

1. INTRODUÇÃO

Ao longo dos tempos percebe-se que a natureza está desaparecendo com a atividade humana e a sua exploração econômica insustentável, causando a extinção de espécies de flora e fauna. A preocupação mundial com meio ambiente surge através das conferências da ONU.

Em 1972, um grupo de pesquisadores, denominado Clube de Roma, tendo por preocupação questões de preservação ambiental, a exploração econômica da época utilizaram um computador para simular os limites dos recursos do planeta e o uso humano, tendo como variáveis de crescimento: população mundial, industrialização, poluição, produção de alimentos e esgotamento de recursos. A pesquisa foi denominada de “The Limits to Growth”, ou (limites dos crescimento). (MOTTA, 2008) No mesmo ano desta pesquisa foi realizada a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, em Estocolmo. Nesta conferência foi produzido a Declaração de Estocolmo sobre Meio Ambiente Humano, estabelecendo 26 princípios. (OLIVEIRA, 2010, p. 27)

Em 1992 foi realizada no Rio de Janeiro a Conferência do Rio de Janeiro sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, conhecida como Cúpula da Terra. Nesta Conferência foram produzidos os seguintes documentos: Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento; Agenda 21; Convenção-Quadro sobre Mudanças do Clima e a Convenção sobre Diversidade Biológica ou Biodiversidade. (OLIVEIRA, 2010, p. 28-30)

Em 2015 a ONU implementa em sua Resolução 70/1 em Nova York, a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, impondo 169 metas e 17 objetivos de desenvolvimento sustentáveis (ODS) globais. Considerando a proteção da biodiversidade e os serviços ecossistêmicos apresenta-se relação direta com os ODS: 1- Erradição da pobreza; 2- Fome Zero e agricultura sustentável; 3- Saúde e bem-estar; 6- Água potável e saneamento; 7- Energia limpa e acessível; 12- Consumo e produção responsáveis; 13-Ação contra mudança global do clima; 14- Vida na água; 15- Vida Terrestre e 17- Parcerias e meios de implementação. (GUTERRES)

A problemática da biodiversidade vai além da ameaça da extinção de espécies, preservação de áreas e patrimônio genético. A sua alteração ocasiona efeito estufa, as alterações climáticas, a ruptura da camada de ozônio, as radiações nucleares, erosão do solo, a desertificação, os desmatamentos e queimadas; a caça e a pesca predatórias; o comércio ilegal

ou ilícito de espécimes vivos; práticas agrícolas como monoculturas, a pecuária extensiva. (MILARÉ, 2014, p. 1028 e 1029) A Convenção da Biodiversidade tem os seguintes objetivos: a conservação da diversidade biológica, o seu uso sustentável e a distribuição justa dos recursos genéticos. No Brasil a Convenção da Biodiversidade foi disciplinada pelo Decreto Legislativo nº 02, Decreto nº 2.519/98 e Decreto nº 4.339/02.

Em consonância com as diretrizes da Convenção de Biodiversidade, da Convenção-Quadro sobre Mudanças do Clima, das políticas nacionais para preservação do meio ambiente, os seus conceitos e funções, estão os serviços ecossistêmicos, tendo em vista os benefícios que as pessoas obtêm dos ecossistemas, são essenciais ao bem estar humano, com relações ainda de natureza, economia e tomada de decisões que afetam os ecossistemas e a biodiversidade. Os serviços ecossistêmicos estão ligados com as funções e serviços do ecossistema e da biodiversidade. (ALTMANN, 2019, p. 27)

O objetivo geral deste trabalho é apresentar a implementação dos serviços ecossistêmicos no Brasil, como forma de instrumentos econômicos de políticas públicas de incentivos ambientais realizadas através do pagamento por serviços ambientais tendo por base o programa produtor de água da Agência Nacional das Águas e a preservação do meio ambiente, utiliza-se o método dedutivo e a pesquisa bibliográfica como metodologia. Em um primeiro momento este trabalho apresenta uma análise da evolução histórica da construção de um conceito de serviços ecossistêmicos e seus aspectos gerais. Em um segundo momento a pesquisa descreve os instrumentos econômicos de proteção ambiental ou serviços ecossistêmicos e a implementação dos pagamentos por serviços ambientais no Brasil através do programa produtor de água da agência nacional das águas – ANA.

2. SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS: A CONSTRUÇÃO DE UM CONCEITO E GENERALIDADES

Os serviços ecossistêmicos são construídos paralelamente com o histórico da biodiversidade. Conforme Altmann (2019, p 27) a noção de serviços ecossistêmicos passou por três fases para sua pesquisa e construção, a metafórica/pedagógica; a conceitual/econômica e a política/institucional:

Uma primeira na qual servia como metáfora, depois passou a congrega economia e ecologia e, a mais recente que institucionalizou o conceito de serviços ecossistêmicos. A última parte desse capítulo se dedica ao estudo da Political Ecology dos serviços ecossistêmicos a partir das análises de Sartre e Castro (2014), Costanza et al. (2017) e GomezBaggethum et al. (2010). Estes autores sistematizaram a evolução histórica, científica/acadêmica, econômica e institucional da noção de serviços ecossistêmicos.

O primeiro período em 1970 os cientistas ligados à biologia da conservação buscavam a estruturação das funções dos ecossistemas para preservação da biodiversidade. O segundo período é marcado em 1990 pela ligação da conservação da natureza com economia e desenvolvimento sustentável, através de estudiosos de economia ecológica, com métodos de valoração econômica da biodiversidade, para a sua proteção. Neste período ainda são apresentados conceitos como externalidades e capital natural. (ALTMANN, 2020)

Os pesquisadores identificam as externalidades como efeitos econômicos, sociais e ambientais para valoração de um produto, ou como os benefícios ou custos percebidos por terceiros e que não são contabilizados nos preços de mercado, considerando externalidade positiva como o pagamento por serviço ambiental e a externalidade negativa a poluição. (ALTMANN; SOUZA; STANTON, 2015, p. 30)

Para compreensão dos serviços ecossistêmicos cabe ainda entender o conceito sobre capital natural, como todo recurso natural sem intervenção humana; os limites dos recursos naturais encontrados ou capacidade dos ecossistemas em fornecer serviços ecossistêmicos. (ALTMANN, 2020)

O terceiro período se concretiza com a institucionalização dos serviços ecossistêmicos através da Avaliação Ecosistêmica do Milênio, um estudo sobre os ecossistemas mundiais encomendado pela ONU e publicada em 2005. (ALTMANN, 2020)

A Avaliação Ecosistêmica do Milênio foi solicitada pelo Secretário-Geral das Nações Unidas, Kofi Annan, o objetivo da AM foi avaliar as consequências das mudanças nos ecossistemas sobre o bem estar humano, e estabelecer uma base científica que fundamentasse as ações necessárias para assegurar conservação e uso sustentável dos ecossistemas e suas contribuições para o bem estar humano. A Avaliação Ecosistêmica do Milênio conceitua os serviços ecossistêmicos como: “Serviços dos ecossistemas são os benefícios que o homem obtém desses ecossistemas.” A AM relaciona a classificação dos serviços ecossistêmicos como: (AEM, 2015)

1. Provisão: são os serviços que contribuem para o fornecimento de bens, tais como água, alimentos, madeira e fibras, combustível, etc.
2. Regulação: são serviços que promovem a regulação dos processos de ecossistemas, como, por exemplo, a regulação do clima, a regulação de cheias, a regulação de doenças, a purificação da água, etc.
3. Cultural: são os benefícios imateriais obtidos dos ecossistemas, tais como os benefícios estéticos, espirituais, educacionais e de recreação.
4. Suporte: são os serviços necessários para a produção de todos os outros serviços, como, por exemplo, a ciclagem de nutrientes, a formação de solos, a produção primária, etc.

Cabe salientar a diferença entre função dos ecossistemas e serviços dos ecossistemas, onde funções são processos naturais, sem intervenção humana, os serviços que, direta ou indiretamente, contribuem para o bem-estar humano são denominados serviços ecossistêmicos, estes geram benefícios ao homem. Ex: ambiente – marinho; função ecossistêmica - Manutenção da qualidade das águas, Alimentação das águas subterrâneas, Regulação da temperatura e precipitação; serviços ecossistêmicos - Tratamento/dispersão de efluentes, Suprimento de água, Regulação do clima. (ALTMANN, 2021, p. 68)

Para a institucionalização, local e global os serviços ecossistêmicos são auxiliados pela Plataforma Intergovernamental da Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos (IPBES) e a Classificação Internacional Comum dos Serviços Ecossistêmicos (CICES), onde auxiliam os tomadores de decisões com informações e relatórios científicos sobre serviços ecossistêmicos. A Classificação Internacional Comum de Serviços Ecossistêmicos (CICES), atua para interligar os serviços ecossistêmicos. O CICES, portanto, é uma ferramenta de apoio para mensurar, contabilizar e avaliar os serviços ecossistêmicos.

A Plataforma Intergovernamental Ciência-Política sobre Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos (IPBES), foi criada em 2012. Tem por finalidade subsidiar com conhecimento científico as tomadas de decisões que envolvam a conservação da biodiversidade, bem-estar humano e desenvolvimento sustentável. A IPBES foi baseada no Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC). (ALTMANN, 2021, p. 112 e 113)

Altmann (2020) estrutura a teoria dos serviços ecossistêmicos descrevendo seus objetivos como: “(1) tornar esses serviços visíveis perante a sociedade e economia, (2) inseri-

los nos processos de tomada de decisão e (3) desenvolver e aprimorar instrumentos para a tutela da biodiversidade e dos ecossistemas.”

No judiciário, Altmann (2020) descreve casos julgados onde os serviços ecossistêmicos podem auxiliar na resolução de conflitos, servindo de base para responsabilidade civil na reparação de danos ambientais, conforme Tribunal de Justiça do RS na Apelação Cível nº 70041232406, Apelação Cível nº 70050318179 e Apelação Cível nº 70053667705. Os casos em tela apresentam um dano ambiental ao qual, avaliam-se os serviços ecossistêmicos de um local mensurando um valor a ser reparado e ao que se está deixando de receber, com a perda de serviços ecossistêmicos equivalente a lucros cessantes ou reparação do dano “in natura”. Os danos envolvendo degradação de ecossistemas que fornecem serviços ecossistêmicos podem gerar agravantes como crimes ambientais.

3. INSTRUMENTOS ECONÔMICOS DE SERVIÇOS ECOSSITÊMICOS E A IMPLEMENTAÇÃO DOS PAGAMENTOS POR SERVIÇOS AMBIENTAIS NO BRASIL ATRAVÉS DO PROJETO PRODUTOR DE ÁGUA DA AGÊNCIA NACIONAL DAS ÁGUAS - ANA

A economia ecológica trata de aspectos de valoração do bem ambiental, o valor final de um bem é expresso verificando os serviços ecossistêmicos de um local. Considerando que os recursos naturais produzem externalidades positivas e negativas, os instrumentos econômicos são aqueles que buscam oferecer um incentivo na forma de um prêmio, ou alterar o preço (custo) de utilização de um recurso, internalizando as externalidades e, portanto, afetando seu nível de utilização ou sua oferta. (ALTMANN, SOUZA e STANTON, 2015, p. 40)

Os instrumentos econômicos de proteção ambiental se dividem em: (ALTMANN, SOUZA e STANTON, 2015, p. 41-49)

- a) Instrumentos econômicos como incentivos na forma de prêmios - implicando a redução de tributos ou isenção de impostos. Tendo como exemplo o ICMS ecológico.
- b) Instrumentos econômicos como incentivos na forma de preços - implicando o valor econômico dos bens, como tributos cobrados por poluição.

- c) Certificados Negociáveis de Poluição - utilizado com análise de custo efetividade (ACE) para combate a poluição do ar e o princípio do poluidor pagador para questões de poluição de água.
- d) Depósito-retorno - neste sistema o consumidor é reembolsado pelo retorno de embalagens ou produtos. Ex: retorno de vasilhames. É eficiente quanto a resíduos sólidos. Fornecedor recebe embalagem ou produto de reciclagem e paga pelo mesmo de forma a reutilizá-lo.
- e) Pagamentos por serviços ambientais - produz externalidade positiva, com benefícios ao homem sem ter participação direta, também chamado de pagamento por serviços ecossistêmicos. Sua base está no princípio do protetor recebedor ao qual incentiva monetariamente os que utilizam os serviços ambientais, melhorando as atividades de proteção e uso sustentável dos recursos naturais.

O pagamento por serviços ambientais é um instrumento que recompensa todo aquele que recupera, mantém a produção de um serviço ecossistêmico. (ALTMANN, SOUZA e STANTON, 2015, p. 51) Surgiu em 1990 para a conservação da biodiversidade e ecossistemas (ALTMANN, 2021, p. 306)

No Brasil o pagamento por serviços ambientais foi implementado pela Lei nº 14.119/21, onde fica instituído a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais, com critérios, objetivos, diretrizes, ações e conceitos para sua implantação. O art. 2 da Lei nº 14.119/21 traz os seguintes conceitos:

I - ecossistema: complexo dinâmico de comunidades vegetais, animais e de microrganismos e o seu meio inorgânico que interagem como uma unidade funcional;

II - serviços ecossistêmicos: benefícios relevantes para a sociedade gerados pelos ecossistemas, em termos de manutenção, recuperação ou melhoria das condições ambientais, nas seguintes modalidades:

a) serviços de provisão: os que fornecem bens ou produtos ambientais utilizados pelo ser humano para consumo ou comercialização, tais como água, alimentos, madeira, fibras e extratos, entre outros;

b) serviços de suporte: os que mantêm a perenidade da vida na Terra, tais como a ciclagem de nutrientes, a decomposição de resíduos, a produção, a manutenção ou a renovação da fertilidade do solo, a polinização, a dispersão de sementes, o controle de populações de potenciais pragas e de vetores potenciais de doenças humanas, a proteção contra a radiação solar ultravioleta e a manutenção da biodiversidade e do patrimônio genético;

c) serviços de regulação: os que concorrem para a manutenção da estabilidade dos processos ecossistêmicos, tais como o sequestro de carbono, a purificação do ar, a moderação de eventos climáticos extremos, a manutenção do equilíbrio do ciclo

hidrológico, a minimização de enchentes e secas e o controle dos processos críticos de erosão e de deslizamento de encostas;

d) serviços culturais: os que constituem benefícios não materiais providos pelos ecossistemas, por meio da recreação, do turismo, da identidade cultural, de experiências espirituais e estéticas e do desenvolvimento intelectual, entre outros;

III - serviços ambientais: atividades individuais ou coletivas que favorecem a manutenção, a recuperação ou a melhoria dos serviços ecossistêmicos;

IV - pagamento por serviços ambientais: transação de natureza voluntária, mediante a qual um pagador de serviços ambientais transfere a um provedor desses serviços recursos financeiros ou outra forma de remuneração, nas condições acertadas, respeitadas as disposições legais e regulamentares pertinentes;

V - pagador de serviços ambientais: poder público, organização da sociedade civil ou agente privado, pessoa física ou jurídica, de âmbito nacional ou internacional, que provê o pagamento dos serviços ambientais nos termos do inciso IV deste **caput**;

VI - provedor de serviços ambientais: pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, ou grupo familiar ou comunitário que, preenchidos os critérios de elegibilidade, mantém, recupera ou melhora as condições ambientais dos ecossistemas (BRASIL, 2021).

O art. 3 da Lei nº 14.119/21 classifica os pagamentos por serviços ambientais (PSA) como pagamento direto, monetário ou não; prestação de melhorias sociais a comunidades rurais e urbanas; compensação vinculada a certificado de redução de emissões por desmatamento e degradação; títulos verdes (**green bonds**); comodato; Cota de Reserva Ambiental (CRA), instituída pela Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012.

A Lei nº 14.119/21 traz no seu art. 4º os objetivos e diretrizes do PSA como a recuperação de serviços ecossistêmicos; estimular a conservação dos ecossistemas, dos recursos hídricos, do solo, da biodiversidade, do patrimônio genético e do conhecimento tradicional associado; evitar a perda de vegetação nativa, a fragmentação de habitats, a desertificação e outros processos de degradação dos ecossistemas nativos e fomentar a conservação sistêmica da paisagem; incentivar medidas para garantir a segurança hídrica em regiões submetidas a escassez de água para consumo humano e a processos de desertificação; contribuir para a regulação do clima e a redução de emissões advindas de desmatamento e degradação florestal; incentivar a criação de um mercado de serviços ambientais; fomentar o desenvolvimento sustentável.

Em análise para verificação de quem irá realizar o pagamento por serviço ambientais a Lei nº 14.119/21 dispõe no art. 20 que:

Art. 20. Para o cumprimento do disposto nesta Lei, a União poderá firmar convênios com Estados, com o Distrito Federal, com Municípios e com entidades de direito público, bem como termos de parceria com entidades qualificadas como

organizações da sociedade civil de interesse público, nos termos da **Lei nº 9.790, de 23 de março de 1999**. (BRASIL, 2021)

No mesmo sentido a Constituição Federal, traz a competência administrativa comum em matéria ambiental conforme (art. 23, inc. III, VI e VII e art. 24, inc. VI, VII e VIII, da CF/88). Portanto, a União, os estados e os municípios têm competência para instituir programas de PSA.

Art. 23. É competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios:

- III - proteger os documentos, as obras e outros bens de valor histórico, artístico e cultural, os monumentos, as paisagens naturais notáveis e os sítios arqueológicos;
- VI - proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas;
- VII - preservar as florestas, a fauna e a flora;

Art. 24. Compete à União, aos Estados e ao Distrito Federal legislar concorrentemente sobre:

- VI - florestas, caça, pesca, fauna, conservação da natureza, defesa do solo e dos recursos naturais, proteção do meio ambiente e controle da poluição;
- VII - proteção ao patrimônio histórico, cultural, artístico, turístico e paisagístico;
- VIII - responsabilidade por dano ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico; (BRASIL, 1988).

O pagamento por serviços ambientais pode ser realizado no arranjo público, que envolve prefeituras e estados, geralmente há uma lei que determina como o PSA é realizado e de onde vem o recurso - por exemplo, do orçamento da prefeitura municipal ou pela iniciativas privadas, geralmente empresas fazem o PSA, por intermédio de alguma instituição da sociedade civil como forma de incentivo a políticas públicas de preservação do Meio ambiente.

Muitas prefeituras de Minas Gerais realizam o pagamento como forma de incentivos de políticas públicas ambientais verdes, neste caso todos participantes devem estar de acordo com as normas impostas pelo poder executivo local para recebimento. Justifica-se estes pagamentos por serviços ambientais no Brasil, tendo em vista a atual crise hídrica vivenciada no país, mostra a preocupação com este recurso e a necessidade da criação de políticas públicas para preservação do meio ambiente e bacias hídricas.

O 1º Diagnóstico Brasileiro de Biodiversidade & Serviços Ecosistêmicos, da Plataforma Brasileira de Biodiversidade e Serviços Ecosistêmicos – BPBES (p. 35 e 36) relata sobre a situação hídrica no país:

Segurança hídrica: o Brasil abriga 12% da água doce do mundo (70% concentrados na Amazônia), porém, a disponibilidade e a qualidade desse recurso não são distribuídas uniformemente. A conversão de áreas naturais para diversos usos humanos altera os regimes de chuva e a qualidade da água. Ademais, os baixos índices de tratamento de água e de saneamento básico e ambiental também comprometem a segurança hídrica devido ao excesso de poluentes. Algumas regiões do país apresentam alto risco de insegurança hídrica. Mais de 19 milhões de pessoas que vivem em áreas urbanas não contam com água potável e outros 21 milhões de moradores de áreas rurais tampouco têm acesso à água tratada. Apenas 25% do esgoto coletado é tratado, sendo o restante despejado in natura, nos rios ou no mar. Há uma clara tendência de piora da qualidade da água em praias próximas aos centros urbanos .

Em consonância com esta preocupação, o programa produtor de água realizado em 2005 pela Agência Nacional das Águas (ANA) foi o grande marco no Brasil para implantação e desenvolvimento de PSA, integrado a Política Nacional de Recursos Hídricos da Lei nº 9.433/97, tendo como piloto o município de Extrema/MG, em parceria com a prefeitura municipal, o Instituto Estadual de Florestas do Estado de Minas Gerais (IEF-MG), e a The Nature Conservancy (TNC), o projeto no município levou o nome de “conservador de águas”. (ALTMANN, SOUZA e STANTON, 2015, p. 78)

O programa produtor de águas foi criado para incentivar o produtor rural a investir em ações que ajudem a preservar a água, o programa usa o conceito de PSA que estimula a produtores rurais a investir no cuidado com as águas, recebendo apoio técnico e financeiro para sua implantação. Financiado por instituições e usuários da água local, considerando que para a sua implementação deve ser identificado como problema à escassez hídrica de um local, se o projeto é viável no local, após reunião com parcerias e identificação de parceiros pagadores, mobilização de produtores, estabelecimento de áreas prioritárias. Para a ANA: (AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO- ANA)

O Programa Produtor de Água é efetivado por meio da execução de projetos locais de PSA, distribuídos por todo o território nacional.

Estes projetos são conduzidos por instituições que, em parceria com a ANA, viabilizam recursos técnicos e financeiros para a revitalização ambiental de bacias hidrográficas de importância estratégica para a região em que estão inseridas.

Os produtores além do benefício melhoram a quantidade e qualidade de água na região.

O valor por hectare a ser pago aos produtores rurais participantes é sempre proporcional ao serviço ambiental prestado. Estes valores variam de região para região, uma vez que os projetos do Programa Produtor de Água possuem autonomia para definir sua própria metodologia de valoração.

Os projetos do Programa Produtor de Água nascem, geralmente, por meio de iniciativas de prefeituras municipais, comitês de bacia ou empresas de saneamento interessadas em manter ou aumentar sua disponibilidade hídrica.

Assim, produtores rurais interessados em participar do Programa Produtor de Água devem verificar junto a essas instituições se a área de suas propriedades está inserida na bacia hidrográfica contemplada por algum projeto.

O Programa Produtor de Água está em constante expansão e o interesse de proprietários rurais em conservar nascentes e outras áreas prioritárias para produção de água é fator altamente relevante na abertura de novos projetos.

O programa tem apoio técnico e financeiro para ações como: (ALTMANN, SOUZA e STANTON, 2015, p. 77-78)

- construção de terraços e de bacias de infiltração;
- o readequação de estradas vicinais;
- o proteção de nascentes;
- o recomposição e conservação de áreas com vegetação natural;
- o reflorestamento das áreas de proteção permanente e reserva legal;
- o agropecuária sustentável; o saneamento ambiental, entre outros.

Atualmente o programa Produtor de Água vem sendo desenvolvido nas seguintes localidades:

- Conservador das Águas – Extrema – SP e MG;
- Produtor de Água no PCJ – Joanópolis e Nazaré Paulista – SP;
- Produtor de Água no Pípiripau – Brasília – DF;
- Produtores de Água – Espírito Santo;
- Produtor de Água no Camboriú – Balneário de Camboriú – SC;
- Produtor de Água no João Leite – Goiânia – GO;
- Produtor de Água no Guandú – Rio de Janeiro – RJ;
- Produtor de Água na Apa do Guariroba – Campo Grande – MS;
- Produtor de Água de Nova Friburgo – Nova Friburgo – RJ;
- Projeto Apucarana – Apucarana – PR;
- Produtor de Água no Córrego Feio – Patrocínio – MG;
- Produtor de Água no Ribeirão Guaratinguetá – Guaratinguetá – SP;
- Produtor de Água no Rio Rola – Rio Branco – AC;
- Produtor de Água no Taquarussu – Palmas – TO;
- Produtor de Água Santa Cruz do Sul – RS;
- Produtor de Água na APA do Pratigi - Igrapiúna-BA;
- Produtor de Água na APA do Oricó - Ibirapitanga-BA;
- Produtores de Água de Rio Verde - Rio Verde – GO;
- Produtor de Água nas Bacias do São Francisco e Doce – Comitês

O programa produtor de águas da ANA ganhou repercussão e premiação internacional pela ONU como uma das melhores práticas mundiais de conservação, com base em Extrema/MG, sendo que foi realizado diversas reportagens pelo programa globo rural da rede globo, demonstrando a evolução do programa de 2008, 2013 e 2021 as áreas preservadas, a demonstração dos pagamentos com apoio do estado, município, ONGs. O plantio de mudas com maquinários e técnicas com hidrogel. (GLOBO RURAL, 2021)

Os Pagamentos por Serviços Ambientais também podem incluir modalidades como a comercialização de créditos de carbono, o ICMS Ecológico, o Imposto de Renda Ecológico (ainda em fase de criação), a Compensação Ambiental, Reposição Florestal, a isenção de impostos para Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN), conforme o art. 3º da Lei nº 14.119/21. Neste sentido, devido a sua importância e a crise hídrica, atualmente o pagamento por serviços ambientais é uma política pública de incentivo a preservação do meio ambiente e é o um dos instrumentos econômicos dos serviços ecossistêmicos utilizados para proteção da biodiversidade no Brasil.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A problemática da biodiversidade vai além da ameaça da extinção de espécies, preservação de áreas e patrimônio genético. A sua alteração ocasiona efeito estufa, as alterações climáticas, a ruptura da camada de ozônio, as radiações nucleares, erosão do solo, a desertificação, os desmatamentos e queimadas; a caça e a pesca predatórias; o comércio ilegal ou ilícito de espécimes vivos; práticas agrícolas como monoculturas, a pecuária extensiva. Os serviços ecossistêmicos estão ligados com a problemática da biodiversidade, com as funções e serviços do ecossistema e da biodiversidade.

Os serviços ecossistêmicos são construídos paralelamente com o histórico da biodiversidade. A noção de serviços ecossistêmicos passou por três fases para sua pesquisa e construção, a metafórica/pedagógica; a conceitual/econômica e a política/institucional.

O primeiro período em 1970 os cientistas ligados à biologia da conservação buscavam a estruturação das funções dos ecossistemas para preservação da biodiversidade. O segundo período é marcado em 1990 pela ligação da conservação da natureza com economia e desenvolvimento sustentável, através de estudiosos de economia ecológica, com métodos de valoração econômica da biodiversidade, para a sua proteção. Neste período ainda são apresentados conceitos como externalidades e capital natural.

O terceiro período se concretiza com a institucionalização dos serviços ecossistêmicos através da Avaliação Ecossistêmica do Milênio, um estudo sobre os ecossistemas mundiais encomendado pela ONU e publicada em 2005.

A Avaliação Ecosistêmica do Milênio conceitua os serviços ecossistêmicos como: “Serviços dos ecossistemas são os benefícios que o homem obtém desses ecossistemas.” A AEM e a Lei nº 14.119/21, relacionam a classificação dos serviços ecossistêmicos como:

1. Provisão: são os serviços que contribuem para o fornecimento de bens, tais como água, alimentos, madeira e fibras, combustível, etc.

2. Regulação: são serviços que promovem a regulação dos processos de ecossistemas, como, por exemplo, a regulação do clima, a regulação de cheias, a regulação de doenças, a purificação da água, etc.

3. Cultural: são os benefícios imateriais obtidos dos ecossistemas, tais como os benefícios estéticos, espirituais, educacionais e de recreação.

4. Suporte: são os serviços necessários para a produção de todos os outros serviços, como, por exemplo, a ciclagem de nutrientes, a formação de solos, a produção primária, etc.

Para a institucionalização, local e global os serviços ecossistêmicos são auxiliados pela Plataforma Intergovernamental da Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos (IPBES) e a Classificação Internacional Comum dos Serviços Ecossistêmicos (CICES), onde auxiliam os tomadores de decisões com informações e relatórios científicos sobre serviços ecossistêmicos.

Altmann estrutura a teoria dos serviços ecossistêmicos descrevendo seus objetivos como: “(1) tornar esses serviços visíveis perante a sociedade e economia, (2) inseri-los nos processos de tomada de decisão e (3) desenvolver e aprimorar instrumentos para a tutela da biodiversidade e dos ecossistemas.”

O estudo apresenta ainda a possibilidade do judiciário julgar o dano ambiental com responsabilidade civil vinculando os serviços ecossistêmicos de um local.

Considerando que os recursos naturais produzem externalidades positivas e negativas, os instrumentos econômicos são aqueles que buscam oferecer um incentivo na forma de um prêmio, ou alterar o preço (custo) de utilização de um recurso, internalizando as externalidades e, portanto, afetando seu nível de utilização ou sua oferta. Apresenta-se o estudo diversos instrumentos econômicos de serviços ecossistêmicos, entretanto a pesquisa busca dar maior ênfase no pagamento por serviços ambientais, tendo em vista a sua importância no panorama nacional.

O pagamento por serviços ambientais tem sua base no princípio do protetor recebedor ao qual incentiva monetariamente os que utilizam os serviços ambientais, melhorando as atividades de proteção e uso sustentável dos recursos naturais.

No Brasil o pagamento por serviços ambientais foi implementado pela Lei nº 14.119/21, onde fica instituído a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais, com critérios, objetivos, diretrizes, ações e conceitos para sua implantação.

O pagamento por serviços ambientais pode ser realizado no arranjo público, que envolve prefeituras e estados, geralmente há uma lei que determina como o PSA é realizado e de onde vem o recurso - por exemplo, do orçamento da prefeitura municipal ou pela iniciativas privadas, geralmente empresas fazem o PSA, por intermédio de alguma instituição da sociedade civil como forma de incentivo a políticas públicas de preservação do Meio ambiente.

Muitas prefeituras de Minas Gerais realizam o pagamento como forma de incentivos de políticas públicas ambientais verdes, neste caso todos participantes devem estar de acordo com as normas impostas pelo poder executivo local para recebimento. Justifica-se estes pagamentos por serviços ambientais no Brasil, tendo em vista a atual crise hídrica do país.

A atual crise hídrica vivenciada no Brasil, mostra a preocupação com este recurso e a necessidade da criação de políticas públicas para preservação do meio ambiente e bacias hídricas. Em consonância com esta preocupação, o programa produtor de água realizado em 2005 pela Agência Nacional das Águas (ANA) foi o grande marco no Brasil para implantação e desenvolvimento de PSA, integrado a Política Nacional de Recursos Hídricos da Lei nº 9.433/97, tendo como piloto o município de Extrema/MG.

O programa produtor de águas foi criado para incentivar o produtor rural a investir em ações que ajudem a preservar a água, o programa usa o conceito de PSA que estimula a produtores rurais a investir no cuidado com as águas, recebendo apoio técnico e financeiro para sua implantação.

O valor por hectare a ser pago aos produtores rurais participantes é sempre proporcional ao serviço ambiental prestado. Estes valores variam de região para região, uma vez que os projetos do Programa Produtor de Água possuem autonomia para definir sua própria metodologia de valoração.

O programa produtor de águas da ANA ganhou repercussão e premiação internacional pela ONU como uma das melhores práticas mundiais de conservação. O Programa Produtor de Água, teve seu início no município de Extrema/MG e hoje está em constante ampliação em diversos territórios do Brasil. Neste sentido, atualmente o pagamento por serviços ambientais é o principal instrumento econômico de serviços ecossistêmicos utilizado para proteção da biodiversidade no Brasil.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALTMANN, Alexandre. **Instrumentos jurídicos para a tutela dos serviços ecossistêmicos**. 423p. Tese, Doutorado em Direito, Justiça e Cidadania no Século XXI, Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra. Universidade de Coimbra. Coimbra, 2019.

ALTMANN, Alexandre. **Delineamentos para uma teoria jurídica dos serviços ecossistêmicos**. 2020. Disponível em: <https://www.uces.br/site/midia/arquivos/delineamentos-para-uma-teoria-juridica.pdf>. Acesso em: 01 nov. 2021.

ALTMANN, Alexandre. **Serviços ecossistêmicos e direito: delineamentos para uma teoria jurídica geral e uma tipologia**. São Paulo: Editora da Universidade Federal do ABC – EdUFABC, 2021. - (Coleção: Euro-Atlântico: Espaço de Diálogos)

ALTMANN, Alexandre; SOUZA, Luiz Fernando de; STANTON, Marcia Silva. **Manual de apoio à atuação do Ministério Público : pagamento por serviços ambientais**. 1. ed. – Porto Alegre: Andrefc.com Assessoria e Consultoria em Projetos, 2015. Disponível em: http://www.planetaverde.org/arquivos/biblioteca/arquivo_20150528174346_3621.pdf. Acesso em: 02 nov. 2021.

AVALIAÇÃO ECOSSISTÊMICA DO MILÊNIO – AEM (2005). **Relatório-Síntese da Avaliação Ecosistêmica do Milênio**. Disponível em: <https://www.millenniumassessment.org/documents/document.446.aspx.pdf>. Acesso em: 01 nov. 2021.

BPBES, Plataforma Brasileira de Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos. **1º Diagnóstico brasileiro de biodiversidade & serviços ecossistêmicos**. São Carlos, SP: Editora Cubo, 2019. Disponível em: <https://www.bpbes.net.br/produto/diagnostico-brasileiro/>. Acesso em: 02 nov. 2021.

BRASIL, Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico- ANA. **Produtor da água**. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/programa-produtor-de-agua>. Acesso em: 02 nov. 2021.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, [2020]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 02 nov. 2021.

BRASIL. **Lei nº 9.433 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. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19433.htm. Acesso em: 02 nov. 2021.

BRASIL. **Lei nº 14.119 de 13 de janeiro de 2021**. Institui a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais; e altera as Leis nos 8.212, de 24 de julho de 1991, 8.629, de 25 de fevereiro de 1993, e 6.015, de 31 de dezembro de 1973, para adequá-las à nova política. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/L14119.htm. Acesso em: 02 nov. 2021.

GLOBO RURAL, Globoplay. **Em meio a crise hídrica, agricultores ganham dinheiro com água; projeto pioneiro dos produtores de água de Extrema em Minas Gerais, virou fonte de inspiração para outros lugares no Brasil**. Edição de 10/10/21. Disponível em: <https://globoplay.globo.com/v/9935305/?s=0s>. Acesso em: 02 nov. 2021.

GUTERRES, Antônio. Plataforma Agenda 2030. **A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. Disponível em: <http://www.agenda2030.org.br/sobre/>. Plataforma agenda 2030. Acesso em: 01 nov. 2021.

MILARÉ, Édis. **Direito do Ambiente**. 9ª. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2014.

MOTA, José Aroudo; GAZONI, Jefferson Lorencini; REGANHAN, José Maria; DA SILVEIRA, Marcelo Teixeira; GÓES, Geraldo Sandoval. **Trajectoria da Governança Ambiental**. 2016. Disponível em: http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/5523/1/BRU_n1_trajectoria.pdf. Acesso em: 20 out. 2021.

OLIVEIRA, Fabiano Melo Gonçalves. **Direito Ambiental**. 2ª ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2010.