www.mpdf.mp.br/portal/index.php/comunicacao-menu/noticias/noticias-2018/9753-projeto-descoberto-coberto-promove-mutirao-de-reflorestamento-inovador-as-margens-do-lago-descoberto>>. Acesso em: 08 fev. 2018.

²⁶¹ MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. *Pagamento por Serviços Ambientais cresce no país*. Brasília, 2017. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/index.php/comunicacao/agencia-informma?view=blog&id=2447>>. Acesso em: 08 fev. 2018.

CONCLUSÃO

Após ter enfrentado grandes problemas com a ausência de proteção do meio ambiente natural, como a falta de água, a sociedade de um modo geral percebeu que para garantir a existência de vida é necessária a conservação da natureza. Uma parte do Brasil já sofre com a estiagem há alguns anos, contudo, recentemente a crise hídrica chegou à capital do país e trouxe como consequência o racionamento e o rodízio de água. Diante disso, a discussão sobre a preservação desse recurso natural recebeu grande destaque e forçou o Governo a pensar em soluções para essa situação.

Frente a essa questão, esta monografia buscou estudar uma das soluções possíveis: a política de pagamento por serviços ambientais – PSA na gestão dos recursos hídricos. A conclusão foi que é possível a utilização desse instituto no enfrentamento da crise, contudo, os resultados de programas que envolvam essa política são de médio e longo prazos, o que faz com que ele não possa ser utilizado como uma solução imediata, mas como um projeto preventivo, para que a crise hídrica não ocorra novamente. Além disso, a elaboração de projetos fundamentados no PSA demanda estudos aprofundados da região, o que dificulta a implementação dessa política em novos lugares.

O direito fundamental à vida, ao meio ambiente ecologicamente equilibrado e ao acesso à água são garantias constitucionais que não se confundem, mas que se relacionam diretamente. O primeiro abrange o bem-estar e o desenvolvimento do ser humano. O segundo garante proteção do meio ambiente natural, o qual é responsável por fornecer as condições essenciais para a existência de vida, de forma que, quanto mais equilibrado ele estiver, maiores benefícios ele trará à sociedade. Já o terceiro assegura o acesso à um dos elementos providos pela natureza que é necessário para a sobrevivência dos seres vivos: a água. Assim, para que haja água de qualidade e garanta a existência da vida humana é necessário que os ecossistemas estejam equilibrados e provejam os serviços ecossistêmicos.

Os serviços ecossistêmicos resultam de processos naturais gerados dentro dos ecossistemas e trazem benefícios para o ser humano. De acordo com a classificação feita pela Avaliação Ecossistêmica do Milênio, os serviços podem ser de provisão, de esporte, reguladores e culturais. Todos esses serviços garantem o funcionamento do sistema ecológico e interferem na vida dos seres vivos, por isso devem haver os serviços ambientais que garantam a provisão deles.

A água é um elemento natural provido pelo serviço de provisão e a água de qualidade possui natureza jurídica de recurso natural ilimitado e com valor econômico. Esse recurso é

usado para diversas finalidades da vida humana e a sua qualidade depende do nível de degradação do meio ambiente em que os mananciais estiverem inseridos. Devido à sua importância, a Constituição Federal determinou que a água é de domínio público, de modo que todos os Entes têm um dever-poder de guarda e gestão.

Para garantir a qualidade dos mananciais, é imprescindível a existência de mata ripária, a qual proporciona a filtragem de substâncias, regula o fluxo e a vazão hídrica, bem como preserva as margens dos leitos. O Código Florestal já reconheceu a importância da vegetação e trouxe os espaços territoriais especialmente protegidos, como a área de preservação permanente e de reserva legal.

Em 1997, foi editada a Lei 9.433, que estabelece a Política Nacional de Recursos Hídricos e tem como objetivo garantir água de qualidade para gerações presentes e futuras. Para poder viabilizar esse escopo, essa norma prevê instrumentos para a gestão das bacias hidrográficas. Contudo, apenas esses mecanismos não têm sido suficientes para gerir os recursos hídricos e atingir a finalidade legal, por isso deve haver a utilização de instrumentos econômicos concomitantemente. Isso pode ser verificado com a atual crise hídrica no DF, a qual foi gerada por inúmeros fatores, dentre eles, a remoção da cobertura vegetal, que levou à diminuição da infiltração de água no solo e à elevação da erosão.

Para concretizar os objetivos estabelecidos nas políticas públicas, são necessários instrumentos, os quais podem ser de comando e controle, econômicos e de comunicação. O pagamento por serviços ambientais se insere na classificação de instrumento econômico cuja finalidade é alcançar metas ambientais por meio do sistema de preços e recompensas, de modo que a sociedade seja incentivada a praticar condutas ambientalmente desejáveis. É a chamada função promocional do direito, ao invés de ele coibir e punir determinadas ações, ele incentiva outras.

O instituto do PSA é fundamentado principalmente nos princípios da prevenção, do usuário-pagador, do poluidor pagador, do preservador-recebedor e no do desenvolvimento sustentável. Diante desses princípios, é necessário que as ações antrópicas usem técnicas que causem o mínimo de dano à natureza, de modo a prevenir qualquer impacto que já se tenha conhecimento.

Mesmo adotando a técnica menos impactante, quem utilizar os recursos naturais deve pagar por ele e arcar com os custos necessários para tornar viável o uso desse recurso. Além disso, também devem ser reparados os danos causados ao meio ambiente e suportados os custos com a prevenção e/ou recuperação. A legislação impõe limites à poluição e, dentro desses limites, o que for poluído deve ser recuperado ou indenizado, de forma que as externalidades

negativas sejam internalizadas. Essa internalização deve ser exclusiva do produtor, não devendo ser repassado o seu custo para o preço do produto final. Caso isso aconteça, quem estará arcando com essa externalidade será o próprio consumidor e não o produtor.

De outro lado, existem as externalidades positivas, geradas pelos serviços ambientais, que garantem a provisão dos serviços ecossistêmicos. Por isso, o princípio do protetor-recebedor determina que quem contribui para a preservação dos serviços ecossistêmicos deve ser beneficiado. É a atribuição de um valor à produção ecologicamente correta e à conservação da natureza. Dessa forma, com a consideração das externalidades positivas e negativa, talvez seja possível uma mudança de pensamento sobre os recursos naturais, que não serão considerados como bens livres e passarão a ser mais valorizados.

Com a aplicação desses princípios, é possível atingir o princípio do desenvolvimento sustentável, o qual determina que o desenvolvimento deve atender às necessidades da sociedade atual, mas sem comprometer a possibilidade de as gerações seguintes também suprirem as próprias necessidades. É uma forma de conciliar a preservação dos ecossistemas, o crescimento econômico e a melhoria da qualidade de vida. Para isso, o desenvolvimento deve ser socialmente justo, economicamente viável e ambientalmente prudente.

Como apresentado no decorrer deste trabalho, essas três bases do desenvolvimento sustentável estão deficientes e grandes produtores degradadores têm desvirtuado esse princípio, utilizando-o para encobrir suas ações contra o meio ambiente equilibrado. Entretanto, independentemente do modelo de desenvolvimento escolhido, é necessária a conservação dos ecossistemas, pois o reconhecimento da existência dos seus serviços já é um início para a conservação da natureza. Essa conscientização é possível por meio de políticas públicas.

Por conseguinte, é indubitável que a política de PSA tem se destacado dentre todas as políticas de preservação ambiental, devido aos seus objetivos de conscientizar as pessoas sobre a importância dos sistemas ecológicos e valorizar quem contribui para a sua conservação. Pelo conceito mais acolhido, o PSA é uma transação voluntária cujo objeto é um serviço específico e os sujeitos são o protetor desse serviço e o beneficiário desse mesmo serviço.

Atualmente é possível identificar três modelos de PSA: um estabelecido por uma legislação que cria um mercado para os serviços ecossistêmicos; outro em que a relação é entre o governo e os protetores; e outro em que a relação é estabelecida diretamente entre os protetores e beneficiários. É possível perceber que, como não tem uma lei federal definindo essa política, os modelos de PSA estão se adaptando às necessidades e condições de cada local.

Quanto à delimitação do objeto, na atual situação da população brasileira, marcada por pobreza e dificuldade, a política de PSA na conservação dos corpos hídricos deve sim incluir

as áreas de preservação permanente e de reserva legal. A manutenção das matas ripárias é feita principalmente pelos agricultores e, no Brasil, a situação financeira para agricultura não está fácil, ainda mais para os pequenos agricultores. Então, se eles não tiverem um incentivo para não desmatar essas áreas, eles continuarão explorando-as economicamente, pois algumas vezes essa exploração é única maneira de obter a renda necessária para sustentar a família.

Há uma corrente que defende que, tendo a Constituição Federal imposto uma obrigação à sociedade brasileira de conservar o meio ambiente, não seria necessário a instituição de uma política de PSA para que a sociedade atuasse na preservação dele. Além de ser uma obrigação constitucional, pode-se considerá-la também como uma obrigação ética, já que a qualidade de vida do ser humano depende do equilíbrio dos ecossistemas. Entretanto, esse pensamento hoje é uma realidade utópica. Pode ser que no futuro essa ideia se concretize, mas, nos dias atuais, são necessárias medidas que trabalhem com a realidade e que busquem resultados mais efetivos, como os instrumentos econômicos.

A crise hídrica não é um obstáculo apenas para o Distrito Federal, mas também para outros estados brasileiros. Por isso, a Agência Nacional de Águas instituiu o Programa Produtor de Água em diversas bacias hidrográficas do Brasil. Perto da capital do país e em parceria com outras instituições, foi escolhida a bacia do Ribeirão Pípiripau para a sua implementação, pois ela se enquadrava em todos os requisitos exigidos.

Nesse local, o programa Produtor de Água foi implementado em 2012 e renovado em 2017. As suas ações envolvem, dentre outras, o pagamento por serviços ambientais, o qual foi estabelecido de acordo com três modalidades: ações de conservação do solo, ações de restauração ou conservação de APP e/ou Reserva Legal e ações de conservação da vegetação nativa.

Apesar dessas ações serem desenvolvidas há mais de cinco anos, ainda é cedo para ver se esse projeto alcançou todos os resultados. Em 2017, foi preciso suspender a captação de água no local, devido à diminuição do volume do córrego. Isso trouxe prejuízos para a população local, que chegou a ficar até seis dias consecutivos sem água, e para a agricultura que, só no mês de novembro, teve uma queda de 160 toneladas na produção.

Contudo, mesmo diante dessa situação, há estudos que comprovam que serão necessários vinte anos para que a bacia seja recuperada e para que, conseqüentemente, haja um significativo aumento no volume anual do rio e na qualidade de suas águas, além de uma redução no tratamento da água captada para o abastecimento da população local.

O projeto Produtor de Água no Pípiripau se tornou um modelo para outros programas, porém, para que os participantes tenham mais estímulos em participar, é imprescindível a

divulgação da real efetividade do projeto. Os beneficiários já puderam observar uma diminuição nas enxurradas, que era um dos objetivos a ser alcançado. Contudo, não é disponibilizado de forma clara quais mudanças já foram atingidas, como o quanto teve de aumento na infiltração de água no solo e qual foi a porcentagem da diminuição da erosão.

Nos sites do Programa Produtor de Água, que são administrados pela ANA e pela ADASA, tem pouco material atualizado e a maioria aborda a renovação, mas não os resultados já alcançados. Talvez se o Brasil tivesse uma lei que previsse diretrizes mais específicas e trouxesse um prazo para a divulgação de resultados, fosse possível retirar maiores benefícios das políticas públicas que envolvam o pagamento por serviços ambientais.

Por conseguinte, as políticas fundamentadas no instrumento econômico do pagamento por serviços ambientais ainda precisam ser aperfeiçoadas, mas elas já são uma alternativa viável para o enfrentamento da atual degradação da natureza, a qual tem trazido severas consequências às sociedades em geral.

REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. *Água será preservada*. Brasília, 2011. Disponível em: <http://www2.ana.gov.br/Paginas/imprensa/noticia.aspx?id_noticia=9293>. Acesso em: 14 out. 2017.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. *Acordo de Cooperação Técnica 015/ANA/2011*. Brasília, 2011. Disponível em: <http://produtordeagua.ana.gov.br/Portals/0/DocsDNN6/documentos/ACT_pipiripau_assinado.pdf>. Acesso em: 30 jan. 2018.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. *Chamamento Público ANA nº 0001/2017*. Seleção de Propostas de Projetos no Âmbito do Programa Produtor de Água. Brasília: ANA. 2017.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. *Participantes do Interáguas conhecem realidade da bacia Ribeirão Pipiripau*. Brasília, 2016. Disponível em: <http://www2.ana.gov.br/Paginas/imprensa/noticia.aspx?id_noticia=13107>. Acesso em: 08 fev. 2018.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. *Programa Produtor de Água*. Brasília, 2012. Disponível em: <<http://produtordeagua.ana.gov.br>>. Acesso em: 30 jan. 2018.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. *Programa Produtor de Água*. Brasília, 2013. Disponível em: <<http://produtordeagua.ana.gov.br/Documentos.aspx>>. Acesso em: 06 out. 2017.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. *Programa Produtor de Água: Manual operativo*. Brasília: ANA. 2009. Disponível em: <<http://produtordeagua.ana.gov.br/ProjetoPipiripau-DF/Documentos.aspx>>. Acesso em: 29 out. 2017.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. *Programa Produtor de Água: Manual operativo*. 2. ed. Brasília: ANA. 2012. Disponível em: <http://produtordeagua.ana.gov.br/Portals/0/DocsDNN6/documentos/Manual%20Operativo%20Vers%C3%A3o%202012%202001_10_12.pdf>. Acesso em: 15 out. 2017.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. *Programa Produtor de Água: relatório de diagnóstico socioambiental da bacia do ribeirão Pipiripau*. Brasília: ANA; TNC; EMATER-DF; SEAGRI-DF. 2010.
- AGÊNCIA REGULADORA DE ÁGUAS, ENERGIA E SANEAMENTO BÁSICO DO DISTRITO FEDERAL. *A crise hídrica no Distrito Federal e suas causas*. Brasília, 2017. Disponível em: <<http://www.adasa.df.gov.br/central-de-conteudo/artigos/643-a-crise-hidrica-no-distrito-federal-e-suas-causas>> Acesso em: 30 ago. 2017.
- AGÊNCIA REGULADORA DE ÁGUAS, ENERGIA E SANEAMENTO BÁSICO DO DISTRITO FEDERAL. *Edital ADASA nº 01/2012: Pagamento Por Serviços Ambientais a Produtores Rurais, Projeto Produtor de Água no Pipiripau*. Brasília: ADASA. 2012.
- AGÊNCIA REGULADORA DE ÁGUAS, ENERGIA E SANEAMENTO BÁSICO DO DISTRITO FEDERAL. *Edital ADASA nº 01/2017: Pagamento Por Serviços Ambientais a Produtores Rurais, Projeto Produtor de Água no Pipiripau*. Brasília: ADASA. 2017.
- AGÊNCIA REGULADORA DE ÁGUAS, ENERGIA E SANEAMENTO BÁSICO DO DISTRITO FEDERAL. *Produtor de água no Pipiripau é novado por mais 5 anos*. Brasília, 2017. Disponível em: <<http://www.adasa.df.gov.br/681-produtor-de-agua-no-pipiripau-e-renovado-por-mais-5-anos>>. Acesso em: 09 fev. 2018.

ALTMANN, Alexandre. Função promocional do direito. *Revista de Direito Ambiental*, São Paulo, v. 13, n. 52, p. 11-26, out/dez. 2008.

ALTMANN, Alexandre. *Princípio do Preservador-Recebedor*: Contribuições para a consolidação de um novo princípio de Direito Ambiental a partir do sistema de pagamento por serviços ambientais.

Disponível em:

<http://www.planetaverde.org/arquivos/biblioteca/arquivo_20131207160003_4833.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2017.

ANDRADE, Daniel Caixeta; ROMEIRO, Ademar Ribeiro. *Capital natural, serviços ecossistêmicos e sistema econômico*: rumo a uma “Economia dos Ecossistemas”. Disponível em:

<https://www.researchgate.net/publication/228460289_Capital_natural_servicos_ecossistemicos_e_sistema_economico_rumo_a_uma_Economia_dos_Ecossistemas>. Acesso em 11 jun. 2017.

ARAGÃO, Alexandra. Pagamento dos Serviços dos Ecossistemas Florestais: uma questão de sustentabilidade e de justiça. *Revista de Estudos Ibéricos*, Guarda, Portugal, 2011.

AZEVEDO, Helsio Amiro Motany de Albuquerque; BARBOSA, Raimundo Pereira. Gestão de Recursos Hídricos no Distrito Federal: uma análise da gestão dos Comitês de Bacias Hidrográficas. *Ateliê Geográfico*, Goiânia, v.5, n.1, p. 162-182, mar. 2011.

BRASIL. Constituição (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília: Senado Federal, 2017.

BRASIL. *Lei 6.938, de 31 de agosto de 1981*. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938.htm>. Acesso em: 16 nov. 2017.

BRASIL. *Lei nº 9433, de 8 de janeiro de 1997*. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Brasília, 1997. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9433.htm>. Acesso em 16 nov. 2017.

BRASIL. *Lei 12.305, de 2 de agosto de 2010*. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências, 2010. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm>. Acesso em: 07 fev. 2018.

BRASIL. *Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012*. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Brasília, 2012. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm>. Acesso em: 16 nov. 2017.

BRASIL. *Projeto de Lei 5.487 de 26 de junho de 2009*. Brasília. Disponível em:

<<http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=439941>>. Acesso em: 08 out. 2017.

BRASIL. *Projeto de Lei 792 de 19 de maio de 2007*. Brasília, 2017. Disponível em:

<<http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=348783>>. Acesso em: 08 out. 2017.

CAETANO, Patrícia Pereira; MELO, Maiara Gabrielle de Souza; BRAGA, Cybelle Frazão Costa. *Pagamento por Serviços Ambientais (PSA): análise de conceitos e marco regulatório*. Disponível em: <<http://periodicos.ifpb.edu.br/index.php/principia/article/viewFile/443/568>>. Acesso em: 01 out. 2017.

CALIXTO, Bruno. *Porque está faltando água no DF? Não é só pela falta de chuvas*. Disponível em: <<http://epoca.globo.com/ciencia-e-meio-ambiente/blog-do-planeta/noticia/2017/01/cidades-precisam-dobrar-investimento-para-protoger-nascentes-e-mananciais.html>>. Acesso em: 30 ago. 2017.

CAMELO, Ana Paula Silva. *Quantificação e valoração do serviço ambiental hidrológico resultante da recomposição de passivos ambientais na bacia hidrográfica do Ribeirão Pípiripau*. 2011. 92f. Dissertação (Mestrado) - Mestrado em Ciências Florestais departamento de Engenharia Forestal, Universidade de Brasília, Brasília, 2011.

CAMELO, Ana Paula Silva; SNACHES, Keila. *O Pagamento por Serviços Ambientais como ferramenta para a gestão de recursos hídricos*. Disponível em: <<http://www.abrh.org.br/xiisrh/anais/papers/PAP017782.pdf>>. Acesso em: 15 jun. 2017

CARVALHO, Letícia. *Crise hídrica: Planaltina e Sobradinho são as regiões mais críticas do DF, diz CAESB*. 18 jan. 2018. Disponível em: <<https://g1.globo.com/df/distrito-federal/noticia/crise-hidrica-planaltina-e-sobradinho-sao-as-regioes-mais-criticas-do-df-diz-caesb.ghtml>>. Acesso em: 07 fev. 2018.

COIMBRA, Ávila. *O outro lado do meio ambiente*. Campinas: Millennium, 2002.

COMITIVA. *Projeto Produtor de Água no Pípiripau-DF*. Brasília, 2017. Disponível em: <<http://www.produtordeaguapipiripau.df.gov.br/2017/11/08/comitiva-de-cuba-faz-visita-para-conhecer-programa-produtor-de-aguas/>>. Acesso em: 09 fev. 2018.

COMPANHIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL DO DISTRITO FEDERAL. *Plano de Proteção Ambiental da Bacia Hidrográfica do Ribeirão Pípiripau, Diagnóstico Ambiental*. Brasília: CAESB; EMATER/DF; SEMARH. 2001.

COSTA, Vanessa Aparecida. *Pagamento de serviços ambientais e o princípio constitucional do desenvolvimento sustentável*. Disponível em: <[http://www.esdc.com.br/RBDC/RBDC-18/RBDC-18-013-Artigo_Vanessa_Aparecida_Costa_\(Pagamento_de_Servicos_Ambientais_e_o_Principio_Constitucional_do_Desenvolvimento_Sustentavel\).pdf](http://www.esdc.com.br/RBDC/RBDC-18/RBDC-18-013-Artigo_Vanessa_Aparecida_Costa_(Pagamento_de_Servicos_Ambientais_e_o_Principio_Constitucional_do_Desenvolvimento_Sustentavel).pdf)>. Acesso em: 11 jun. 2017.

CRIADO, Rodrigo Cezar; PIROLI, Edson Luís. *Pagamento por Serviços Ambientais na gestão dos recursos hídricos no Brasil. GeoAtos: Departamento de Geografia da FCT/UNESP, Presidente Prudente*, v. 2, n. 11, p. 83-96, jul./dez. 2011.

DAJOZ, Roger. *Princípios de Ecologia*. 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

DESCOBERTO COBERTO. *Documentos*. Brasília. Disponível em: <<http://www.descobertocoberto.df.gov.br/documentos.asp>>. Acesso em: 08. Fev. 2018.

EMPRESA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL DO DISTRITO FEDERAL. *Bacia do Pípiripau recebe 1,2 mil mudas de viveiros escolares*. Brasília, 2017. Disponível em: <http://www.emater.df.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=2176:bacia-do-pipiripau-recebe-12-mil-mudas-de-viveiros-escolares&catid=47:noticias&Itemid=125>. Acesso em: 09 fev. 2018.

EMPRESA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL DO DISTRITO FEDERAL.

Produtor de Água no Pípiripau é renovado por mais cinco anos. Brasília, 2017. Disponível em: <http://www.emater.df.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=1908:produtor-de-agua-no-pipiripau-e-renovado-por-mais-cinco-anos&catid=47:noticias&Itemid=125>. Acesso em: 30 out. 2017.

ERNST, Caryn; GULLICK, Richard; NIXON, Kirk. Protecting the Source: Conserving Forest to Protect Water. *Revista Opflow*, Denver, v. 30, n. 5, p. 5, maio 2004.

ESCÓSSIA, Carlos. *O que é: crescimento e desenvolvimento econômico?* Mossoró, 2009. Disponível em: <<http://www.carloescossia.com/2009/09/o-que-e-crescimento-e-desenvolvimento.html>>. Acesso em: 07 out. 2017.

FAGGIANI, Nádia. *Proposta para uso da água da bacia do Pípiripau é aprovada no Distrito Federal.* 26 out. 2017. Disponível em: <<http://radioagencianacional.ebc.com.br/geral/audio/2017-10/proposta-para-uso-da-agua-da-bacia-do-pipiripau-e-aprovada-no-distrito-federal>>. Acesso em: 07 fev. 2018.

FARIA, Daniela Lopes de. Quanto vale a natureza? *Revista de direito internacional*, Brasília, v. 9, n. 3, p. 181-192, 2013.

GERALDES, André Gustavo de Almeida. *Tutela jurídica dos mananciais.* São Paulo: Juarez de Oliveira, 2004.

GODEFROID, Rodrigo Santiago. *Ecologia de sistemas.* Disponível em: <<http://uniceub.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788559722215/pages/2>>. Acesso em: 30 ago. 2017.

GODOY, Larissa Ribeiro da Cruz. *Compensação ambiental e financiamento de áreas protegidas.* Porto Alegre: Sergio Antônio Fabris, 2015.

GRANZIERA, Maria Luiza Machado. *Direito de Águas.* 2. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

GUERRA, Antônio José Teixeira. *A erosão dos solos no contexto social.* Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Antonio_Guerra3/publication/26431746_A_Erosao_dos_Solos_no_Contexto_Social/links/00b7d5142efed73aef000000/A-Erosao-dos-Solos-no-Contexto-Social.pdf>. Acesso em: 29 jan. 2018.

GULLO, Maria Carolina. *O PSA – como instrumento econômico de política ambiental: algumas considerações.* In: RECH, Adir Ubaldó. *Direito e economia verde: natureza jurídica e aplicações práticas do pagamento por serviços ambientais, como instrumento de ocupações sustentáveis.* Caxias do Sul: EDUCS, 2011, p.181-200.

KURTZ, Lisandra Refina Ponçoní. *Desenvolvimento sustentável, uma análise crítica sobre a sustentabilidade econômica, social e ambiental.* Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2010_TN_STO_123_796_16353.pdf>. Acesso em: 26 jan.2018.

LEUZINGER, Marcia Dieguez; CUREAU, Sandra. *Direito Ambiental.* Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

MARTINEZ, Carlos Barreira. *Saiba a diferença entre rodízio e racionamento de água.* Jornal Alterosa, 29 jan. 2015. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=09hmMXRkRAU>>. Acesso em: 07 fev. 2018.

MELO, João Pedro Fernandes. *O Projeto Produtor de Água no Pípiripau (DF) e o pagamento por serviços ambientais*. 2013. 96 f. Dissertação (Mestrado) – Pós-graduação em Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz e Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Brasília, 2013.

MENDONÇA, Isabele Sena. *Projeto Produtor de Água do Pípiripau – Percepção dos atores*. 2016. 106f. Dissertação (mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Agrárias. Curitiba, 2016.

MILARÉ, Édís. *Direito do ambiente: doutrina–jurisprudência–glossário*. 3. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2004.

MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT. *Guide to the Millennium Assessment Reports*. Disponível em: <<http://www.millenniumassessment.org/en/index.html>>. Acesso em: 23 ago. 2017.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. *Ciclo Hidrológico*. Brasília. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/agua/recursos-hidricos/aguas-subterraneas/ciclo-hidrologico>>. Acesso em: 24 out. 2017.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. *Pagamento por Serviços Ambientais cresce no país*. Brasília, 2017. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/index.php/comunicacao/agencia-informma?view=blog&id=2447>>. Acesso em: 08 fev. 2018.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. *Pagamentos por Serviços Ambientais na Mata Atlântica: lições aprendidas e desafios*. Brasília, 2011. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/202/_arquivos/psa_na_mata_atlantica_licoes_aprendidas_e_desafios_202.pdf>. Acesso em: 30 ago. 2017.

MINISTÉRIO PÚBLICO DO DISTRITO FEDERAL E TERRITÓRIOS. *Projeto Descoberto Coberto promove mutirão de reflorestamento inovador às margens do Lago Descoberto*. Brasília, 2018. Disponível em: <<http://www.mpdft.mp.br/portal/index.php/comunicacao-menu/noticias/noticias-2018/9753-projeto-descoberto-coberto-promove-mutirao-de-reflorestamento-inovador-as-margens-do-lago-descoberto>>. Acesso em: 08 fev. 2018.

NASCIMENTO, Rafael Rodrigues do. *O direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado*. Disponível em: <https://www.univates.br/graduacao/media//direito/o_direito_ao_meio_ambiente_ecologicamente_equilibrado.pdf>. Acesso em: 26 jan. 2018.

NOGUEIRA, Jorge M., PEREIRA, Romilson R. *Crítérios e Análise Econômicos na Escolha de Políticas Ambientais*. Disponível em: <<http://www.ceemaunb.com/jmn/publicacoes/04CriterioseAnalise.pdf>>. Acesso em: 04 out. 2017.

O ECO. *O que é a economia verde*. Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: <<http://www.oeco.org.br/dicionario-ambiental/28986-o-que-e-a-economia-verde/>>. Acesso em: 01 out. 2017.

O ECO. *O que é uma bacia hidrográfica*. Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: <<http://www.oeco.org.br/dicionario-ambiental/29097-o-que-e-uma-bacia-hidrografica/>>. Acesso em: 20 out. 2017.

OLIVEIRA, Vandemberg Salvador de; BARRETO JÚNIOR, Edison Rodrigues; HOLANDA, Francisco Sandro R. Os efeitos naturais, econômicos e sociais da erosão na margem direita do Rio São Francisco na sustentabilidade dos agroecossistemas. *Revista Agrogeoambiental*, Pouso Alegre-MG, v.1, n.3, p. 63-72, dez. 2009.

PEREIRA, Taiane de Barros. *Pagamento por serviços ambientais e políticas públicas no Distrito Federal: o caso do Programa Produtor de Água (PPA) na Bacia do Ribeirão Pípiripau*. 2013. 56f. Monografia (Graduação) – Graduação em Gestão Ambiental, Brasília, 2013.

PERROT-MAITRE, Danièle. *The Vittel payments for ecosystem services: a “perfect” PES case*. Disponível em: <<http://pubs.iied.org/pdfs/G00388.pdf>>. Acesso em: 07 mar. 2018.

PRODUTOR. *Projeto Produtor de Água no Pípiripau-DF*. Brasília, 2018. Disponível em: <<http://www.produtordeaguapípiripau.df.gov.br/2018/02/08/produtor-de-aguas-promove-colonia-de-ferias-ambientalmente-divertida/>>. Acesso em: 09 fev. 2018.

RECH, Adir Ubaldo; ALTMANN, Alexandre. *Pagamento por serviços ambientais: imperativos jurídicos e ecológicos para a preservação e a restauração das matas ciliares*. Disponível em: <<http://uniceub.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788570615428/pages/3>>. Acesso em: 30 set. 2017.

ROCHA, José Bento da. *Questionamentos sobre o projeto Produtor de Água na bacia do Pípiripau*. Nota: Informações obtidas por e-mail do Regulador de Serviços Públicos e Superintendente de Planejamento e Programas Especiais da ADASA. 12 nov. 2017.

ROCHA, Lilian Rose Lemos. *Instrumentos econômicos aplicados à regulação ambiental: O exemplo da tributação ambiental no Brasil*. Brasília: ABECER, 2014.

RODRIGUES, Edinilson Fernando. *Externalidades negativas ambientais e o princípio do poluidor pagador*. Disponível em: <<https://www.direitonet.com.br/artigos/exibir/2227/Externalidade-negativas-ambientais-e-o-principio-do-poluidor-pagador>>. Acesso em: 18 fev. 2018.

RODRIGUES, Ricardo Ribeiro; LEITÃO FILHO, Hermógenes de Freitas. *Matas ciliares: conservação e recuperação*. São Paulo: EDUSP, 2000.

SAMPAIO, José Adércio Leite; WOLD, Chris; NARDY, Afrânio. *Princípios de direito ambiental: na dimensão internacional e comparada*, Belo Horizonte: Del Rey, 2003.

SILVA, Deise Marcelino; DUARTE, Myllena Gonçalves. *A tríade principiológica atinente à gestão sustentável da água potável*. Disponível em: <<http://smg.edu.br/revista/index.php/smg/article/view/8>>. Acesso em: 13 abr. 2017.

SILVA, José Afonso da. *Direito Ambiental Constitucional*. 10. ed. São Paulo: Malheiros editores, 2013.

SOARES, Luísa Vieira Bogéa. *Análise Multicritério dos Serviços Hidro-ambientais do Programa Produtor de Água/ANA: um Estudo de Caso na Bacia do Ribeirão Pípiripau (DF/GO)*. 2015. 44f. Monografia (Graduação) – Graduação em Engenharia Florestal, Universidade de Brasília, Brasília, 2015.

SOARES, Thiago. *ADASA oficializa racionamento de 24 horas em Planaltina e Sobradinho*. 06 out. 2017. Disponível em: <http://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/cidades/2017/10/26/interna_cidadesdf,636551/adas-a-oficializa-acionamento-de-24-horas-em-planaltina-e-sobradinho.shtml>. Acesso em: 07 fev. 2018.

SOUZA, Karla Karolina Harada. *O princípio do protetor recebedor: pagamento por serviços ambientais e o programa Un-Redd*. Disponível em: <<http://www.publicadireito.com.br/artigos/?cod=6ce70275d3db0a08>>. Acesso em: 17 abr. 2017.

VIZEU, Fábio; MENEGHETTI, Francis Kanashiro; SEIFERT, Rene Eugenio. *Por uma crítica ao conceito de desenvolvimento sustentável*. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/cadernosebape/article/view/5480/4202>>. Acesso em: 26 jan. 2018.

WELTER, Mariana Gomes; VILAS BOAS, Patrícia Campolina. Aspectos jurídicos do pagamento por serviços ambientais no Brasil. *Revista de Direito, Economia e Desenvolvimento Sustentável*, Belo Horizonte, v. 1, n. 2, p. 205-228, jul/dez., 2015.

WUNDER, Sven. *Payments for environmental services: some nuts and bolts*. Disponível em: <https://www.cifor.org/publications/pdf_files/OccPapers/OP-42.pdf>. Acesso em: 07 mar. 2018.