

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS JURÍDICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DIREITO
MESTRADO EM DIREITO

JORGE AURÊNIO RIBEIRO JÚNIOR

PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS HÍDRICOS:
FUNDAMENTOS DA AUDIÊNCIA PÚBLICA E DA INFORMAÇÃO

BELÉM - PA
2023

JORGE AURÊNIO RIBEIRO JÚNIOR

PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS HÍDRICOS:
FUNDAMENTOS DA AUDIÊNCIA PÚBLICA E DA INFORMAÇÃO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Direito do Instituto de Ciências Jurídicas da Universidade Federal do Pará para obtenção do título de Mestre em Direito.
Área de concentração: Direitos Humanos.
Orientador: Prof. Dr. João Daniel Macedo Sá.

BELÉM - PA
2023

PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS E RECURSOS HÍDRICOS: FUNDAMENTOS DA AUDIÊNCIA PÚBLICA E DA INFORMAÇÃO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Direito do
Instituto de Ciências Jurídicas da Universidade Federal do Pará para
obtenção do título de Mestre em Direito.

Área de concentração: Direitos Humanos.

Orientador: Prof. Dr. João Daniel Macedo Sá.

Data da aprovação: 05 / 12 / 2023

Banca Examinadora:

_____ - Orientador
João Daniel Macedo Sá
Doutor
Universidade Federal Do Pará

_____ - Avaliador
Girolamo Domenico Treccani
Doutor
Universidade Federal Do Pará

_____ - Avaliador
José Heder Benatti
Doutor
Universidade Federal Do Pará

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará
Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

R484p Ribeiro Júnior, Jorge Aurênio.
Pagamento Por Serviços Ambientais Hídricos : Fundamentos da
Audiência Pública e da Informação / Jorge Aurênio Ribeiro Júnior.
— 2023.
129 f.

Orientador(a): Prof. Dr. João Daniel Macedo Sá
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará,
Instituto de Ciências Jurídicas, Programa de Pós-Graduação em
Direito, Belém, 2023.

1. Pagamento por Serviços Ambientais. 2. Política
Nacional de Recursos Hídricos. 3. Cobrança pelo Uso dos
Recursos Hídricos. 4. Políticas Públicas. 5. Holismo. I. Título.

CDD 340

Agradecimentos

Lista de Abreviaturas e Siglas

ANA – Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico

CNPSA – Cadastro Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais

CNC – Capital Natural Crítico

CNNR – Capital Natural Não-Renovável

CNR – Capital Natural Renovável

COFINS – Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social

CRA – Cota de Reserva Ambiental

CSLL – Contribuição Social Sobre o Lucro líquido

CTN – Código Tributário Nacional

FGV – Fundação Getúlio Vargas

GW – Gigawatts

ICMS – Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços

IEF-MG – Instituto Estadual de Florestas de Minas Gerais

IPC-IG – International Policy Centre for Inclusive Growth

IPEA – Instituto de Economia Aplicada

ISH – Índice de Segurança Hídrica

IUCN – International Union for Conservation of Nature and Natural Resources

IWCO – Independent World Commission On The Oceans

MDL – Mecanismo de Desenvolvimento Limpo

MEA – Avaliação Ecológica do Milênio

MMA – Ministério do Meio Ambiente

ODS – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

ONU – Organização das Nações Unidas

PASEP – Programa de Formação do Patrimônio do Servidor Público

PED – Projeto de Execução Descentralizados

PFPSA – Programa Federal de Pagamento por Serviços Ambientais

PIS – Programa de Integração Social

PLANSAB – Plano Nacional de Saneamento Básico

PNMA – Política Nacional do Meio Ambiente

PNPSA – Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais

PNRH – Política Nacional de Recursos Hídricos

PNSB – Pesquisa Nacional de Saneamento Básico

PNSH – Política Nacional de Segurança Hídrica

PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

PPA – Programa Produtor de Água

PSA – Pagamento por Serviços Ambientais

PSE – Pagamento por Serviços Ecossistêmicos

SEMAD – Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

SEMAS – Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade

SINGREH – Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos

SINIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

SISNAMA – Sistema Nacional do Meio Ambiente

TNC – The Nature Conservancy

TRATABRASIL – Instituto Trata Brasil

TRU – Tabela de Recursos e Usos Físicas

VET – Valor Econômico Total

Lista de Figuras

Figura 1 Visão Convencional da Economia e Visão da Economia Contextualizada com a Biosfera

Figura 2 A Lógica do Pagamento por Serviços Ambientais

Figura 3 Estrutura de uma Bacia Hidrográfica

Figura 4 Regiões e Sub-Regiões Hidrográficas do Estado do Pará

Lista de Tabelas

Tabela 1 Conceito de Serviços Ecossistêmicos e Serviços Ambientais

Lista de Quadros

Quadro 1 Exemplos de Objetivos Estabelecidos em Iniciativas de PSA Hídrico

SUMÁRIO

RESUMO	14
ABSTRACT	15
1 INTRODUÇÃO	16
1.1 JUSTIFICATIVA DO TEMA	16
1.2 OBJETIVOS: OBJETIVO GERAL E ESPECÍFICOS	22
1.3 PROBLEMA	22
1.4 HIPÓTESE	22
1.4 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO	22
2 PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS (PSA): FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	
2.1 ASPECTOS NORMATIVOS GERAIS DO PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS	25
2.2 ESTADOS ECOLÓGICOS, AMBIENTAIS E SUAS VARIAÇÕES	25
2.3 FUNÇÃO DOS ECOSISTEMAS	29
2.4 SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS E SERVIÇOS AMBIENTAIS	30
2.5 CONCEITO DE PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS	35
2.6 PRINCÍPIO DO POLUIDOR-PAGADOR E USUÁRIO -PAGADOR	38
2.7 PRINCÍPIO DO PROTETOR-PROVEDOR OU PROTETOR-BENEFICIÁRIO	41
2.8 POLÍTICA AMBIENTAL	43
2.8.1 INSTRUMENTOS DE COMANDO E CONTROLE E INSTRUMENTOS ECONÔMICOS	44
2.8.2 POLÍTICA NACIONAL DE PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS (PNPSA) – LEI 14.119 DE 2021	47
2.8.3 BREVE ANÁLISE CRÍTICA SOBRE A LEI 14.119 de 2021	48
2.9 VALORAÇÃO DOS BENS AMBIENTAIS	49
2.9.1 HARDIN E OSTROM	52
2.9.2 POVOS E COMUNIDADES TRADICIONAIS	54
2.9.3 ECONOMIA AMBIENTAL E ECONOMIA ECOLÓGICA: O DIVISOR DE ÁGUAS ENTRE SUSTENTABILIDADE FORTE E FRACA	55

2.9.4 DA ECONOMIA NEOCLÁSSICA À ECONÔMICA AMBIENTAL	55
2.9.5 ECONOMIA ECOLÓGICA: UMA RUPTURA?	56
2.9.6 SUSTENTABILIDADE FORTE E SUSTENTABILIDADE FRACA	59
2.9.7 CAPITAL NATURAL E CAPITAL MANUFATURADO	60
2.9.8 COASE E PIGOU	62
2.9.9 GEORGESCU-ROEGEN E BOULDING	64
2.9.10 ADICIONALIDADE OU LINHA DE BASE	67
2.9.11 A VALORAÇÃO ANTROPOCÊNTRICA	68
2.9.12 ANTROPOCENTRISMO CLÁSSICO	69
2.9.13 NÃO-ANTROPOCENTRISMO	70
2.9.14 ANTROPOCENTRISMO ALARGADO	70
2.10 MULTIDISCIPLINARIEDADE E UNIFICAÇÃO DAS CIÊNCIAS	71
2.10.1 DAILY E EHRlich: DESAFIO INTERDISCIPLINAR NAS CIÊNCIAS	72
2.10.2 DE GROOT: UNIFICAÇÃO DAS FUNÇÕES DO MEIO AMBIENTE	72

3 PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS (PSA): FUNDAMENTAÇÃO PRÁTICA

3.1 ÁGUAS: GESTÃO, GOVERNANÇA E PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS HÍDRICO	73
3.2 POLÍTICAS PÚBLICAS HÍDRICAS	77
3.3 PROJEÇÕES PARA 2030	79
3.4 OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL – (ODS 6)	80
3.5 ÁGUA COMO DIREITO FUNDAMENTAL	81
3.5.1 ÁGUA COMO DIREITO FUNDAMENTAL DE SEXTA DIMENSÃO	82
3.6 HISTÓRIA SOCIAL E JURÍDICA DAS ÁGUAS	82
3.6.1 CÓDIGO DE ÁGUAS DE 1934	85
3.6.2 ÁGUAS INTERNACIONAIS	86
3.7 AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS – ANA	87
3.7.1 ORIGEM E NATUREZA JURÍDICA	87
3.7.2 PLANO NACIONAL DE SEGURANÇA HÍDRICA	88
3.7.3 CONJUNTURA DE RECURSOS HÍDRICOS NO BRASIL	89
3.7.4 CONTAS ECONÔMICAS DA ÁGUA AMBIENTAL NO BRASIL	89
3.7.5 PLANO PRODUTOR DE ÁGUA – (PPA)	90

3.7.6 NATUREZA JURIDICA PELA COBRANÇA DO USO DA ÁGUA	91
3.8 POLÍTICA NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS (PNRH) – Lei 9.433 de 1997	95
3.9 PLANO ESTADUAL DE BIOECONOMIA DO PARÁ E APLICAÇÃO PRÁTICA DA POLÍTICA NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS (PNRH) – LEI 9.433 DE 1997	98
3.10 PRINCÍPIO/DIREITO DA OU À INFORMAÇÃO	100
3.10.1 PRINCÍPIO DA INFORMAÇÃO AMBIENTAL	101
3.10.2 AUDIÊNCIA PÚBLICA, BACIA HIDROGRÁFICA E COMITÊS	102
3.10.3 CRÍTICA E APERFEIÇOAMENTO DO SISTEMA	103
4 REFLEXÕES CONCLUSIVAS	105
REFERENCIAL TEÓRICO	108

Resumo

O título trata a respeito de “Pagamento por Serviços Ambientais Hídricos: Fundamentos da Audiência Pública e da Informação”. A dissertação está fundamentada em 4 perspectivas: 1) Pagamento por Serviços Ambientais (PSA); 2) Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) e a Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos; 3) Políticas Públicas; e 4) Holismo. Como Objetivo Geral queremos saber em que medida a cobrança pelo uso dos recursos hídricos pode contribuir na aplicação do pagamento por serviços ambientais hídricos. Como Objetivos Específicos tentaremos: 1) Analisar o pagamento por serviços ambientais em sua fundamentação teórica; 2) Entender o pagamento por serviços ambientais em sua fundamentação prática; e 3) Estudar o vínculo existente entre pagamento por serviços ambientais, audiência pública e informação. O problema que pretendemos solucionar é o seguinte: Em que medida a cobrança pelo uso dos recursos hídricos pode contribuir na aplicação do pagamento por serviços ambientais hídricos? Para alcançar tal fim utilizaremos o procedimento metodológico dedutivo partindo das premissas maiores até chegar às premissas menores. Na primeira seção realizaremos uma Introdução ao tema descrevendo a justificativa e o procedimento metodológico. Na segunda seção buscaremos a Fundamentação Teórica do Pagamento por Serviços Ambientais. Na terceira seção descreveremos a Fundamentação Prática do Pagamento por Serviços Ambientais. Como Conclusão-Hipótese destacaremos que é possível avançar na cobrança pelo uso dos recursos hídricos, mas, desde que o viés seja por meio da economia ecológica e de políticas públicas. Porque caso se torne uma mera cobrança pelo uso dos recursos hídricos sem uma visão das peculiaridades regionais, locais ou nacionais essa mesma cobrança poderá causar distorções sociais ainda maiores e, por conseguinte macular a imagem do instituto do pagamento por serviços ambientais resultando em dificultosa aplicabilidade tanto prática quanto teórica.

Palavras-Chave: Pagamento por Serviços Ambientais. Política Nacional de Recursos Hídricos. Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos. Políticas Públicas. Holismo. Economia Ecológica.

Abstract

The title deals with “Payment for Environmental Water Services: Fundamentals of Public Hearing and Information”. The dissertation is based on 4 perspectives: 1) Payment for Environmental Services (PSA); 2) National Water Resources Policy (PNRH) and Charges for the Use of Water Resources; 3) Public Policies; and 4) Holism. As a General Objective, we want to know to what extent charging for the use of water resources can contribute to the application of payment for water environmental services. As Specific Objectives we will try to: 1) Analyze the payment for environmental service in its theoretical basis; 2) Understand the payment for environmental services in its practical basis; and 3) Study the existing link between payment for environmental services, public hearing and information. The problem we intend to solve is the following: To what extent can charging for the use of water resources contribute to the application of payment for water environmental services? To achieve this end, we will use the deductive methodological procedure starting from the major premises until reaching the minor premises. In the first chapter we will carry out an Introduction to the theme describing the justification and the methodological procedure. In the second chapter we will seek the Theoretical Basis of Payment for Environmental Services. In the third chapter we will describe the Practical Basis of Payment for Environmental Services. As a Conclusion-Hypothesis, we will highlight that it is possible to advance in charging for the use of water resources, but as long as the bias is through ecological economics and public policies. Because if it becomes a mere charge for the use of water resources without a vision of regional, local or national peculiarities, that same charge could cause even greater social distortions and, therefore, tarnish the image of the institute of payment for environmental services caused in difficult both practical and theoretical applicability.

Keywords: Payment for Environmental Services. National Water Resources Policy. Charging for the Use of Water Resources. Public policy. Holism. Ecological Economy.

1 INTRODUÇÃO

1.1 Justificativa do Tema

O pagamento por serviços ambientais é um tema que pode ser proposto de variadas formas. A apresentação do instituto pode ser realizada dependendo do ponto de vista de sua aplicação, seja teórica, seja prática. Então, para melhor justificar o tema que estaremos subjugando, achamos por bem fazer um recorte epistemológico de nossa pesquisa em 4 partes. Quando afirmamos que iremos recortar, de nenhuma maneira queremos admitir que o assunto tratado possa ser concebido em fragmentos, pelo contrário, deve ser visto a partir de sua capacidade holística, sendo que as partes devem completar-se no todo. Nesse intuito optamos por fazer a seguinte divisão científica em nossa justificativa: 1) Pagamento por Serviços Ambientais - PSA; 2) Política Nacional de Recursos Hídricos – Lei 9.433 de 1997 e a cobrança pelo uso dos recursos hídricos; 3) Políticas Públicas; e 4) Holismo.

Em primeiro lugar justifica-se o pagamento por serviços ambientais (PSA) por ser um instituto que ainda se encontra em constante análise, e que ainda não exauriu todas suas possibilidades. Podemos ainda diagnosticar tal fato quando consultamos autores como Wunder (2005), Wunder et al (2009), Veiga Neto (2008), Siqueira (2018), Sommerville, Jones e Milner-Gulland (2009), Salzman (2008 e 2005), Sales, Porro e Porro (2019), Sá (2012 e 2009), Peixoto (2011), Pagiola et al (2013 e 2005), Engel, Pagiola e Wunder (2008), Pagiola e Platais (2002), Pagiola, Bishop e Landell-Mills (2006), Pagiola, Arcenas e Platais (2005), Packer (2011), Onish, Vazoller e Reydon (2013), Monteiro (2018), Muradian et al (2013), May (1995), Leite e Anguita (2017), Jodas (2021), Jodas e Derani (2015), Papp (2019), Gómez-Baggethun et al (2009), Fisher, Turner e Morling (2009), Foletto e Leite (2011), Ferraz et al (2019), Fearnside (2002), Farley (2008 e 2009), Farley et al (2013), Farley e Constanza (2010), Eloy, Coudel e Tony (2013), Ekins et al (2003), De Groot (1987), Daly (2004), Daily (1997) e Daily et al (1997), Daly e Farley (2004), Daily e Ehrlich (1999), Constanza (2000, 1989), Constanza et al (1999 e 1997), Constanza e Daily (1992 e 1987), Boyd e Banzhaf (2007), Andrade e Fabiasen (2009), Andrade e Romeiro (2009), Altmann, Souza e Stanton (2015), entre outros.

É recorrente a utilização da conceituação de Wunder (2005) que justifica e expõe o Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) como: a) transação voluntária; b) em que exista um serviço ambiental bem definido (ou uma atividade que possa assegurar a manutenção desse serviço); c) que seja adquirido por no mínimo um comprador, e por no mínimo um

provedor; d) se, e apenas se, o provedor do serviço ambiental assegura sua manutenção.

A evolução dos debates a respeito da conceituação de Pagamento por Serviços Ambientais bem demonstra que esse conceito de Wunder (2005) ainda é válido dentro de determinados limites. Até porque pode-se perceber que é um conceito baseado no teorema de Coase (1960), que estabelece a internalização das externalidades e o contrato privado entre as partes. Mas, ao longo da dissertação ficará mais contundente que a conceituação do que seria um PSA foi se modificando, por vezes aglutinando-se, por vezes transformando-se.

Ainda justificando o pagamento por serviços ambientais, essa lista supracitada demonstra ainda que o assunto pode ser tratado pelo prisma dos postulados de economia ambiental de Coase (1960) e Pigou (1920) ou da economia ecológica que possui como pai fundador Georgescu-Roegen (2012, 1979, 1977 e 1954). Apesar dessas divergências teóricas, existe reconhecimento de que a economia ambiental, realmente, trouxe benefícios para a sistematização teórica do pagamento por Serviços Ambientais, mas, também devemos observar a publicação realizada por Constanza et al (1997) quando especula qual seria o valor dos serviços ecossistêmicos, bem como, quando em artigo de (1989) o mesmo autor pergunta o que seria a economia ecológica, e propõe a criação de uma revista de economia ecológica para a divulgação de um novo ponto de vista no ato de pensar e fazer economia ambiental. Então, resolvemos dar muito mais ênfase aos postulados de economia ecológica, pois, existe flexibilização quando nos referimos a políticas públicas.

Em segundo lugar justifica-se a Política Nacional de Recursos Hídricos – Lei 9.433 de 1997 (BRASIL, 1997). Essa lei da Política Nacional de Recursos Hídricos baseia-se nos seguintes fundamentos: 1) A água como bem de domínio público; 2) Recurso natural limitado e dotado de valor econômico; 3) Em situações de escassez, com uso prioritário de recursos hídricos para consumo humano e dessedentação de animais; 4) Gestão dos recursos hídricos sempre proporcionando uso múltiplo das águas; 5) A bacia hidrográfica como unidade territorial para a implementação da política nacional de recursos hídricos e atuação nacional de gerenciamento de recursos hídricos; 6) Gestão dos recursos descentralizada com participação dos usuários, do poder público e das comunidades (BRASIL, 1997).

Também deve-se destacar que a PNRH elabora instrumentos para a gestão dos recursos hídricos. Entre os instrumentos daremos maior atenção a cobrança pelo uso dos recursos hídricos:

Art. 5º São instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos:

I – Os Planos de Recursos Hídricos

II – O enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água

- III – A outorga dos direitos de uso de recursos hídricos
- IV – A cobrança pelo uso de recursos hídricos**
- V – A compensação a municípios
- VI – O Sistema de informações sobre recursos hídricos
(BRASIL, 1997) (Grifos Nossos)

De acordo com Granziera (2001) o direito passa por uma evolução no sentido afirmativo de que a água é um bem material que pode ser valorado. E quando utilizado poderá vir a sofrer restrições de cunho administrativo e financeiro, sendo justamente o caso da cobrança pelo uso dos recursos hídricos. Nesse sentido, a própria PNRH adota como um dos seus fundamentos em seu art. 1, II, a água como um recurso limitado e dotado de valor econômico. E essa valoração econômica refere-se à instituição da cobrança.

Granziera (2001) supõe ser “árdua [...] a tarefa de distinguir o termo água da expressão recursos hídricos”. A lei 9.433 de 1997 não faz distinção entre “água” e “recursos hídricos”. Se por um lado se estabelece no art. 1º os fundamentos da política nacional de recursos hídricos, dispondo que a água é um bem de domínio público, tratando de seu uso prioritário e da gestão de recursos hídricos, por outro menciona que a água é um bem de recurso limitado, dotado de valor econômico. O objeto da lei de águas é a água que está contida nos corpos hídricos, podendo ser utilizado de diversas formas (GRANZIERA, 2001).

Segundo ANAa (2019) a cobrança pelo uso da água ou dos recursos hídricos não poderia caracterizar-se como um imposto, na verdade, seria uma remuneração pela utilização de um bem público. Sendo o preço fixado de acordo com a participação dos usuários de água, sociedade civil e poder público no âmbito dos órgãos colegiados do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH), a quem a legislação brasileira estabelece a competência de definir os valores de cobrança a serem adotado a partir de sua área de atuação.

O parecer da procuradoria geral da agência nacional de águas nº 229/2002 concluiu a respeito da natureza jurídica da cobrança pelo uso de recursos hídricos que o pagamento pelo uso dos recursos hídricos deve ser tratado como uma receita corrente de uso patrimonial (ou preço público) (artigo 11, § 1, lei 4.320/64) e que o pagamento pelo uso de recursos públicos (ou preço público) seria uma receita vinculada às aplicações referidas no art. 22 da lei 9.433/97, além disso, a Agência Nacional de Águas seria responsável por sua arrecadação, distribuição e aplicação legal (ANAa, 2019).

Reforçando o entendimento a respeito da natureza do preço público, Rosa (2019) desenvolve a ideia de que nem a Constituição Federal (Carta Magna) nem o Código Tributário Nacional (CTN) descrevem em seus respectivos textos o que seria o preço público. Diante desse fato, o preço público não poderia ser considerado tipo ou modalidade de tributo. Estaria,

portanto, desvinculado de qualquer legislação tributária.

Além disso:

O preço público tem origem em um contrato firmado entre o Poder Público e um terceiro para que este obtenha geralmente a prestação de um serviço. Portanto, o valor referente ao mesmo é assumido voluntariamente ou facultado por quem tem a intenção de usar um serviço disponibilizado por um Ente público, não se tratando, portanto, de obrigação compulsória proveniente de legislação. Depois de recebido pelo Ente federado, o preço público será contabilizado como receita originária, ou seja, proveniente do uso de bens integrantes do patrimônio público e classificado como receita patrimonial (ROSA, 2017).

Pompeu (1994) contribui com o tema quando tece o seguinte comentário:

O conceito [...] muda de acordo com o enfoque adotado pelos estudiosos, perante o Direito Constitucional, Administrativo, Econômico, Tributário e Financeiro. A doutrina vai desde a negação da existência da categoria jurídica *preço público*, por alguns tributaristas, até à sua plena aceitação, pelos administrativistas. Nota-se que certas posições estão presas à dicotomia *direito privado-direito público*, sem levar em conta o momento categorial dos institutos, quando descomprometidos com qualquer desses ramos.

Para fins dessa dissertação utilizaremos a posição da ANAa (2019) que se refere a cobrança do uso dos recursos hídricos como um preço público. Embora outras naturezas jurídicas não possam ser descartadas.

Em terceiro lugar justificam-se as políticas públicas pelo crescente aumento de dados e informações técnicas de entidades governamentais e não-governamentais. Segundo relatório denominado “O Valor da água” divulgado pela ONU (2021), dentro do sistema global, a capacidade per capita do armazenamento de água em reservatórios está diminuindo. Os reservatórios de água não conseguem mais acompanhar o crescimento populacional. Além disso, a capacidade dos reservatórios atuais está em constante redução, tendo como causa principal o assoreamento.

Cabe também destacar a “Declaração dos Direitos Universais da Água” tornando água patrimônio do planeta. Sendo que cada povo, nação, região, cidade, é plenamente responsável aos olhos de todos. A água seria como uma seiva do planeta. Condição essencial de todo vegetal, animal ou ser humano. Os recursos naturais de transformação da água em água potável são lentos, frágeis e bastante limitados. Devendo a água ser manipulada com racionalidade, precaução e parcimônia (ONU, 1992).

No Brasil, dados do instituto TrataBrasil (2020) suscitam a urgência da necessidade de implementar planos e ações efetivas que possam focar na redução das perdas que agravam os

déficits hídricos em diferentes regiões do país. Cidades com padrão de excelência possuem indicadores menores do que 15%. No Brasil, no ano de 2018, o índice de perdas de faturamento totais foi de 37,06%, um pouco melhor do que os 39,21% de 2017. Já o índice de perdas na distribuição foi de 38,45%, apresentando piora em relação aos 38,29% de 2017. Portanto, faz-se necessário um longo caminho para melhorar tais percentuais.

Tundisi (2003) caracteriza:

A água [como] essencial à vida e todos os organismos vivos no planeta Terra dependem da água para sua sobrevivência. O planeta Terra é o único do sistema solar que tem água nos três estados (sólido, líquido e gasoso), e as mudanças de estado físico da água no ciclo hidrológico são fundamentais e influenciam os processos biogeoquímicos nos ecossistemas terrestres e aquáticos. Somente 3% da água do planeta está disponível como água doce. Destes 3%, cerca de 75% estão congeladas nas calotas polares, em estado sólido, 10% estão confinados nos aquíferos e, portanto, a disponibilidade dos recursos hídricos no estado líquido é de aproximadamente de 15% destes 3%. A água, portanto, é um recurso extremamente reduzido. O suprimento de água doce de boa qualidade é essencial para o desenvolvimento econômico, para a qualidade de vida das populações humanas e para a sustentabilidade dos ciclos do planeta.

Portanto, como já mencionado acima esses dados e informações contribuem para justificar que as políticas públicas possuem papel relevante quando da aplicação do pagamento por serviços ambientais (PSA), pois, a aplicação de qualquer estrutura de pagamento deve estar subsidiada de informações. E também a questão da água e dos recursos hídricos demonstram que as políticas públicas são necessidades humanas e sociais, principalmente, quando discutimos a respeito da água, que é fundamental para o desenvolvimento social e econômico de qualquer sociedade.

Souza (2006) explica que a política pública enquanto área de conhecimento e disciplina acadêmica tem origem nos Estados Unidos, criando contradições às etapas seguidas pela tradição europeia nessa área, que se concentrava mais em questões de Estado e instituições do que na produção de governos. Na Europa, a área de política pública surge como desdobramento lógico de teorias que tentavam explicar o papel do Estado e do governo, sendo esse último o produtor de políticas públicas. Nos Estados Unidos, a área surge no mundo acadêmico sem preocupações teóricas sobre o papel do Estado, indo direto ao estudo sobre a ação dos governos.

Sobre o conceito de políticas públicas Saravia (2006) afirma ser um fluxo de decisões públicas, mantendo o equilíbrio social ou até mesmo introduzindo desequilíbrios que distorcem a realidade. Decisões que se condicionam pelo próprio fluxo, e também por reações e modificações que ocorrem na sociedade (valores, ideias e visões) daqueles que possuem

poder de decisão. São estratégias que apontam para diversos fins. O fim último de tal atividade é a consolidação da democracia, da justiça social, manutenção do poder, felicidade das pessoas. Todos esses fins constituem elemento guia de ações que compõem determinada política.

E continua

Com uma perspectiva mais operacional poderíamos dizer que ela é um sistema de decisões públicas que visa ações ou omissões, preventivas ou corretivas, destinadas a manter ou modificar a realidade de um ou vários setores da vida social, através da definição de objetivos e estratégias de atuação e da alocação dos recursos necessários para atingir os objetivos estabelecidos (SARAVIA, 2006).

Dessa forma, qualquer que seja o conceito de políticas públicas a ser seguido, de uma maneira geral, busca-se a ideia geral de gestão do Estado e do governo. Qual seria o modo mais eficiente e eficaz de fazer a gestão da coisa pública?

Em quarto lugar justifica-se o holismo. Quando falamos aqui da holística, falamos no sentido proposto por Lanfredi (2007) de que os estudos relacionados ao meio ambiente devem possuir uma visão ampla, ou seja, abarcar diversos aspectos científicos. A visão holística é uma visão interdisciplinar da realidade na educação ambiental. O foco holístico é essencial quando tratamos de políticas ambientais, pois, transmuta-se num dos princípios básicos para um novo tipo de educação ambiental, não mais uma educação formal, mas, sim material-substancial. A interdisciplinaridade, portanto, busca um tipo de concepção de mundo em que poderia ocorrer a reunião de informações que estariam dispersas. Criando novas significações para a existência do Planeta.

Em interessante artigo denominado “Administração dos Ecossistemas da Terra: Um Desafio Interdisciplinar”, Daily e Ehrlich (1999) descrevem a origem e as dificuldades da criação de um grupo de estudos interdisciplinar. Por óbvio, que se torna possível uma reunião teórica de grupos transdisciplinares (grupos de cooperação disciplinar), mas, com frequência encontra-se certa dificuldade de encontrar pessoas que tenham vontade e estejam dispostas a trabalhar nesses grupos.

Além disso, quanto tratamos de visão holística queremos nos referir às experiências práticas e empíricas que podem ser constatadas nas bacias hidrográficas (audiências públicas). Ora, o princípio da informação demonstra ser um sustentáculo para a concretização de audiências públicas. E a apresentação de casos práticos estudados por (BERNARDI ET ALL, 2012); (MATOS; DIAS; e CARRIERI, 2022); (CARVALHO e MOREIRA, 2017); (JACOBI e BARBI, 2007) e (MESQUITA, 2018) demonstra que o holismo possui fundamentação não

somente teórica, mas também fundamentação prática. As audiências públicas, portanto, são reconhecidamente instrumentos teleológicos que podem ser instrumentalizados para determinados fins efetivos em prol do conjunto da sociedade.

Objetivos:

Objetivo Geral: Compreender em que medida a cobrança pelo uso dos recursos hídricos pode contribuir na aplicação do pagamento por serviços ambientais hídricos.

Objetivos Específicos:

- 1) Analisar o pagamento por serviços ambientais em sua fundamentação teórica;
- 2) Entender o pagamento por serviços ambientais em sua fundamentação prática; e
- 3) Estudar o vínculo existente entre pagamento por serviços ambientais, audiência pública, informação e cobrança pelo uso dos recursos hídricos.

Problema: Em que medida a cobrança pelo uso dos recursos hídricos pode contribuir na aplicação do pagamento por serviços ambientais hídricos?

Hipótese

É possível avançar na cobrança pelo uso dos recursos hídricos, mas, desde que o viés seja por meio da economia ecológica e de políticas públicas. Porque caso se torne uma mera cobrança pelo uso dos recursos hídricos sem uma visão das peculiaridades regionais, locais ou nacionais essa mesma cobrança poderá causar distorções sociais ainda maiores e, por conseguinte macular a imagem do instituto do pagamento por serviços ambientais resultando em dificultosa aplicabilidade tanto prática quanto teórica.

1.2 Procedimento Metodológico

O método que achamos mais benéfico, ou que pelo menos se enquadra melhor em nossa proposta é o método dedutivo, o primeiro fator é o *teórico*. Achamos que nossa dissertação se adapta melhor, pelo menos inicialmente, como uma proposta teórica, partindo de pressupostos/premissas maiores para atingir determinada conclusão. Com isso, não

queremos dizer que nossa dissertação não tenha também cunho empírico, mesmo que seja de um empirismo indireto, pois, tivemos contato com autores que repassaram suas experiências por meio de artigos e livros e que realizaram trabalho de campo. Mas antes de tudo, a dissertação é fruto elucidações de caráter mais genérico, ou seja, o método dedutivo.

O problema da pesquisa busca responder a seguinte pergunta: “Compreender em que medida a cobrança pelo uso dos recursos hídricos pode contribuir na aplicação do pagamento por serviços ambientais hídricos?”. Para responder tal questionamento utilizaremos a metodologia dedutiva, bibliográfica, teórica e exploratória.

Sobre a técnica **dedutiva**, podemos afirmar que é recorrente nos meios jurídicos, principalmente, quando falamos de dissertações e teses no meio acadêmico, dessa forma, é uma das possibilidades apresentadas pela metodologia científica para a apresentação do trabalho de mestrado. O método dedutivo pode ser apresentado como um método que tem fundamento no raciocínio lógico humano. Tal método inicia-se através de princípios reconhecidamente verdadeiros, que são os chamados de premissa maior, destarte, criasse uma relação com uma segunda proposição, que chamaremos de premissa menor, para que por fim, possamos alcançar a almejada conclusão.

No caso aqui específico, achamos por bem utilizar tal método, pois, nos conduziria de forma mais célere ao nosso intento que é estudar as diversas formas que podem ser apresentadas pelo Pagamento por Serviços Ambientais (PSA), a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) e as Políticas Públicas. Partindo de uma premissa maior de que o pagamento por serviços ambientais existe concretamente como instrumento efetivo na sociedade, formulamos uma premissa menor que afirma existir a possibilidade de uma cobrança pelo uso dos recursos hídricos de acordo com a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) para concluirmos com a visão das políticas públicas. Logo, tentaremos chegar à conclusão se o pagamento por serviços ambientais, pode ser um instrumento de política pública, bem como, quais seriam as formas de aplicação da cobrança pelo uso dos recursos hídricos.

Segundo Lakatos (2003, p. 92) o método dedutivo tem o escopo de explicar o conteúdo das premissas. Sendo assim, no método dedutivo, os argumentos ou estão corretos ou estão incorretos, ou as premissas sustentam de modo completo a conclusão, ou quando a forma demonstra ser logicamente incorreta, a conclusão não se sustenta de forma alguma. Por fim, os argumentos dedutivos sacrificam a ampliação do conteúdo para atingir a “certeza”.

Sobre a metodologia **bibliográfica**, pretendemos utilizá-la em nosso intuito. Recorreremos a tal fonte, pois, são muitos os escritores que já se debruçaram sobre a temática

relacionada ao Pagamento por Serviços Ambientais. Tal assunto ganha a cada dia projeção mundial, em debates internacionais. Dessa forma, foi imprescindível a utilização de doutrina jurídica sobre o tema, leis, artigos científicos de publicação nacional e estrangeira, dissertações e teses, sítios de internet, acervos de bibliotecas digitais. O material foi devidamente lido, analisado e interpretado. Não poderíamos ter feito a pesquisa sem antes recorrer à coleta dos materiais que são essenciais para a busca de informações qualitativas.

Gil (2002, p.44) afirma que a pesquisa bibliográfica é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos. Embora em quase todos os estudos seja exigido algum tipo de trabalho dessa natureza, há pesquisas desenvolvidas exclusivamente a partir de fontes bibliográficas. Boa parte dos estudos exploratórios pode ser definida como pesquisas bibliográficas. As pesquisas sobre ideologias, bem como aquelas que se propõem à análise das diversas posições acerca de um problema, também costumam ser desenvolvidas quase exclusivamente mediante fontes bibliográficas.

Aqui devemos abrir parênteses para falar a respeito da **análise documental** que iremos realizar. Utilizaremos em primeiro plano leis que consideramos fundamentais para o entendimento não somente do direito ambiental e das questões ambientais, mas também temas que dizem respeito ao pagamento por serviços ambientais. Ocorre que redobramos atenção especial a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) - Lei 9.433 de 1997. A lei possui aspectos legislativos e políticos. Legislativo porque é fundamental criar leis que estabeleçam parâmetros relevantes para a questão da água e da forma como tal gestão será realizada. Político, porque é fundamental que políticas públicas possam ser criadas.

A questão da importância dos recursos hídricos se torna patente, principalmente, quando falamos e vivemos na região Amazônica. O *modus vivendi* do povo amazônico coaduna-se com a ideia da mobilidade hídrica, de acordo com seus padrões de vida e de geografia. Dessa forma, não é sem precedentes a necessidade de gestão dos recursos hídricos. Tanto para as regiões metropolitanas quanto para as regiões que estão à margem da metropolitana. A falta de políticas públicas sobre recursos hídricos pode gerar caos social, caso não seja bem administrada.¹

Nossa pesquisa também pode ser considerada como **teórica**. De acordo com Demo (2000, p. 20) a pesquisa teórica é "dedicada a reconstruir teoria, conceitos, ideias, ideologias, polêmicas, tendo em vista, em termos imediatos, aprimorar fundamentos teóricos". Portanto, a

¹ G1. Alagamentos geram protestos de moradores em Belém. Disponível em: <https://g1.globo.com/pa/para/noticia/2020/03/07/alagamentos-geram-protestos-de-moradores-em-belem-apos-chuva-que-durou-10-horas.ghtml>. Acesso em: 13 de Mar. de 2020.

pesquisa teórica coaduna-se com nosso modo de ver a questão do Pagamento por Serviços Ambientais (PSA), como um instrumento de política pública, que tem o claro objetivo de aumentar as possibilidades de escolhas e alternativas para a melhoria da condição humana dentro de um contexto geral. Esse ponto fulcral viabiliza-se através da análise que realizaremos a respeito das possibilidades de aplicação do Pagamento por Serviços Ambientais (PSA). Quais seriam as alternativas viáveis para se aplicar o instituto jurídico? Perguntaríamos se existem muitas possibilidades para tal aplicação ou poucas. Tudo dentro da previsão para responder nosso problema.

Dessa forma, conforme Demo (2000) explicou, buscaremos reconstruir nossos conceitos, através de novas possibilidades teóricas, aprofundando assim o debate sobre o pagamento por serviços ambientais e seu uso no âmbito dos recursos hídricos. De que forma poderíamos aplicar o conceito? Quem seria beneficiado? Quem deveria ser provedor do serviço ambiental? Quais seriam as entidades responsáveis por tal financiamento ou pagamento? Através desses questionamentos estaríamos ampliando o debate democrático sobre o problema central.

Por fim, nossa pesquisa é **exploratória**. Gil (2002, p. 41) difunde que esse tipo de pesquisa tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com finalidade de torná-lo mais explícito ou construir hipóteses. Pode-se dizer que essas pesquisas têm como objetivo principal o aprimoramento de ideias ou a descoberta de intuições. Seu problema caracteriza-se como bastante flexível, de modo a possibilitar a consideração dos mais variados aspectos relacionados ao fato estudado.

Sendo assim, exploramos a conceituação de pagamento por serviços ambientais, especificamente dos recursos hídricos, das mais variadas formas, buscando intuições para a possibilidade de aplicação do instrumento, perquirindo os diferentes ângulos propostos, para tentarmos enxergar as diversas possibilidades de aplicação.

2. PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS (PSA): FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Aspectos Normativos Gerais do Pagamento por Serviços Ambientais

2.2 Estados Ecológicos, Ambientais e suas Variações

Sobre a ascensão de um “Estado de Direito Ecológico”, Aragão (2007, p. 21) discuti

que ao longo dos últimos séculos a ciência abarcou conhecimento relevante dos processos biológicos, químicos e geofísicos do planeta Terra. E com esse conhecimento começou a entender o inter-relacionamento que existe entre: solo, ar, água, biodiversidade e os seres humanos. O objetivo maior de preservação de todo sistema terrestre depende do homem. E de forma mais específica da ciência e da tecnologia, sem excluir também o papel da sociedade.

Seguindo o postulado proposto por Aragão (2007, p. 22), o Estado de Direito Ecológico pode ser conceituado como um conjunto de normas, princípios e estratégias jurídicas que sustentam a preservação das condições de funcionamento do sistema terrestre, e por consequência, fazem do planeta terra um local mais seguro para a sobrevivência do homem e dos demais seres vivos. Para que se possa promover segurança e prosperidade humana nesse espaço operacional é necessário manter a resiliência social e ecológica, bem como, a realização dos objetivos globais de desenvolvimento sustentável.

Compreender o que seria esse Estado de Direito ecológico é o mesmo que compreender as bases científicas de um novo objeto jurídico, que é o antropoceno. O espaço operacional seguro (Holoceno) - anterior ao Antropoceno -, definiu os limites planetários, um novo contexto científico, e as mudanças significativas realizadas pelo homem (ARAGÃO, p. 23). Ligação lógica pode ser feita com o artigo de Crutzen (2002) denominado “Geologia da Humanidade” (“Geology of Mankind”) onde descreve-se o início do antropoceno no final do século XVIII quando análises realizadas no ar que ficava retido nas camadas de gelo polar demonstraram o início de crescentes concentrações globais de dióxido de carbono e metano.

A não ser que ocorra uma catástrofe global: impacto de meteoro, guerra mundial ou pandemia, a humanidade permanecerá sendo uma das grandes forças do meio ambiente por muitos milênios. Uma tarefa desafiadora está diante de cientistas e engenheiros que servirão como guias da sociedade para administração sustentável do meio ambiente durante a era do antropoceno. Essa vontade demandará comportamento humano apropriado em todas as escalas, e deve envolver aceitação internacional, projetos de geo-engenharia em larga escala, por exemplo na “otimização” do clima. Contudo, no estágio atual ainda continuamos pisando em terra incógnita (terra desconhecida) (CRUTZEN, 2002).

Utilizando a nomenclatura “Estado Ecológico de Direito”, Dinnebier e Sena (2007, p. 90-1) apontam que a educação ambiental seria um caminho seguro e eficaz para o estado Ecológico de Direito. Destarte, a educação ambiental fundada em tal base deve ser focada na interdisciplinaridade. Busca-se uma disciplina que não se contente com os métodos tradicionais e que permita a efetividade de uma educação ambiental dos operadores do Direito e da sociedade em geral.

A educação ambiental possui papel relevante para compreendermos o meio ambiente

de forma integrada em toda sua complexidade, envolvendo tantos aspectos ecológicos, sociais, culturais, científicos e éticos. Portanto, a educação ambiental não se restringe às ciências biológicas, pois, não se trata somente de uma questão de poluição e desmatamento. Antes disso, relaciona-se diretamente com o comportamento humano, com a forma cultural de apropriação da natureza, levando em conta os padrões de consumo e descarte do homem urbano (DINNEBIER e SENA, 2007, p. 91)

A devida educação do Estado Ecológico de Direito propõe que:

A interdisciplinaridade tem o papel de superar essa fragmentação do conhecimento, permitindo que ele se relacione com a realidade, com as dificuldades da vida moderna. Em relação à educação ambiental, mais especificamente às questões ambientais, trata-se do intercâmbio entre disciplinas, o diálogo entre elas com o objetivo principal de aproximar à realidade (DINNEBIER e SENA, 2007, p. 115-6).

Leite, Silveira e Bettega (2007, p. 58-9) quando tratam do tema “Estado de Direito Ambiental”, referem-se especificamente a um “Estado de Direito para a natureza”. Portanto, o Estado de Direito Ambiental já vem sendo discutido há algumas décadas, esses desafios só tem crescido com a chegada do Antropoceno. A intervenção humana de forma massiva foi responsável pela destruição de ecossistemas. Exemplificando: poluição do ar, da água e da terra; extinção de espécies; esgotamento de recursos; envenenamento; mudança na era geológica; entre outros.

A origem do Estado de Direito ambiental, fundamenta-se na própria concepção do Antropoceno. O termo “Estado Ambiental” teve origem na Alemanha, sendo constituído de forma similar ao Estado de Direito e Estado Social (LEITE, SILVEIRA e BETTEGA, 2007). O Estado de Direito Ambiental é uma teoria que critica a atual situação de degradação e até mesmo as teorias tradicionais do Estado moderno. A partir de uma nova ética institucional, incorporando-se ao Estado a responsabilidade perante questões ambientais e proteção do planeta. Além disso, a mudança de racionalidade e atitudes, na busca por conscientização de empoderamento e institucionalização de políticas sobre a natureza (LEITE, SILVEIRA e BETTEGA, 2007, p. 68)

Dentro de uma perspectiva de Estado de Direito para a Natureza (Estado de direito Ambiental), Leite, Silveira e Bettega (2007, p. 83) destacam que o Estado de Direito para a natureza busca superar o Estado de Direito tradicional e revisar o Estado de Direito Ambiental fortalecendo seu caráter biocêntrico, criando novos entendimentos de acordo com o desafio do Antropoceno. Não se questiona o Estado de Direito em si, mas, busca-se uma complementação desse Estado, por meio da modificação de sua racionalidade e estrutura.

Incluindo a biologia da vida e diminuindo o impacto da ação humana sobre processos ecológicos.

O “Estado de Direito Ambiental” segundo Gomes, Ceolin e Colvero (2019, p. 115) possui como figuras centrais: o indivíduo crítico e autônomo e o meio ambiente. Ao Estado é dada essa tarefa de fomentar a consciência ecológica na sociedade por meio da disponibilização de informações, educação ambiental e promoção da participação popular. Isso não significa de modo algum que o estado não detenha a tutela do meio ambiente, pelo contrário, significa que se abre mais um espaço para a sociedade atuar de forma conjunta na proteção e preservação do meio ambiente.

Lima, Magalhães e Cedro (2020, p. 17) insinuam a possibilidade de um “Estado de Direito Ambiental Contemporâneo” por meio de uma nova ética ambiental, biocêntrica. Sendo assim, o Estado já incorpora responsabilidades ambientais e deveres específicos, bem como, certifica-se de que a conscientização da proteção dos serviços ecossistêmicos são fundamentais para reduzir riscos e manter a vida dos sistemas ecológicos. Nomeia-se um processo de “esverdeamento do Estado”, por meio de sucessivos aperfeiçoamentos e integração de novos conceitos.

Messias, Rosa e Carmo (2020, p. 202) discorrem que um Estado só pode ser considerado um “Estado Democrático de Direito Ambiental” se houver a instrumentalização dos princípios de cooperação e desenvolvimento sustentável. O princípio da cooperação com outros Estados, instituições, cidadãos e grupos que compõem a sociedade no incentivo de política públicas e privadas quando tratamos de sustentabilidade ambiental, com fulcro na proteção do equilíbrio ambiental para as presentes e futuras gerações. Essencial para uma vida digna a ser vivida.

Os problemas jurídicos do antropoceno refletem-se no direito ambiental econômico e na administração do Estado de Direito. Winter (2007) afirma que o antropoceno se caracteriza por uma ambiguidade: o poder do homem e, concomitantemente, a fragilidade da biosfera. Além disso, para Winter (2007, p. 137) o antropoceno é a alteração do sistema Terra de forma intensa onde as barreiras de segurança acabam por ser ultrapassadas, agora ou num futuro próximo, e que vários pontos de inflexão podem ser alcançados, tornando o processo de destruição mais célere. Observando empiricamente essa situação dramática exsurge a necessidade de uma grande transformação.

A partir de uma análise econômica e jurídica do Estado de Direito Ambiental, Winter (2007, p. 139) demonstra o “por que” do direito ambiental não conseguir evitar crises. Em regra, o direito ambiental visa conferir compatibilidade ambiental à infraestrutura, aos

processos produtivos e aos produtos. Também fixa determinados limites às liberdades sociais e econômicas quando trata de recursos naturais. Quando feito dessa forma, omite-se o problema de crescimento quantitativo. Economicamente a melhoria qualitativa das unidades individuais de infraestrutura, dos processos produtivos e produtos é atingida e ultrapassada pela quantidade crescente de unidades.

O crescimento da quantidade é o elemento central do crescimento econômico, o qual não só burla o sistema de regulação jurídica, como também se impõe internamente a ele. Isso acontece pela utilização da discricionariedade e do sopesamento; pela aceitação e não persecução de violações jurídicas; pelo deslocamento de problemas ambientais de um meio para o outro e de uma região para outra; por meio de resistência política contra novas regulações, etc (WINTER, 2007, p. 139).

Talvez surja dúvida a respeito da quantidade de conceitos variados que podem surgir, já que não foram poucos: “Estado de Direito Ecológico” (ARAGÃO, 2007); “Estado Ecológico de Direito” (DINNEBIER e SENA, 2007); “Estado de Direito Ambiental” (LEITE, SILVEIRA e BETTEGA, 2007); “Estado de Direito para a Natureza” (LEITE, SILVEIRA e BETTEGA, 2007); “Estado de Direito Ambiental” (GOMES, CEOLIN e COLVERO, 2019); “Estado de Direito Ambiental Contemporâneo” (LIMA, MAGALHÃES e CEDRO, 2020); “Estado Democrático de Direito Ambiental” (MESSIAS, ROSA e CARMO, 2020); Análises de direito ambiental econômico, apesar do autor não utilizar esse termo (WINTER, 2007).

Apesar das conceituações que podemos encontrar quando perquirimos os Estados Ecológicos, os Estados Ambientais e suas variações, um ponto em comum que podemos perceber é justamente a questão do antropoceno de Crutzen (2002). Todos teóricos partem da ideia do antropoceno (mesmo que seja um uso indireto). Das mudanças que ocorrem no planeta Terra, bem como, do impacto após a divulgação do artigo publicado.

2.3 Função dos Ecossistêmicas

Entende-se que funções ecossistêmicas geram serviços ecossistêmicos. Costanza et all (1997, p. 253) preconiza que funções ecossistêmicas se referem a variedade de habitats, propriedades sistêmicas ou biológicas, ou processos ecossistêmicos. Bens ecossistêmicos (por exemplo: comida) e serviços (por exemplo: assimilação de resíduos) representam benefícios derivados das populações humanas, direta ou indiretamente, das funções ecossistêmicas. Simplificando, referimo-nos aos bens e serviços desse ecossistema como serviços ecossistêmicos.

Jodas (2019, p. 73-4) define funções ecossistêmicas como interação que decorre da estrutura do ecossistema, que é composta por diversos elementos biológicos, físicos e químicos. Infere-se que essa estrutura possa sofrer impactos quantitativos/qualificativos significativos. Por exemplo, quando ocorre perda da fauna, as funções ecossistêmicas são afetadas diretamente. Podemos destacar como funções ecossistêmicas as interações gerais entre os organismos bióticos e abióticos: ciclagem de nutrientes; ciclagem de carbono; ciclo de água; polinização; regulação dos gases; regulação do clima.

2.4 Serviços Ecossistêmicos e Serviços Ambientais

A literatura doutrinária a respeito do que poderia ser conceituado como serviços ecossistêmicos ou serviços ambientais atinge um consenso pelo menos que parcial sobre tal assunto. Em regra, serviços ecossistêmicos são serviços realizados pela própria natureza, sem intervenção humana. Por outro lado, serviços ambientais são serviços que possuem intervenção humana na natureza. Siqueira (2018, p. 57-8) afirma que os serviços ecossistêmicos são aqueles benefícios que direta ou indiretamente são proporcionados pela natureza ao homem e demais espécies. Os serviços ambientais são ações de preservação voluntariamente engendradas pelo homem com escopo de proteger (preservar, restaurar ou melhorar) os ecossistemas, e, portanto, garantir a perpetuação dos serviços ecossistêmicos.

Seguindo o mesmo pensamento acima ilustrado por Siqueira (2018), realizando a mesma divisão proposta: Jodas e Derani (2015, p. 16) entendem que os serviços ecossistêmicos podem ser conceituados como benefícios que são engendrados pela natureza sem a intervenção humana. De outro modo, os serviços ambientais corresponderiam àqueles propícios às iniciativas humanas. Dessa forma, favorecendo e fomentando os serviços ecossistêmicos.

A avaliação ecossistêmica do milênio (MEA, 2015), - relatório científico -, propugna que serviços ecossistêmicos podem ser distribuídos em quatro classificações: 1) suporte (ciclagem de nutrientes, formação do solo, produção primária); 2) provisão (comida, água fresca, madeira, fibra, combustível); 3) regulação (regulação do clima, regulação da comida, regulação das doenças, purificação da água); 4) cultural (estético, espiritual, educacional e recreacional). E por consequência serviços ecossistêmicos constituem bem-estar humano como: 1) segurança; 2) material básico para uma vida de qualidade; 3) saúde; 4) boas relações sociais. E abarcando todos esses aspectos do bem-estar em sentido geral temos a liberdade de escolha e ação.

Peixoto (2011, p. 6) propugna que em sentido genérico, serviços ambientais (ou serviços ecossistêmicos ou de ecossistemas) são os benefícios que as pessoas obtêm dos ecossistemas. Entretanto, para parcela da doutrina existiria uma diferenciação conceitual entre serviços ambientais e serviços ecossistêmicos. Portanto, serviços ecossistêmicos são as funções e processos dos ecossistemas relevantes para a preservação, conservação, recuperação, uso sustentável, melhoria do meio ambiente e promoção do bem-estar humano e que podem ser afetados pela intervenção humana. Já os serviços ambientais são os de consultoria, educação, monitoramento e avaliação, prestados por agentes públicos e privados, que possam ter impacto na devida mensuração, prevenção, minimização ou correção de danos aos serviços ecossistêmicos.

Utilizando o termo “economia dos ecossistemas” estabelecido no relatório “The Economics of Ecosystem and Biodiversity”, da Convenção sobre Diversidade Biológica, Andrade e Romeiro (2009, p. 1) descrevem uma disciplina que ainda se encontra em fase de desenvolvimento. Que busca compreender a dinâmica da mudança nos ecossistemas, alterações no fluxo desses serviços e impactos na sociedade humana. A economia, a qualidade de vida e os grupos humanos dependem diretamente dos serviços gerados pelos ecossistemas, sendo necessário estudo das dinâmicas dos serviços ecossistêmicos e suas demais interações.

Andrade e Romeiro (2009, p. 4) alertam para o fato de que os ecossistemas são marcados por comportamentos que não são lineares. Dessa forma, dificulta-se previsões que possam feitas apenas em conhecimentos individuais de cada componente que estão inseridos dentro desse ecossistema. Por serem sistemas geram complexidade. Os ecossistemas apresentam várias características: variabilidade, resiliência, sensibilidade, persistência, confiabilidade, etc. Variabilidade e resiliência são relevantes para uma análise integrada das interconexões entre ecossistema, sistema econômico e bem-estar humano.

Costanza et al (1997) explicam que pela própria dificuldade que os mercados possuem de recepcionar ou “capturar” a ideia de serviços ecossistêmicos ou até mesmo quantificá-los em termos de comparação com os serviços econômicos e o capital manufaturado, os ecossistemas ainda não possuem “peso” suficiente quando discutimos decisões políticas. Essa negligência de compromisso pode comprometer a sustentabilidade humana na biosfera.

Baseando em evidências de estudos científicos Daily et al (1997) destacam que: 1) serviços ecossistêmicos são essenciais a civilização; 2) operam em grande escala e de tal forma intrincada que não pode ser substituídos por nenhum outro tipo de tecnologia; 3) as atividades humanas já estão sendo prejudicadas pelo fluxo dos serviços ecossistêmicos em larga

escala; e 4) se as tendências atuais continuarem a humanidade vai alterar dramaticamente os ecossistemas naturais terrestres que ainda permanecem. Isso acontecerá em poucas décadas.

Serviços ecossistêmicos são condições e processos por meio do qual ecossistemas naturais e as espécies sustentam e suportam a vida humana. Mantendo a biodiversidade e a produção de bens ecossistêmicos, tais como: frutos do mar, forragem, madeira, massa de biocombustível, fibra natural, muitos produtos industriais e farmacêuticos e seus precursores. A colheita e a troca desses bens representa uma parte relevante da economia familiar humana. Em adição a produção desses bens, serviços ecossistêmicos estabelecem funções de suporte de vida atual, por exemplo: limpeza, reciclagem, renovação, conferindo muitos benefícios culturais e estéticos (DAILY, 1997, p. 3).

Quando tentamos identificar os serviços prestados pelos ecossistemas Pagiola e Platais (2002, p.2) explicam que os ecossistemas provêm uma variedade ampla de serviços. Por exemplo, entre os serviços ambientais derivados de florestas podemos incluir: 1) benefícios hidrológicos: controle de tempo e volume do fluxo das águas bem como proteção na qualidade das águas; 2) redução da sedimentação: evitando danos aos reservatórios a jusante em vias navegáveis e salvaguardando o uso da geração de energia hidrelétrica, irrigação, recreação, pesca, e oferta de água para uso particular; 3) prevenção de desastres: prevenção de inundações e deslizamentos de terra; 4) biodiversidade e conservação; 5) sequestro de carbono.

A ideia principal dos serviços ecossistêmicos/serviços ambientais é que um sistema se vincula a outro sistema e, assim, sucessivamente. Um sistema-água, vincula-se a um sistema-florestal. Existe dependência mútua entre água e floresta, e de toda gama de serviços que podem ser apresentadas a partir desses elementos. E as pessoas que vivem nessas regiões dependem necessariamente da água e da floresta para sua subsistência. Percebemos isso na constatação de Pagiola e Platais (2002) quando numa só floresta, uma gama de serviços ecossistêmicos diferenciados pode ser encontrada.

Desse modo, também produzem capital natural intelectual a partir de seus serviços culturais, pois, as pessoas que moram naquela região já possuem naturalmente *modus vivendi* para o manejo dos serviços ambientais. E assim, sociologicamente, o homem gera cultura no meio em que vive. O mesmo ocorre com os serviços ecossistêmicos, um serviço encadeia-se logicamente em outro serviço: provisão, regulação, cultural, suporte. A divisão é científica, mas o contexto maior é de união do meio ambiente através de todos os serviços disponibilizados para a vida humana.

Para Sá (2012, p. 156):

Os serviços ambientais representam os processos de regulação ecológica decorrentes das condições ambientais (características próprias dos bens ambientais), que produzem benefícios necessários ao desenvolvimento humano.

[...]

Dessa forma, o conteúdo da expressão “serviços ambientais” tem que considerar a diferença entre a noção de natureza valorizada como recurso suscetível de apropriação e a noção de natureza reconhecida pela importância desempenhada nos processos de regulação ecológica, por exemplo, na participação na estabilização climática, na manutenção da biodiversidade, na regulação do fluxo hídrico, na purificação do ar e da água, na fertilização do solo, na polinização e dispersão de sementes, controle de pragas agrícolas, na proteção dos raios ultravioleta, na mitigação das enchentes e da seca, na decomposição de dejetos etc

De acordo com Ferraz et al (2019, p. 23) podemos admitir que o termo serviços ambientais tem sido mais recorrente na sociedade em geral na América Latina e, especificamente, no Brasil. Por exemplo, nos meios que tratam das ações e políticas de compensação ambiental, é muito comum o uso da expressão pagamento por serviços ambientais (PSA), e não por serviços ecossistêmicos. Apesar disso, nos meios científicos e acadêmicos, seguindo a tendência internacional, o termo serviços ecossistêmicos ganha maior destaque.

Ferraz et al (2019, p. 21-2) elenca uma lista de conceituações que podem estruturar melhor compreensão do que tem sido proposto como serviços ecossistêmicos, demonstrando a riqueza de detalhes sobre o assunto até então abordado, abarcando desde a doutrina clássica até a mais recente e moderna. Conforme (tabela 1) comparativa abaixo:

Daily (1997):	“Serviços ecossistêmicos são condições e processos provenientes dos ecossistemas naturais e das espécies que os compõem que sustentam e mantêm a vida humana”.
Costanza et al. (1997):	“Serviços ecossistêmicos são os benefícios para populações humanas que derivam, direta ou indiretamente, das funções dos ecossistemas”.
Odum e Odum (2000):	“A natureza contribui para a economia através dos serviços ecossistêmicos. Em função de limites termodinâmicos, a valoração desses serviços deve estar associada à quantidade de energia requerida para produzir um bem de consumo ou serviço, e não ao valor ou preço que as pessoas desejam, por questões subjetivas, pagar”.
De Groot et al. (2002)	“Funções ecossistêmicas podem ser compreendidas como a capacidade do ecossistema para fornecer bens e serviços que satisfaçam, direta ou indiretamente, as necessidades humanas e são, portanto, valorizados pelos seres humanos”.
Millennium Ecosystem Assessment (2003):	“Serviços ecossistêmicos são os benefícios que as pessoas obtêm dos ecossistemas”.
Daily e Farley (2004):	“Serviços ecossistêmicos são produtos de funções ecológicas ou processos que direta ou indiretamente contribuem para o bem-estar humano, ou têm potencial para fazê-lo no futuro... Representam os processos ecológicos e os recursos expressos em termos de bens e serviços que fornecem”.
Boyd e Banzhaf (2007):	“Serviços ecossistêmicos não são os benefícios, são componentes da natureza, diretamente aproveitados, consumidos ou usufruídos para o bem-estar humano”.
Fisher et al. (2007):	“Serviços ecossistêmicos são os aspectos dos ecossistemas utilizados, ativa ou passivamente, para produzir bem-estar humano”.
FAO (2007):	“Serviços ambientais se referem a um subconjunto específico de serviços ecossistêmicos, caracterizados como externalidades positivas”.
Sukhdev (2008) e Sukhdev et al. (2010):	“Serviços ecossistêmicos são as contribuições diretas ou indiretas dos ecossistemas para o bem-estar humano”.
Farley (2012):	“Serviços ecossistêmicos são componentes do ecossistema que podem ser consumidos ou utilizados para produzir bem-estar humano”.
Muradian et al. (2010):	“Serviços ambientais são os benefícios ambientais resultantes de intervenções intencionais da sociedade na dinâmica dos ecossistemas”.
Watanabe e Ortega (2011):	“Os serviços ecossistêmicos estão ligados aos ciclos do carbono, da água e do nitrogênio, e sua adequada valoração é fundamental para a mitigação das emissões de gases de efeito estufa e para a adaptação à mudança do clima, considerando-se a regulação climática do planeta associada ao equilíbrio dos ciclos biogeoquímicos globais”.

Não menos importante, é quando Ehrlich e Mooney (1983, p. 249) especulam possível extinção dos serviços ecossistêmicos que sofrem alguma taxa de extinção sem séria degradação de suas propriedades funcionais. Desde que sabemos que componentes vivos são essenciais a essas funções, contudo, deve existir alguma taxa de extinção que um dado ecossistema não pode absorver sem passar por uma reorganização que leve ao prejuízo de suas funções de um ponto de vista do homo sapiens.

Portanto, para Ehrlich e Mooney (1983, p. 249) o impacto imediato da eliminação de um ecossistema obviamente pode ser julgado em teoria por meio de seu envolvimento quantitativo no controle de variadas funções. Julgar o impacto a longo prazo torna-se mais dificultoso. Por exemplo, a eliminação de algum membro que controla a associação (guilda) pode resultar ou não em mudança significativa na função dos ecossistemas a longo prazo, mesmo que as espécies tenham importância quantitativa considerável.

2.5 Conceito de Pagamento por Serviços Ambientais

O pagamento por serviços ambientais possui um conceito já quase que concretizado pela literatura que discute a respeito do tema. Wunder (2005) elaborou um conceito contratual para descrever a natureza do que seria um pagamento por serviços ambientais. Nitidamente, o conceito é baseado no teorema de Coase (1960) que possui cunho fundante na ideia de internalização das externalidades ambientais e no postulado de que as partes poderiam realizar contratos privados sem a intervenção de terceiros.

Vejamos o conceito:

a) transação voluntária; b) em que exista um serviço ambiental bem definido (ou uma atividade que possa assegurar a manutenção desse serviço); c) que seja adquirido por no mínimo um comprador, e por no mínimo um provedor; d) se, e apenas se, o provedor do serviço ambiental assegura sua manutenção (Wunder, 2005).

Ocorre que o próprio Wunder (2009, p. 14) quando realiza uma análise respeito do pagamento por serviços ambientais em perspectiva da Amazônia legal, acaba por reconhecer mesmo que indiretamente que o PSA não é somente um contrato coaseano entre as partes, em que o interesse das partes é preponderante, até porque para que qualquer contrato atinja efetividade é mister outros aspectos, como por exemplo o cultural, para que os provedores dos serviços ambientais respondam positivamente a determinados incentivos econômicos. Se os atores não sentirem motivação na mudança de sua conduta, o PSA não obterá êxito. Isso

dentro do contexto amazônico.

Andrade e Fasiaben (2009, p.2) classificam o pagamento por serviços ecossistêmicos (PSE) como uma política ambiental. Preferem não utilizar a nomenclatura “pagamento por serviços ambientais”. O PSE seria, na verdade, um esquema de simulação de mercado para serviços ecossistêmicos. E com finalidade principal de resolução de trade-off existentes entre custos e benefícios de preservação. Se alguns custos recaem sobre determinados agentes que possuem o dever de preservar os ecossistemas, não se pode esquecer que os benefícios poderão ser regionais ou até mesmo globais dependendo da variação de escala do serviço prestado.

Segundo Foletto e Leite (2011, p. 7) o pagamento por serviços ambientais teria como objetivo “compensar” a perda da competitividade ou remuneração, quando da ocorrência da ocupação e uso devido a respeito de regras de manejo ou de proteção de uma propriedade, objetivando a estabilização do serviço ambiental.

Na tentativa de realizar uma revisão conceitual de Wunder (2015) do pagamento por serviços ambientais/pagamento por serviços ecossistêmicos, Sommerville, Jones e Milner-Gulland (2009) revisam a ideia partir de uma analogia onde os serviços ecossistêmicos podem ser vistos como um “guarda-chuva”. O objeto serviria como administração de ferramentas desses recursos baseando-se numa filosofia de implementação de incentivos de condições positivas dentro de uma ampla variedade de contextos institucionais.

Para isso propõe a seguinte definição:

Propomos uma definição de pagamento por serviços ecossistêmicos que não entre em contradição com o conceito de Wunder (2005), mas antes que refina e reorienta em dois critérios que acreditamos fazer do pagamento por serviços ecossistêmicos uma força única e poderosa na aproximação com a administração dos ecossistemas. Nós definimos pagamento por serviços ecossistêmicos como uma aproximação que visa: 1) Transferência positiva de incentivos para os provedores de serviços ambientais que são; 2) condicionados por meio da provisão de um serviço, onde uma implementação bem sucedida está baseada na consideração da 1) adicionalidade e 2) na variação de contextos institucionais (SOMMERVILLE, JONES e MILNER-GULLAND, 2009, p.2)

Para Young e Bakker (2015, p. 33) o sistema de pagamento por serviços ambientais visa, em primeiro lugar, garantir fontes estáveis e suficientes de recursos para melhor gestão sustentável, já que a escassez de recursos financeiros demonstra ser um problema significativo para políticas de conservação do meio ambiente, principalmente em países em desenvolvimento. Apesar de vários avanços nas ações privadas, os gastos com conservação da natureza continuam tendo origem no setor público (governo).

Ainda segundo Young e Bakker (2015, p. 33-4) se trabalharmos dentro de um sistema “ideal”, vislumbraremos que o “poluidor” paga para que o “protetor” receba. Esse processo é conhecido como Pagamento por Serviços Ambientais (PSA): valorizar uma variedade de bens e serviços que o meio ambiente fornece gratuitamente, que são de interesse direto ou indireto do ser humano, tal como: provisão de água, beleza cênica, regulação do clima, entre outros, de modo que o “gestor” das dessas áreas naturais possa ser estimulado a proteger o bem de todos.

O guia para formulação de políticas públicas estaduais e municipais de pagamento por serviços ambientais (2017, p.17) considera que o PSA é um instrumento econômico que busca recompensar todo aquele que, em virtude de suas práticas de conservação, proteção, manejo e recuperação de ecossistemas, mantém ou incrementa o fornecimento de um serviço ecossistêmico (benefícios providos pela natureza).

Em se tratando de PSA, Peixoto (2011, p. 17-8) consigna:

O PSA é um instrumento que busca dar uma solução próxima à de mercado para o problema ambiental, ou seja, criar um sistema de preços que incentiva os agentes a tomar decisões ambientalmente corretas. Outra forma de incentivar a preservação é diretamente, via regulação direta estatal (multas para quem polui acima de certo patamar, proibição de exercer determinadas atividades – como as que usam amianto, obrigação de adotar padrões – como limites para desmatamento, colocação de filtros de emissões de gases na indústria, etc.). As duas formas são complementares, e as vantagens e desvantagens em cada uma delas têm de ser levadas em consideração no planejamento dos instrumentos de PSA.

Sá (2012, p. 169) identifica as seguintes características, presentes num negócio jurídico envolvendo o Pagamento por Serviços Ambientais: 1) bilateralidade, pois cada um dos contraentes é simultaneamente e reciprocamente credor e devedor do outro, produzindo direitos e obrigações para ambas as partes; 2) onerosidade, pois o negócio traz vantagens recíprocas para os contraentes; 3) é ato devido e necessário para extinguir o vínculo obrigacional para o comprador; 4) deve ser satisfeito com a prestação exata da obrigação devida – ou seja, deve ser realizado nos termos em que foi contratado; 5) o contrato de pagamento por serviços ambientais pode ser classificado como um contrato inominado, pois essa modalidade contratual não está expressamente regulada pelo código civil e reflete uma figura contratual criada a partir da liberdade de contratar; 6) outra característica é que o contrato de pagamento por serviços ambientais é um contrato de execução continuada, pois se caracteriza pela prática de atos reiterados ao longo do tempo.

Papp (2019, p. 170) afirma que dentro do sistema constitucional brasileiro, o pagamento por serviços ambientais pode ser conceituado como um instrumento jurídico que

se caracteriza pela ocorrência de: 1) pagamentos diretos que podem envolver recursos monetários ou outros meios; 2) esses pagamentos devem ser realizados por beneficiários de determinado serviço ambiental ou através de intermediários; 3) quem receberá o pagamento será um provedor deste serviço ambiental; 4) em função da efetiva adoção de prática de uso e manejo do solo, que foram previamente definidas e consideradas positivamente impactantes na disponibilidade e qualidade do referido serviço ambiental.

Sá (2012, p. 162-3) elucida de forma jurídica que:

Podemos dizer então que o pagamento por serviços ambientais é, simplesmente, uma forma direta de extinguir uma obrigação, previamente firmada em função da existência de contrato válido, cujo negócio jurídico foi ou será realizado por agentes capazes, com objeto lícito, e cuja forma não é proibida em lei. O pagamento extingue de forma direta uma obrigação livremente contratada, pelo benefício gerado ao receptor em função do valor do uso indireto que o provedor fará do bem.

Acabamos por perceber de Wunder (2005 e 2009) que o conceito de pagamento por serviços ambientais (PSA) adentra o mundo técnico jurídico do direito civil. Contrato que poderíamos caracterizá-lo como *suis generis*, peculiar, que deve obedecer a determinados critérios que não mais se restringem a uma esfera econômica especulativa de um contrato civilista entre partes, mas que começa a vislumbrar perspectivas maiores tais como as ambientais e culturais.

A definição do que seria um pagamento por serviços ambientais continua atual. Papp (2019, p. 150) explica que em alguns textos a palavra “pagamento” sofre substituições pelos termos “ecológicos” ou “ecossistêmicos” formando novas expressões como: “pagamentos por serviços ecológicos” ou “pagamentos por serviços ecossistêmicos”. A palavra “pagamento” não é unânime, sendo que alguns estudos trocam essa palavra por “mercados”, “recompensas” ou “compensações” por serviços ambientais/ecológicos/ecossistêmicos.

2.6 Princípio do Poluidor-Pagador e Usuário-Pagador

Machado (2001, p. 43) afirma que o princípio jurídico deve ser utilizado como “alicerce ou fundamento do Direito”. Portanto, o Princípio do poluidor-pagador ou usuário-pagador possuem mútua relação já que o uso dos recursos naturais pode ser gratuito ou pago. A escassez e raridade dos recursos naturais, o uso poluidor, bem como, a necessidade na prevenção de catástrofes pode levar a cobrança do uso dos recursos naturais. No Brasil, a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) – lei 6.938 de 1981 – Artigo 4, VII, já fazia

previsão a respeito dos deveres do poluidor e do usuário diante de suas ações antrópicas quando nos remete “à imposição, ao usuário, da contribuição pela utilização de recursos ambientais com fins econômicos” e “à imposição ao poluidor e ao predador” da obrigação de recuperação/indenização dos danos causados (MACHADO, 2001; BRASIL, 1981).

Dando continuidade:

O princípio usuário-pagador contém também o princípio poluidor-pagador, isto é, aquele que obriga o poluidor a pagar a poluição que pode ser causada ou que já foi causada.

O uso gratuito dos recursos naturais tem representado um enriquecimento ilegítimo do usuário, pois a comunidade que não usa do recurso ou que o utiliza em menor escala fica onerada. O poluidor que usa gratuitamente o meio ambiente para nele lançar os poluentes invade a propriedade pessoal de todos os outros que não poluem, confiscando o direito de propriedade alheia (MACHADO, 2001, p. 47).

Nas palavras de Siqueira (2018, p. 42) a lógica que envolve o princípio do poluidor-pagador é a lógica econômica. De forma que não está se falando de mandamento preeminente repressivo e sancionatório (até porque diversas atividades e empreendimentos promovem impactos considerados negativos ao meio ambiente, e mesmo assim, como consequência do desenvolvimento sustentável são legitimamente regulados e licenciados pelo poder estatal), mas, de uma diretriz consternatória, de caráter preventivo.

Farias (2009, p. 50) afirma que o objetivo do princípio do poluidor-pagador é fazer com que a iniciativa privada internalize externalidades dos custos ambientais que são gerados pela produção e pelo consumo. Esse princípio sustenta a ideia chave de que quem utiliza o recurso ambiental deve suportar seus custos/ônus, mas, que essa cobrança não possa resultar em taxas abusivas. Nem o poder público nem terceiros devem arcar com tais custos.

O centro de perspectiva para entender o princípio do poluidor-pagador é a forma de cobrança caso ocorra o descumprimento dos deveres para com o meio ambiente. Seu grande questionamento é se esse princípio possui eficácia diante de riscos globais, mega estruturas globais (COSTA, 2011, p.18).

Aprofundando o assunto, Fiorillo (2009, p. 37) identifica no princípio do poluidor pagador duas questões fundamentais: 1) busca-se evitar a ocorrência de danos ambientais (via preventiva); mas, 2) caso ocorra o dano, busca-se a reparação (via reparativa). Destarte, em primeiro lugar, impõe-se ao poluidor o dever de arcar com as despesas de prevenção de danos que possam ocasionar ao meio ambiente. O poluidor é o responsável por utilizar os instrumentos necessários à prevenção dos danos. Em segundo lugar, quando da ocorrência dos danos causados pela atividade desenvolvida, o poluidor será considerado responsável pela

reparação.

Cabe lembrar também que:

Vale observar que na órbita repressiva do princípio do poluidor-pagador há incidência da *responsabilidade civil*, porquanto o próprio pagamento resultante da poluição não possui caráter de pena, nem sujeição à infração administrativa, o que, por evidente, não exclui a cumulatividade destas, como prevê a Constituição Federal no referido § 3 do art. 225

Com isso, é correto afirmar que o princípio do poluidor-pagador determina a incidência e aplicação de alguns aspectos do regime jurídico da responsabilidade civil aos danos ambientais: a) a responsabilidade civil objetiva; b) prioridade da reparação específica do dano ambiental; e c) solidariedade para suportar os danos causados ao meio ambiente (FIORILLO, 2009, p. 42).

Tratando do tema, Granziera (2001, p. 58) conclui que a fundamentação adotada nesse princípio jurídico é que os usuários possuem direito a um ambiente limpo, e por sua vez, os responsáveis pela poluição não possuem o direito de efetuar descargas de resíduos. O poluidor, então, deve pagar de acordo com os danos gerados ao meio ambiente. Deve-se atentar para o fato de que pagar para poluir não significa que quem pode pagar, pode poluir mais. Os instrumentos econômicos não subsistem sem um programa de monitoramento e fiscalização. Há necessidade de elementos quantitativos e qualitativos para uma adequada descarga de rejeitos.

O princípio do usuário-pagador suscita que os recursos ambientes devem ser benefícios de toda a população. Destarte, os usuários também ficam submetidos aos instrumentos econômicos, sempre visando o bem comum de todos. Exemplo concreto seria o pagamento pelo uso privativo de bem público, em detrimento de demais interesses. Sobre essa questão específica do quanto será cobrado deve-se haver bom senso e adequação entre o princípio do ônus social e princípio do poluidor-pagador. Se a prática demonstrar a impossibilidade do pagamento pelo poluidor, o restante deverá ser assumido pelo poder público e financiado pela comunidade (GRANZIERA, p. 59-60).

Trazendo ao debate a ideia de direito econômico, Hupffer, Weywemüller e Waclawovsky (2011, p. 101) lembram que o princípio do poluidor-pagador e usuário-pagador estão contidos na sistemática das externalidades negativas do direito ambiental (falhas de mercado). A falha de mercado é uma degradação que contribui para a escassez de determinado bem ambiental. Externalidades negativas são externas ao sistema jurídico do direito, causando negatividade porque atingem os bens que são tutelados juridicamente. Tais falhas causam reverberação no sistema de direito ambiental na medida em que o direito ambiental se responsabiliza pela tutela da qualidade de vida e recursos ambientais.

A internalização de externalidades negativas pode ser elucidada do seguinte modo:

Não é desarrazoado afirmar que o processo de internalização (trazer para a lógica operacional do Direito Ambiental um dado exterior ao sistema – consistente na degradação) da externalidades negativas (degradação), passa pela assimilação dessas externalidades (o que ocorre por meio da comunicação intersistêmica, com a posterior construção de programas decisórios (gerados a partir da autorreferência do sistema do Direito) que consistirão em uma resposta do Direito às falhas de mercado e terão que ser assimiladas pela Economia por meio da incorporação destes “custos de transação” relativos à necessidade de se evitar a degradação e de se recuperar o dano em caso de insucesso na prevenção do dano (HUPFFER, WEYWEMÜLLER e WACLAWOVSKY, 2011, p. 101-2).

Mais questões poderão ser discutidas sobre a internalização das externalidades negativas e positivas quando explanarmos o que se pensa a respeito: Coase (1960), Pigou (1920), Georgescu-Roegen (2012, 1979, 1977 e 1954); e Boulding (1966).

2.7 Princípio do Protetor-Provedor ou Protetor Beneficiário

Seguindo o raciocínio lógico dos princípios ambientais, não seria inoportuno justificar que aqueles que preservam o meio ambiente, manejam os recursos naturais de forma bem ordenada e que, portanto, ajudam na conservação dos bens difusos deveriam receber tratamento positivo no direito ambiental. Sendo assim, Siqueira (2018, p. 45) desdobra o princípio do protetor-beneficiário afirmando que sua ideia muito se assemelha ao princípio do poluidor-pagador, ou seja, internalização de externalidades negativas, um pensamento propriamente econômico. Busca-se por meio da imputação da absorção dos custos sociais e ambientais ao poluidor. Desestimulando comportamentos e modos de produção não desejados. Portanto, o princípio do protetor provedor ou protetor beneficiário coloca-se em oposição ao princípio do poluidor-pagador.

Complementando:

Note, portanto, que a positivação do princípio do protetor-beneficiário no ordenamento jurídico brasileiro, seja a nível nacional ou em âmbito estadual, surgiu na esteira da implementação, ainda que de modo pontual, de mecanismos de incentivação positiva, principalmente a partir de adoção de políticas governamentais e estratégias voltadas à sedimentação de um sistema de concessão de benefícios condicionados, em especial, de *pagamentos por serviços ambientais* (SIQUEIRA, 2018, p. 50).

Costa (2011, p. 19) sugere a nomenclatura de “protetor-recebedor”, podendo ser utilizado como um mecanismo para o desenvolvimento sustentável, ocorrendo compensação

financeira, incentivando os serviços realizados, protegendo bens naturais, representando uma simbologia da justiça econômica. O pagamento por serviços ambientais pode ser considerado um novo paradigma na proteção do meio ambiente. Servindo como sustentáculo e possibilidade de se indenizar ou compensar a restauração do meio ambiente, promovendo o uso de natureza sustentável.

Hupffer, Weywemüller e Waclawovsky (2011, p. 102-103) defendem que a adoção de uma variedade de incentivos positivos (fiscais, tributários e creditícios) tem ganhado destaque em âmbito ambiental, sobretudo quando se conceitua o princípio do protetor-recebedor, que é referência direta ao sistema de pagamento por serviços ambientais (PSA). Assim, há necessidade de se remunerar, seja de forma direta ou indireta, por meio de algum incentivo fiscal, aquele que presta conduta ambientalmente positiva. Essa seria a essência do funcionamento de um programa de PSA.

Na obra intitulada “Direito e Pagamento por Serviços Ambientais”, Papp (2019, p. 127) inicia como ponto de partida reconhecendo que o princípio do protetor-recebedor compreende a noção de que a externalidade ambiental não pode ser somente uma aplicação de dimensão negativa, pelo contrário, é também possível uma aplicação positiva. Portanto, existe a possibilidade de duas externalidades: positiva e negativa. Externalidades ambientais positivas são consequência de ações ambientais positivas oriundas de atividades que não são apreendidas pelo mercado ou pela sociedade em geral, de modo que seus benefícios possam ser usufruídos por parte e por toda a população, mesmo que o ônus /custo dessa atividade seja suportado por algumas ou determinadas pessoas.

Em teoria, se por exemplo tomarmos a adoção de medidas de restauração de espaços ambientais degradados que sejam realizados por algumas ou determinadas pessoas, de modo a recuperar as diversas funções ecológicas que são pertencem ao correto funcionamento da natureza: fauna, flora, biodiversidade, clima, solo, etc. Caso fique comprovado que os benefícios gerados pela utilização de recursos materiais, financeiros, etc. por algumas ou determinadas pessoas, e por consequência a melhoria da qualidade ambiental seja aproveitada por outro grupo de pessoas, poderá estar consubstanciada a externalidade ambiental positiva (PAPP, 2019, p. 127).

Percebemos então, um vínculo estreito entre do Protetor-Provedor/Protetor Beneficiário com o pagamento por serviços ambientais (PSA). Aquele que provê e beneficia o meio ambiente direta ou indiretamente está ajudando na geração e regeneração dos serviços ecológicos.

2.8 Política Ambiental

A Política Ambiental é uma política pública, especificamente voltada às questões ambientais. Jodas (2021, p. 115) conceitua política pública como um programa de ação governamental que possui origem num processo regulado por norma jurídica, com finalidade de implantar objetivos considerados relevantes pela sociedade, em concomitância, com a vontade política. A política pública ultrapassa os limites do poder público, e para bem tornar-se efetiva depende da iniciativa e participação de atores sociais: agentes econômicos, organizações da sociedade civil, interessados, dentro de uma perspectiva de diálogo construtivo.

Considerando que a política pública possua uma abrangência maior do que os governos que se sucedem no tempo e no espaço, e que por consequência são temporários, não seria errôneo afirmar que existe uma responsabilidade geral sobre as questões ambientais. A defesa do meio ambiente é uma responsabilidade de todos. Trata-se de direito fundamental, mas também de um dever fundamental perante a sociedade, gerações presentes e gerações vindouras. A própria Carta Magna no artigo 225, § 3 (BRASIL, 1988) elucida que as condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados.

A Constituição Federal de 1988 (capítulo VI) sintetiza disposições importantes sobre as questões do meio ambiente. O art. 225 assegura o direito de todos a um meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e sadia qualidade de vida, sendo dever do poder público e da coletividade preservá-lo para as presentes e futuras gerações. A carta magna também prevê instrumentos ambientais como: manejo ecológico, estudo prévio de impacto ambiental, educação ambiental, sanções ambientais, etc. (BRASIL, 1988). Deveras, o direito fundamental ao meio ambiente vincula-se à execução de políticas públicas (JODAS, 2021, p. 115).

A Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) – Lei 6.938 de 1981 – influenciou a própria Constituição Federal, além de conceituar o que seria o meio ambiente, vários instrumentos ambientais podem ser elencados: estabelecimento de padrões de qualidade, zoneamento ambiental, avaliação de impactos ambientais, licenciamento e revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras, incentivo à produção e instalação de equipamentos e criação ou absorção de tecnologia, criação de espaços territoriais especialmente protegidos, sistema nacional de informações, cadastro técnico federal de

atividades e instrumentos de defesa nacional, etc. (BRASIL, 1981)

Comentando a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), Jodas (2021, p. 107) sinaliza a concretização de uma ordem normativa sistêmica que, propõe uma administração integrada do meio ambiente. Sua sistematização foi pioneira, chegando até mesmo a classificar cientificamente suas definições, objetivos, princípios e instrumentos estratégicos de sua implementação. Também não se pode olvidar a criação do sistema nacional do meio ambiente (SISNAMA) que inclui União, Estados, Municípios, Distrito Federal, Territórios, e fundações criadas pelo poder público, visando a proteção e melhoria da qualidade ambiental.

Portanto, direito e políticas públicas possuem conexão dialética, conforme pensamento de Siqueira (2018). O Estado contemporâneo deve desempenhar tarefas promocionais. Articular saberes e práticas dos mais variados domínios. Reconhecer que a gestão social é matéria interdisciplinar. Buscar harmonizar direito e implementação de políticas públicas. Necessário, então, que o direito seja compreendido como instrumento de direcionamento comportamental. Indissociável da gestão e da intervenção do Estado contemporâneo (SIQUEIRA, 2018, p. 30).

2.8.1 Instrumentos de Comando e Controle e Instrumentos Econômicos

A política ambiental proposta por Andrade e Fasiaben (2009, p. 4) torna-se necessária, já que é evidente que os recursos naturais utilizados como insumo no sistema econômico demonstram ser 1) finitos e os 2) ecossistemas possuem capacidade limite devido aos impactos causados pelas atividades humanas. Imprescindível é que os bens e serviços ecossistêmicos possam ser usados de maneira racional e parcimoniosa, pensando nas gerações presentes e futuras.

A política ambiental pode ser considerada dentro de seu contexto em dois grupos: a) instrumentos de comando e controle; e b) instrumentos econômicos. Os instrumentos de comando e controle também podem ser denominados “instrumentos de regulação direta”. Trata-se de um controle/monitoramento feito de forma direta sobre os agentes econômicos: firmas e famílias que lançam poluentes no meio ambiente. O órgão, por sua vez, responsável pelo estabelecimento de normas/procedimentos/fiscalização desses agentes (ANDRADE e FASIABEN, 2009, p. 4).

Derani e Souza (2013, p. 251) dividem cientificamente as normas ambientais, assim, como grande parte da doutrina especializada em: 1) normas de comando e controle: que permitem que o Estado exerça regulação direta dos agentes econômicos, criando restrições

aos direitos de propriedade e à livre iniciativa; e 2) instrumentos jurídico-econômicos: que pretendem conduzir as forças de mercado em determinada direção, pois, essa credibilidade dada ao mercado poderia fornecer incentivos a um possível direcionamento do comportamento humano (SANDS 2003 apud DERANI e SOUZA, 2013, p. 251-2).

A sanção pode ser considerada um típico exemplo de norma de comando e controle com a finalidade de orientar práticas compatíveis com as regras ambientais. Ocorre que, se a repressão não for suficiente para orientar tal comportamento a consequência pode ser contrária à pretensão inicial. Pelo fato dano ambiental ser de difícil restituição, procurou-se valorizar os instrumentos jurídico-econômicos, caracterizando-se por uma opção francamente liberal de mercado, ao invés do poder coercitivo e ordenador do Estado (DERANI e SOUZA, 2013).

Historicamente, Papp (2019, p. 77-8) afirma ser pertinente dizer que o direito ambiental possui sua formação na Teoria do Direito. Sendo que essa teoria se desenvolveu nas últimas décadas sobre o mantra de formulação e crítica ao positivismo jurídico. As normas de comando e controle foram influenciadas e condicionadas se quisermos lembrar as etapas da legislação ambiental (formação, interpretação, aplicação, etc.). Portanto, a abordagem positivista jurídica fornece um ponto de partida a respeito das razões para que determinados instrumentos jurídicos fossem acatados pela legislação ambiental, enquanto outros como o pagamento por serviços ambientais permanecessem escassamente estudados, até mesmo sem regulamentação e sistematização.

Franco (2012, p. 206) admite que a simples existência de uma legislação padronizada não pode ser o bastante para evitar o avanço do desmatamento, a contínua perda dos remanescentes florestais e a garantia de restrições ou obrigações dessas áreas protegidas. A fiscalização tradicional que é efetuada pelas normas de comando e controle já não é o suficiente para dar conta da aplicação e tornar tal legislação efetiva.

Os incentivos econômicos, como elementos integrantes de regulação ambiental estatal, foram delineados na Declaração do Rio de Janeiro de 1992 (artigo 16) e tiveram o escopo de reduzir os custos resultantes de cumprimento da legislação, baixar os encargos administrativos do setor público e influir na tomada de decisão e na conduta dos agentes econômicos por meio de estímulos (JODAS e DERANI, 2015, p. 10).

O direito possui também função promocional. Papp (2019, p. 115) relata que as normas jurídicas também desempenham função promocional, prevendo sanções jurídicas positivas, que por sua vez, podem ser utilizadas na elaboração e aplicação da legislação

ambiental. Buscando-se realizar a tutela jurídica do meio ambiente, medidas de estímulo e condutas começam a ser vistas como ambientalmente adequadas. O pagamento por serviços ambientais, então, surge como um instrumento da função promocional do Direito Ambiental.

Continuando o raciocínio, Jodas e Derani (2015, p. 23) delimitam que o Estado utiliza instrumentos de comando e controle, tais como: imposição de standards, limites, padrões e proibições, além disso, os incentivos econômicos podem ser exemplificados por meio da cobrança pelo uso da água, ICMS ecológico, pagamento por serviços ambientais, seguros ambientais, concessão florestal, servidão ambiental, royalties, etc. No nosso país, esses instrumentos, geralmente, concentram-se na Constituição Federal em seu artigo 225 e na Lei de Política Nacional do Meio Ambiente – Lei nº 6.938/1981 – PNMA.

Os incentivos econômicos na solução de problemas ambientais, quando consultamos Shiki, Shiki e Rosado (2015, p. 281-2), têm demonstrado maior eficiência perante os instrumentos de comando e controle. Por exemplo: as leis de regulamentação de resíduos sólidos, uso e produção de água, áreas protegidas e o código florestal. Entre esses incentivos econômicos ganha destaque o pagamento por serviços ambientais. Em teoria, a criação de um mercado específico de PSA prescindiria do Estado e de políticas públicas. No entanto, a experiência mundial demonstra que o mercado de Adam Smith e da mão invisível simplesmente não existe, porque a própria criação desse mercado só prevalece por meio de instituições de mediação e sustentação. A implementação desse mercado possui alto custo de transação e ação do Estado.

Andrade e Fasiaben (2009) alertam para o fato de que os instrumentos de comando e controle podem ter eficácia no controle de impactos ambientais, mas, por outro lado, desconsidera-se a diferença entre os agentes poluidores, tais como porte e quantidade de poluentes emitidos. A fiscalização para que as normas possam ser cumpridas também pode significar altos custos de manutenção. Os instrumentos econômicos baseiam-se na criação simulada de um mercado. O Estado pode estabelecer determinadas regras, mas, o mercado surge para definir a conduta dos agentes. Exemplo: permissões de emissões negociáveis e seguros ambientais.

O confronto entre Estado, Direito e mercado é imanente à sociedade contemporânea.

[...]

No último quarto do século XX, ganhou força a política de encolhimento do estado sobre o mercado, em um processo denominado desestatização ou dejuridicização. Esse movimento consistiu em fazer com que o Estado deixasse de atuar sobre o desenvolvimento da atividade econômica, retirando o seu papel regulador (DERANI

e SOUZA, 2013, p. 254)

Para Lima, Magalhães e Cedro (2020, p. 23-4) a implementação da própria ideia de sustentabilidade não pode ficar restrita apenas a punição daqueles que violam a lei. Mas, deve-se considerar a criação de políticas que modifiquem o comportamento social, e por consequência, haja adesão voluntária aos preceitos normativos ambientais. A busca por comportamentos que possam se coadunar à legislação ambiental, sendo coordenados pelos governos, setores produtivos e sociedade civil. Trata-se na verdade da implementação de um tipo de cultura para que as partes envolvidas possam saber seus direitos e executar esses direitos., capacitando a opinião pública no fomento da decisão de tomada governamental.

2.8.2 Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais (PNPSA) – Lei 14.119 de 2021

A Lei 14.119 de 13 de Janeiro de 2021 instituiu a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais. Definiu Conceitos, Objetivos, Diretrizes, Ações, Critérios da implantação da Política Nacional de Pagamentos por Serviços Ambientais. Instituiu o Cadastro Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais (CNPSA) e o Programa Federal de Pagamento por Serviços Ambientais (PFPSA), dispondo também sobre os contratos de pagamentos por serviços ambientais (BRASIL, 2021).

Vários conceitos subsidiaram a lei: 1) Ecossistema, 2) Serviços Ecossistêmicos: provisão, suporte, regulação e culturais, 3) Serviços Ambientais, 4) Pagamento por Serviços Ambientais, 5) Pagador de Serviços Ambientais, 6) Provedor de Serviços Ambientais. Algumas modalidades de pagamentos por serviços ambientais foram descritas: a) pagamento direto, monetário ou não monetário, b) prestação de melhorias sociais a comunidades rurais e urbanas, c) compensação vinculada a certificação de redução de emissões por desmatamento e degradação, d) títulos verdes (green bonds), e) comodato e f) cota de reserva ambiental. Sendo que outras modalidades poderão ser criadas (CRA) (BRASIL, 2021).

Outra questão relevante é que a PNPSA deve ser tratada como um sistema de abrangência maior, conforme previsão do art. 4, § 1, que postula a integração da Política Nacional de PSA às políticas setoriais e ambientais, de forma especial à Política Nacional do: Meio Ambiente, Biodiversidade, Recursos Hídricos, Mudança Climática, Educação Ambiental, acesso ao patrimônio genético, acesso ao conhecimento tradicional, bem como, repartição de benefícios para conservação e uso sustentável da biodiversidade. Sem esquecer

o sistema nacional de unidades de conservação da natureza e os serviços de assistência técnica e extensão rural. (BRASIL, 2021).

Essa política está vinculada ao Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA). A governança da Política Federal do Pagamento por Serviços Ambientais (PFPSA) será exercida por um órgão colegiado com atribuições específicas. O órgão será composto, de forma paritária, por representantes do poder público, do setor produtivo e da sociedade civil. Os incentivos serão os valores recebidos a título de pagamentos por serviços ambientais que não integram a base de cálculo do imposto sobre a renda e proventos de qualquer natureza, da contribuição social sobre o lucro líquido (CSLL), da contribuição para os programas de integração social e de formação do patrimônio do servidor público (PIS/PASEP) e da contribuição para o financiamento da seguridade social (COFINS).

2.8.3 Breve Análise Crítica sobre a Lei 14.119 de 2021

Jodas (2021) realiza uma análise relevante sobre algumas questões explícitas e implícitas da lei 14.119 de 2021. Por exemplo: a divisão entre serviços ambientais e serviços ecossistêmicos é a mesma utilizada no relatório científico do MEA (2005). O conceito de pagamento por serviços ambientais aproxima-se daquele elaborado por Sven Wunder (2005), de base coaseana e voltada para o mercado. Outro ponto que não foi tangenciado pela lei trata-se, justamente, das fontes de financiamento do PSA, já que a norma federal não propôs um fundo específico de financiamento, fragilizando a eficiência e a durabilidade do instituto enquanto instrumento da política ambiental brasileira.

O fundo nacional teria o escopo de patrocinar tais iniciativas pelo país, por meio da abertura de editais à sociedade e da previsão de incentivo aos programas públicos já existentes, o que poderia ser administrado e supervisionado por um comitê participativo, integrado por membros do Poder Público, iniciativa privada e sociedade civil organiza (JODAS, 2021, p. 155)

Carrara (2021, p. 4) argui sobre a incerteza que pode ser gerada para os futuros contratos de PSA. Ainda não se possui plena identificação sobre as fontes pagadoras das pessoas jurídicas, bem como, fontes receptoras das pessoas físicas e jurídicas. Os recursos originários das fontes pagadoras ainda constituem um dilema. A mesma observação pode ser feita sobre as fontes de pagamentos internacionais, que não foram devidamente definidas. A lei federal seria, portanto, um dispositivo normativo em branco, ou seja, esclarecimentos e regulamentações deverão ser remetidos à via administrativa.

Deve-se admitir, conforme palavras de Carrara (2021, p.8), que a criação dessa Lei Federal contribuiu para preencher lacuna existente em relação a este instrumento jurídico ambiental. Ocorre que, vários estados-membros já possuíam políticas públicas próprias de PSA e instrumentos de controle, ou seja, saíam na dianteira do poder público federal. Jodas (2015, p. 157-8) possui o entendimento similar. O fato é que o PSA antes mesmo do marco legal federal já estava difundido pelas diversas regiões do país por meio de leis estaduais e municipais, convênios, contratos ou termos de compromisso. A coordenação dos projetos demonstrou ser bastante plural, com atores públicos e privados: Ministério do Meio Ambiente, Agência Nacional de Águas, Secretarias Estaduais e Municipais, Companhias de Saneamento e Abastecimento de Água, Associações Cívicas sem Fins Lucrativos, Terceiro Setor, Fundações Privadas, Empresas, etc.

Em relação à coordenação dos projetos de PSA vigente no território brasileiro até a data de 2019, constatou-se que **69%** tinham coordenação “mista”, ou seja, apresentavam órgãos públicos e entidades privadas cooperando para a sua operacionalização. É importante lembrar que a pesquisa enquadrou como “coordenação mista” os programas públicos que tinham algum tipo de parceria privada (com organizações não-governamentais, por exemplo), e os programas privados que estabeleceram algum tipo de colaboração com o Poder Público (mesmo que apenas o financiamento). Nesse compasso, **25%** das iniciativas analisadas estavam sendo promovidas pelo setor privado (empresas ou organizações do terceiro setor) e **6%** eram projetos puramente públicos, isto é, não tinham qualquer tipo de contribuição da esfera privada (JODAS, 2021, p. 159).

No âmbito estadual podemos destacar algumas iniciativas entre tantas já criadas, como *leis, leis complementares, decretos, resoluções, portarias etc.*, que tratam especificamente sobre o pagamento por serviços ambientais ou temas pertinentes/relacionados ao PSA. Constatamos que **17 Estados** já possuíam legislação sobre o assunto ou matéria correlata, conforme números expostos (Guia para formulação de políticas públicas estaduais e municipais de pagamento por serviços ambientais, 2017, p. 61 e ss)

No âmbito municipal temos como ponto essencial de constatação que **41 municípios** já possuíam legislação sobre o assunto ou matéria correlata. (Guia para formulação de políticas públicas estaduais e municipais de pagamento por serviços ambientais, 2017, p. 66 e ss.)

2.9 Valoração dos Bens Ambientais

Quando nos referimos a valoração econômica ambiental, Altmann (2015, p. 35) fita que o padrão correto a ser utilizado deve ser uma escolha diante de 1) recursos limitados e 2)

custo-benefício. Essa valoração pode servir como indicativo de perdas experimentadas com o declínio de bens e serviços providos pela natureza, valor dos benefícios de preservação e cálculo de custo de oportunidade. O valor econômico seria uma resposta monetária diante das oportunidades de escolha. Ocorre que, os serviços ecossistêmicos possuem características de bens públicos de difícil comercialização no mercado, além disso, muitos desses bens só podem ser usados de forma indireta. Em suma, existe dificuldade na atribuição de valores ambientais, em seu Valor Econômico Total (VET).

Sobre o desenvolvimento da área de valoração, Andrade e Fasiaben (2009), suscitam que esse tópico pode ser considerado controverso, já que as funções ecossistêmicas e os serviços gerados vagam numa penumbra ainda obscura diante da impossibilidade de se captar amplamente toda dimensão de seus valores que possam contribuir para o bem-estar humano. A prática acaba sendo o valor do custo de oportunidade mais comum na região. Outro aspecto a ser considerado é a percepção social, pois, o serviço ecossistêmico pode ter lugar de destaque na formação da identidade e dos relacionamentos sociais de uma comunidade.

A análise econômica de um serviço ecossistêmico é complexa, Andrade e Romeiro (2009, p. 17), explicam que as relações entre bem-estar e serviços ecossistêmicos não são lineares. Por exemplo se um serviço ecossistêmico é abundante em sua demanda, um incremento marginal em seu fluxo representa apenas uma pequena contribuição ao bem-estar humano. Por outro lado, se o serviço ecossistêmico se torna escasso, o decréscimo no fluxo pode vir a reduzir o bem-estar humano. Sendo assim, para Andrade e Romeiro (2009, p. 20): “O exercício de valorar os ecossistemas significa, portanto, captar o valor dos serviços por ele gerados”.

Ecosistemas e os seus serviços prestam um importante papel para identidade cultural e moral das sociedades e estão em íntima sintonia com valores éticos, espirituais, históricos e artísticos de determinadas sociedades, o que faz com que os mesmos sejam por elas valorados, mesmo em casos em que os serviços ecossistêmicos não contribuem diretamente para o seu bem-estar material (ANDRADE e ROMEIRO, 2009, p. 30).

De acordo com Costanza et al (1997, p. 255) alguns argumentam que a valoração dos ecossistemas seria impossível ou até mesmo insensatez, já que não podemos simplesmente substituir valores “intangíveis” como a vida humana, a estética ambiental ou os benefícios ecológicos de longo-prazo. Mas, de fato, fazemos isso diariamente, por exemplo, quando estabelecemos padrões na construção de rodovias, pontes, etc. estamos valorizando a vida humana (queiramos ou não), porque quando gastamos mais dinheiro nessas construções

estamos a bem da verdade salvando vidas.

Outro argumento frequente é que devemos proteger os ecossistemas apenas por razões estéticas e puramente morais, e não necessitaríamos criar valores ecossistêmicos para tal proposta. Por outro lado, existem argumentos morais que podem entrar em conflito com esses mesmos conflitos morais supracitados. Por exemplo, no caso, do argumento moral de que ninguém deve passar fome. Argumentos morais transformam valores e problemas decisórios em diferentes dimensões e diferentes discursos de linguagem. Em nosso ponto de vista, isso torna o problema da valoração e da escolha muito mais difícil e menos explícito. Não existe mútua exclusão entre argumento moral e econômico. As discussões podem ocorrer de modo paralelo (COSTANZA ET ALL, 1997, p. 255).

Existe um limite do que podemos fazer com os números, assim como existe um limite do que podemos fazer sem eles. Nem todos os valores podem ser quantificados em termos monetários com o mesmo nível de precisão. A comparação de valores não-monetários entre si e com outros valores monetários torna-se difícil, mas, não impossível já que fazemos isso o tempo todo. Em uma era de trituradores numéricos, existe o perigo de que quanto mais haja um domínio expresso e preciso sobre determinados valores, menor se torna a capacidade desses valores tornarem-se expressos e precisos, simplesmente, por causa de seu caráter numérico que facilitaria sua adequação a determinados modelos (COSTANZA e DALY, 1987, p. 5).

A sociedade pode realizar escolhas a respeito dos ecossistemas se a questão valorativa for feita da forma mais explícita possível. Isso significa aproveitar-se das informações que podemos reunir e também das incertezas explícitas sobre a valoração. Além disso, significa desenvolver novos e melhores modos de tomada de decisão em face de incertezas. E por último, apresentar explicitamente nossas metas como sociedade, a curto e longo-prazo, e entender a relação complexa entre atividades correntes, políticas e a habilidade para realizar metas (COSTANZA, 2000, p. 7).

Para Chiesura e De Groot (2003, p. 221-2) tanto na economia neoclássica como na economia ambiental, a valoração dos bens ambientais parece estar restrita a certa convenção de que o dinheiro seria a unidade de medida comum natural. O modelo do que seria o “valor” ou “sujeito humano” embutidos na economia neoclássica e ambiental aproxima-se de uma análise de custo benefício que incorpora suposições que negligenciam relações constitutivas cruciais entre a humanidade e o valor(s) do desenvolvimento pessoal ou dos processos culturais que estão envolvidos no mundo natural.

No artigo denominado: “A Base Energética para a Valoração dos Serviços Ecossistêmicos”, Odum e Odum (2000, p. 21) propõe a valoração como um mecanismo por meio do qual os seres humanos organizam ocupações e uso dos ecossistemas/regiões em larga

escala. Por exemplo: bacias hidrográficas, estuários, cidades, estados, nações, e por último, o planeta Terra (perspectiva global). Quando a valorização humana não consegue medir as contribuições reais dos ecossistemas naturais, o que com frequência acontece, os ecossistemas perdem proteção natural, ocorrendo o mesmo com a produção dos sistemas em larga escala.

Foleto e Leite (2011, p. 14) preconizam que um dos problemas enfrentados pelo pagamento por serviços ambientais (PSA) é a dificuldade em computar a totalidade dos benefícios ambientais oferecidos, já que os mecanismos de mercado não necessariamente refletem o valor total dos serviços ecossistêmicos. Grande dificuldade temos de definir o valor do ar puro que respiramos ou mesmo da água pura que bebemos. Reis (2015, p. 84) afirma não ser imprescindível a valoração para se chegar aos valores a serem pagos, no entanto, ela pode se tornar um instrumento útil.

Pelo lado da disposição a pagar, ela pode demonstrar aos compradores uma estimativa dos benefícios econômicos relacionados ao provimento de cada serviço ambiental. Pelo lado dos ofertantes, ela pode ajudar a estimar os custos adicionais incorridos pelos produtores, que dependem dos custos de oportunidade e a diferença de custo da prática sustentável em relação a menos sustentável. Estes custos adicionais frequentemente balizam a disposição mínima a receber por parte dos produtores para que eles entrem em um esquema de PSA (REIS, 2015, p. 84).

Salzman (2008, p. 497-8) pontua que, explicitamente, valoramos e dolarizamos os “bens ecossistêmicos” como a madeira e a pesca. Ainda que serviços ecossistêmicos sustentem bens ecossistêmicos, como fertilidade do solo, quase sem nenhuma exceção não existiria um mercado para valorá-los, não porque os serviços não tenham valor, mas antes por causa da não existência de um mercado que possa capturar esse valor monetário de forma direta. Os ecossistemas possuem valores reais que ainda não foram bem compreendidos o bastante para que possamos realizar a devida atribuição valorativa.

2.9.1 Hardin e Ostrom

Não podemos olvidar as contribuições de Garret Hardin (2002) a partir da publicação da “Tragédia dos Bens Comuns” onde denota-se a importância da valorização dos bens ambientais por meio da criação hipotética econômica do exemplo dos pastores que exploram comunitariamente um bem comum. Trata-se de um alerta referente à degradação do meio ambiente que começa a ser visionado como limitado e escasso.

Hardin (2002, p. 37) alegoricamente expõe que a tragédia dos bens comuns se desenvolve nesse sentido. Imaginando um pasto ao alcance de todos. Pode-se esperar que

cada pastor alimente a maior quantidade possível de animais. Tal situação pode funcionar mais ou menos durante alguns séculos. Sem embargo, quando chegada a hora definitiva, quando a meta a ser alcançada for atingida a lógica inerente dos bens comuns engendrará implacavelmente a tragédia.

Como ser racional, cada pastor busca elevar o máximo sua utilidade. De forma explícita ou implícita, mais ou menos conscientemente, se pergunta: “Qual a minha utilidade se agrego outro animal ao meu rebanho?”. Essa utilidade tem dois componentes: um positivo e um negativo.

a) O componente positivo é uma função do incremento de um animal. Como o pastor recebe todo o benefício pela venda do animal adicional, a utilidade positiva é de +1

b) O componente negativo é uma função que está relacionada a perda de qualidade do pasto causado pelo animal adicionado. Sem embargo, como os efeitos do dito incremento são compartilhados por todos os pastores, a utilidade negativa para qualquer pastor individual com poder de decisão é de -1. (Hardin, 2002, p. 37)

Destarte, não seria possível equilibrar o aumento populacional progressivo com a propriedade comunal, pois, não existiria nenhuma técnica capaz de evitar o desastre da superpopulação, ou seja, a ruína de todos. Nesse caso, Hardin (2002) é cirúrgico quando propõe a apropriação privada desses bens comuns como solução da tragédia, já que o esgotamento do estoque seria uma situação inevitável envolvendo os bens comuns de determinada coletividade: componentes ecológicos, recursos naturais, conhecimento comum, entre outros (VARGAS e HERSCOVICI, 2017).

Cunha (2005, p. 11) esclarece que o pensamento econômico ambiental de Hardin (2002) em parte possuía fundamento, já que alguns grupos não conseguiram evitar a degradação de seus recursos naturais que eram manejados coletivamente. Por outro lado, várias pesquisas demonstraram que diversos grupos de usuários alcançaram seus objetivos na criação de arranjos institucionais e sistemas de manejo durante longos períodos. Dessa forma, o uso desses recursos tornou-se equitativo e sustentável, em qualquer dos ambientes viabilizados: florestas, oceanos, rios, lagos, pastagens, entre outros.

Ostrom (2001) no seu artigo “Reformulando os Bens Comuns” procura fazer algumas revisões naquilo que foi proposto por Hardin (2002). Para tanto elenca algumas conclusões: 1) O Hemisfério Ocidental possui quantidade variável de sistemas de recursos naturais que são administrados por meio de complexos arranjos institucionais locais e nacionais; 2) Existem evidências empíricas que esses complexos arranjos possuem variação considerável no desempenho e muito mais usuários locais do que a teoria convencional proposta por Hardin; e 3) Apresenta formas de gestões alternativas na administração desses bens comuns/acervo comum.

A teoria de Hardin (2002) parte do pressuposto que os usuários são homogêneos em termos de bens, habilidades, taxas de desconto e visões culturais. Se assume também que são atores que maximizam benefícios a curto prazo e que possuem completa informação. Nesse aspecto, qualquer um tem acesso e pode apropriar-se das unidades dos recursos. Os usuários obtêm direito de propriedade unicamente sobre aquilo que colhem, e que em seguida vendem num mercado competitivo e aberto. Se acostumam a esse tipo de situação. Atuam de forma independente e não se comunicam nem coordenam suas atividades de forma alguma. Em contrapartida, seria possível uma alternativa a esse modelo se os usuários encontrassem outra forma de organização criando regras específicas de direitos e deveres, ou seja, criando um bem público para que todos pudessem utilizá-lo. Todo aquele que fosse incluído nessa comunidade poderia se beneficiar desse bem público (OSTROM, 2001).

2.9.2 Povos e Comunidades Tradicionais

A literatura a respeito de povos e comunidades tradicionais é farta principalmente quando se refere especificamente ao modo de valoração dos bens ambientais. De que forma a natureza pode ser manejada? Qual o modo particular de existência dessas comunidades? Não foram poucos que se debruçaram sobre o tema: Acevedo e Castro (1988), Acosta (2016), Anjos (2004), Barcellos et al (2004), Benatti (2018), Treccani (2006), Duprat (2007), Gomes (2015), Merlet (2012), O'Dwyer (2016), Saquet (2007), Sousa (2012), Souza Filho (2015), Santilli (2005), Verdun (2011).

Entre tantas perspectivas de visões diferentes sobre o meio ambiente e a valoração de seus bens naturais, destacamos a utilização da cartografia social, que pelo menos em teoria, poderia ser utilizada no suporte de programas de pagamentos por serviços ambientais e serviços ecossistêmicos/ambientais. Farias Junior (2010) afirma ser a cartografia social um documento de análise complexa. A partir da realização de oficinas de mapas seria possível o acompanhamento de depoimentos dos agentes sociais e de suas narrativas. A tecnicidade do laudo seria mantida, mas, adentrando um olhar mais social, cultural e antropológico. Essas oficinas têm como objetivo a publicação de fascículos para o projeto nova cartografia social da Amazônia que pretende tornar público processos de autodefinição de identidades coletivas.

Quando tratamos de povos e comunidades tradicionais, o prisma de estudo deve ser ampliado para focarmos questões que, a priori, não conseguiríamos enxergar. Diversas variáveis devem ser analisadas, como por exemplo: 1) Regularização Fundiária das Reservas extrativistas; 2) Desintrusão das Terras Indígenas; 3) Titulação das Terras de Quilombos;

4) Reconhecimento de demais terras tradicionalmente ocupadas (faxinais, fundo de pasto, castanhais, babaçuais livres, comunidades ribeirinhas; 4) Eliminação ou anulação conflitos. (ALMEIDA, 2014, p. 368)

2.9.3 Economia Ambiental e Economia Ecológica: O Divisor de Águas Entre Sustentabilidade Forte e Fraca

2.9.4 Da Economia Neoclássica à Economia Ambiental

Historicamente, Jodas (2021, p. 13) informa que o neoclassicismo foi continuidade lógica da doutrina clássica. Só que construída em momento posterior em meados do século XIX (por volta de 1870). A diferença é que se abandonou a teoria do valor-trabalho (doutrina clássica) e adotou-se a teoria do valor-utilidade (doutrina neoclássica) sendo que a última afirma que o valor da mercadoria não se vincula à carga de trabalho referente, mas, à utilidade que pode ser dada aos consumidores. O valor do produto já não é mais formado na produção, mas, sim no mercado.

A Economia Ambiental, de base neoclássica, investigou de forma separada os aspectos ambientais inseridos no diagrama econômico. O ramo que se dedicou ao exame dos problemas decorrentes do depósito de rejeitos na natureza e, conseqüentemente, dos efeitos da contaminação desencadeada nos ecossistemas, foi denominada de **Economia Ambiental da Poluição**. Em outra vertente, parte dos ecossistemas neoclássicos debruçou-se especificamente no estudo dos processos de extração dos recursos ecológicos para tentar compreender os limites de uso de matéria e energia. Esse último ramo ficou conhecido como **Economia Ambiental dos Recursos Naturais** (JODAS, 2021, p. 26).

A Economia Neoclássica serviu de paradigma lógico para Economia Ambiental, essa última recebendo influência direta de Coase (1960) e Pigou (1920). Costanza (2000, p. 6) declara que a visão convencional da economia neoclássica segue a ideia de gostos/preferências fixados/dados e que o problema econômico consiste na realização de uma satisfação ótima de acordo com gostos/preferências. Gostos e preferências, em regra, não mudam rapidamente, num curto período de tempo (de 1 a 4 anos), se tal suposição fizer algum sentido. Mas, as preferências podem mudar ao longo de um período maior, e de fato existe toda uma indústria (propaganda) devotada a essa função.

A sustentabilidade é um problema inerente de longo-prazo. E a longo prazo não faz sentido assumir gostos e preferências fixas. Essa situação causa distúrbio para os economistas

porque desestrutura uma definição econômica do que seria o “ótimo”. Se gostos/preferências são fixados/dados, então, podemos adotar uma posição de “soberania do consumidor” e fornecer às pessoas aquilo que quiserem. Não temos que saber ou dar atenção ao “por que?” querem aquilo ou o que querem. Apenas devemos satisfazer suas preferências da forma mais eficiente possível (COSTANZA, 2000, p. 6).

Farley (2009, p. 27) subtende que a economia neoclássica se baseia sobre número alto e questionável de suposições que permitem matematizar a disciplina, permitindo, dessa forma, regras de tomada de decisão objetivas para se obter resultados ótimos. De acordo com tais suposições, resultados ótimos são resultados inevitáveis que se originam das próprias forças do mercado, conduzindo os economistas da escola neoclássica a dar ênfase ao mercado como solução de quase todos os problemas. Embora muitas dessas suposições sejam contrariadas por evidências empíricas, os economistas com frequência retêm fé cega no mecanismo de mercado, que pode apresentar sérias ameaças a conservação de seus esforços.

Altmann (2015, p. 33) alega que embora a economia ambiental tenha apresentado diversas soluções para os problemas ambientais (orientada pela economia neoclássica) tais como: privatização dos recursos ambientais, precificação dos recursos, criação de mercados para serviços ecossistêmicos, etc., existe uma objeção que se tornou quase que uma crítica mor à economia ambiental que é justamente aquela que afirma que a economia ambiental estaria restrita às questões de alocação dos recursos ambientais e a criação de mercados ecossistêmicos.

Cavalcanti (2010, p. 56-7) leciona que a economia do meio ambiente ou visão econômica da ecologia (ou economia ambiental) é cientificamente classificada como um ramo da microeconomia. Seu objetivo é encontrar preços corretos para alocação ótima de recursos (máximo benefício e mínimo custo – tal como acontece na teoria neoclássica). É ensinada e praticada dessa forma. A base de sua concepção é internalizar custos ambientais a fim de se obter preços que reflitam custos sociais marginais completos. Essa visão do sistema econômico é demonstrada pelo fluxo circular da riqueza, como se a economia fosse um sistema isolado. Existe desleixo ou pouca preocupação com o meio ambiente, com os recursos naturais, a poluição e a depleção. Um sistema econômico isolado se mantém isolado, não se conecta com algo que possa vir a intervir em sua estrutura.

2.9.5 Economia Ecológica: Uma Ruptura?

A economia ecológica desvincula-se, pelo menos teoricamente, de algumas ideias da

economia ambiental quando assevera que o sistema econômico é apenas parte do sistema ecológico. Pois, a teoria neoclássica da economia pretendia ver o sistema econômico e o ecológico como independentes. Relevante lembrar que a economia ecológica não refuta as técnicas de valorações monetárias da economia ambiental, pois, constituem em certos contextos ferramentas úteis para auxiliar os gestores na tomada de decisão. Nesse caso, a perspectiva a ser adotada na gestão ambiental é a “multicriterial” (ALTMANN, 2015).

A economia ecológica propõe transcender os limites arbitrários impostos pelas ciências, tentando criar diálogos recíprocos entre natureza e economia, avaliando desse modo os instrumentos e teorias existentes, aperfeiçoando ou criando novas ferramentas que possam projetar uma economia adequada às questões de meio ambiente. Seria um campo de convergência entre economia e ecologia que englobaria investigação científica, a complexidade da natureza e interações dos diferentes aspectos da vida humana (JODAS, 2021, p. 51).

Romeiro (2009) sumariza a economia ecológica em três pontos fundamentais, que a diferencia da economia ambiental neoclássica: 1) Comunhão com outras correntes críticas ao pensamento econômico convencional quando se especula a respeito do comportamento dos agentes econômicos; 2) Incorporação das ideias de limites termodinâmicos à expansão material/energética do sistema econômico; e 3) Consideração ou até mesmo tentativa de considerar a complexidade sistêmica do capital natural e a constante possibilidade de perdas irreversíveis.

Cavalcanti (2010, p. 57) aponta que quando os economistas ambientais trabalham com mercados, não elaboram a solução contabilizando uma carga ótima (escala ótima). Apela para princípios da física e da ecologia. Seu viés é muito mais ligado à macroeconomia do meio ambiente. É ela que irá delimitar o âmbito do desenvolvimento sustentável. É nela também que se demonstrará a impossibilidade de um crescimento econômico perpétuo, ou sendo mais direto aquilo que chamamos de “crescimento sustentável”.

Pensando com fundamento na economia ecológica, Daly (2004, p. 197) considera absurdo a proposta de “crescimento sustentável”, porque qualquer crescimento nesse sentido seria impossível. Em suas dimensões físicas, a economia seria um subsistema aberto do ecossistema terrestre. O ecossistema terrestre, por sua vez, é finito, não-crescente e materialmente fechado. Ocorre que, quanto mais o subsistema econômico cresce, ele incorpora uma porção cada vez maior do ecossistema total, que deverá alcançar um limite de 100%. O termo crescimento sustentável quando utilizado na ciência econômica simboliza contradição.

Crescer significa “aumentar naturalmente em tamanho pela adição de material através de assimilação ou acréscimo”. **Desenvolver-se** significa “expandir ou realizar os potenciais de; trazer gradualmente a um estado mais completo, maior ou melhor”. Quando algo cresce fica maior. Quando algo se desenvolve torna-se diferente. O ecossistema terrestre desenvolve-se (evolui) mas não cresce. Seu subsistema, a economia, deve finalmente parar de crescer mas pode continuar a se desenvolver (DALY, 2004, p. 198).

A economia ecológica distancia-se das bases da economia do capitalismo neoliberal que visa a mera apropriação dos recursos naturais, e voltando-se à macroeconomia, assume uma nova racionalidade produtiva. Considerando a economia um sistema aberto, bem como, os limites biofísicos dos ecossistemas. Uma aliança entre economia e ecologia pode ser possível, desde que se possa utilizar um novo tipo de racionalidade. O Direito, então, possui papel fundamental nesse processo de transformação, pois é instrumento de organização da sociedade, move a dinâmica social na direção desejada (DERANI e SOUZA, 2013).

No contexto da EE [Economia Ecológica], ela vai diferir tanto da economia como da ecologia *convencionais*, em termos da envergadura dos problemas de que deve cuidar. Do mesmo, deve penetrar a fundo na compreensão das interações meio ambiente-economia. Não pode haver dúvida, assim, de que a EE vê a economia humana como parte – ou subsistema – do todo maior que é a natureza e que essa se submete de uma forma ou de outra. Tal é seu paradigma (CAVALCANTI, 2010, p. 58).

Sobre a transdisciplinaridade da economia ecológica cabe refletir que não existe sociedade (nem economia) sem sistema ecológico, mas, pode existir meio ambiente sem sociedade (e economia). A ciência econômica convencional centraliza-se na espécie humana enquanto que a ecologia convencional trata de todas as espécies, menos a humana. Já a economia ecológica, por sua vez, surge sem dependência disciplinar, resulta de transdisciplinaridade, na tentativa de unificar economia e ecologia. Focaliza-se nas relações entre ecossistemas e sistemas econômicos da forma mais ampla possível (CAVALCANTI, 2010, p. 60).

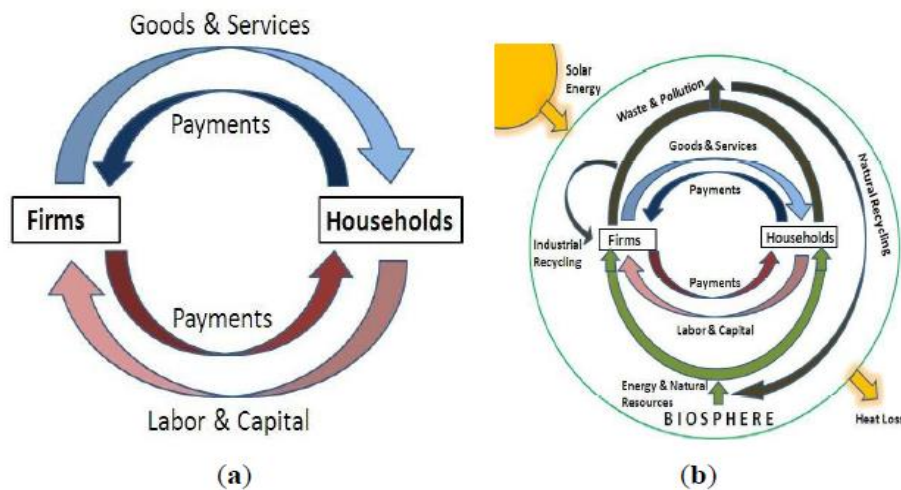


Figura 1: (a) A visão convencional de economia (b) A visão da economia contextualizada com a biosfera. Na visão convencional (a) podemos perceber empresas, famílias, capital e trabalho, bens e serviços e pagamentos. Na visão da economia contextualizada (b) todas essas variáveis continuam presentes, mas, a economia é incluída como subsistema de um sistema maior, ou seja, a biosfera (FARLEY, 2013).

Os economistas criaram um modelo que pudesse representar um fluxo circular, na qual as empresas comprassem os fatores de produção das famílias, e que essas mesmas famílias com suas respectivas rendas (pagamentos) pudessem comprar o produto final produzido pelas empresas. Nesse primeiro modelo, o dinheiro circula numa direção, enquanto as commodities circulam em outra direção. No segundo modelo, o poder dos combustíveis fósseis permitiu a depleção dos estoques de capital natural e a perda de emissões a níveis que diminuíssem a capacidade dos ecossistemas de reprodução e de sustento de funções ecológicas críticas para a sociedade. (FARLEY, 2013, p. 2803-4)

2.9.6 Sustentabilidade Forte e Sustentabilidade Fraca

Segundo o enredo supracitado, a sustentabilidade forte e a sustentabilidade fraca podem ser descritas da seguinte maneira. Ekins et al (2003) e Daly (1991) sugerem que a sustentabilidade fraca seria aquela que deriva da percepção de que o bem-estar humano normalmente não depende de uma forma específica de capital e poderia ser mantido por meio da substituição do capital natural por capital manufaturado, com algumas exceções. A sustentabilidade forte pressupõe que a substituição de capital natural por capital manufaturado é muito limitada justamente por algumas características do meio ambiente como: irreversibilidade, incerteza e existência de componentes críticos do capital natural, tornando sua contribuição única para o bem-estar social.

Esses termos foram construções conceituais do economista David Pearce e outros

economistas. Simbolizou marco histórico do ponto de vista de como a economia via a questão ambiental. A sustentabilidade fraca sustenta-se no paradigma neoclássico (Economia Ambiental), e a sustentabilidade forte sustenta-se na Economia Ecológica. Dois autores são considerados referência na área da economia neoclássica: Robert Solow e John Hartwick. O princípio chave para esses teóricos é a ideia de que o que importa para as gerações futuras é o estoque total agregado de capital produzido e de capital natural (além de outras formas de capital, como o humano, social e cultural) e não somente o capital natural (MACEDO, 2018, p. 8-9).

Macedo (2018, p. 9-10) delimita que para a sustentabilidade forte é relevante para manter o estoque de recursos e serviços ambientais de forma constante, já que não se torna compatível a completa substituição dos recursos pelo capital produzido. A sustentabilidade forte também pode se denominada “paradigma da não-substituição”, com fundamento de que o capital natural não pode ser substituído por outro tipo de capital. A valoração na sustentabilidade forte baseia-se em princípios físicos e biológicos. Os recursos naturais, portanto, limitam o crescimento econômico.

2.9.7 Capital Natural e Capital Manufaturado

Explica Costanza et all (1997, p. 254) que no sentido geral, o capital pode ser conceituado como um estoque de materiais ou de informação que existe em determinado período de tempo. Cada estoque de capital gera de forma autônoma ou em conjugação com serviços de outros estoques de capital, um fluxo de serviço que pode ser utilizado na transformação de materiais, ou de configuração espacial de materiais para aumentar o bem-estar humano.

Esse estoque de capital pode se revestir de diferentes formas, uma das mais notáveis é a do **Capital Natural**, exemplificando: árvores, minerais, ecossistemas, atmosfera, entre outros. O **Capital Manufaturado**, temos como exemplo: máquinas e construções. E o **Capital Humano** que é a força do trabalho/força corporal. Não se pode olvidar que o estoque de capital também pode apresentar formas intangíveis, especialmente a informação que está armazenada nos computadores e nos cérebros humanos, bem como, o armazenamento de espécies e ecossistemas (grifos nossos) (COSTANZA ET ALL, p. 254)

O capital humano e manufaturado foram fatores limitantes para o desenvolvimento econômico. O capital natural era considerado um bem gratuito, mas, agora estamos adentrando uma nova era de enorme crescimento em escala humana, na qual o capital natural

está se tornando fator limitante. As atividades econômicas humanas podem reduzir significativamente a capacidade do capital natural de produção do fluxo ecossistêmico de bens e serviços e do capital natural não-renovável, sendo dependente desse último o capital manufaturado. A questão principal é que qualquer substituição de capital manufaturado por capital natural na produção de qualquer dado bem é muito limitada, e dentro de uma perspectiva total o capital natural e manufaturado são complementares (COSTANZA e DALY, 1992).

Aprofundado o debate sobre capital natural e capital manufaturado, Andrade e Romeiro (2011, p. 13) descrevem a possibilidade de substituição dos diversos tipos de capital. Existem aqueles que afirmam a possibilidade de substituir capital natural por capital manufaturado (construído pelo homem), a já supracitada “sustentabilidade fraca”. Para os que defendem esse conceito, o progresso tecnológico será capaz de ultrapassar qualquer barreira, mesmo existindo escassez de capital natural. A sociedade, portanto, manter-se-ia sustentável se houvesse algum tipo de compensação pela queda desse capital natural, ou seja, o aumento dos demais tipos de capital.

Existem também aqueles que não concordam com tal visão, argumentam que alguns elementos do capital não podem ser substituídos em hipótese alguma, devendo a partir dessa constatação encontrar estratégias para manutenção desse capital natural, a já supracitada “sustentabilidade forte”. Em suma, observa-se uma mudança no padrão de escassez. De um mundo relativamente “vazio”, no qual o capital natural era superabundante e o capital produzido era escasso, encontramos-nos agora diante de um mundo “cheio”, no qual o capital humano produzido torna-se abundante e o capital natural começa a escassear. Daí a necessidade um novo modelo de análise econômica.(ANDRADE e ROMEIRO, 2011).

Considerando o capital natural como a origem da problemática da sustentabilidade do desenvolvimento, Lima (1999, p. 2) afirma que maioria das elaborações da teoria neoclássica optam pela valorização monetária do estoque de capital natural. Por óbvio que, essa concepção orienta-se pelo pensamento de que o mercado seria um mecanismo efetivo de alocação de recursos em geral. Essa valorização se realizaria através de preços de mercado, visto como estimuladores diante do grau de escassez dos bens e serviços que circulam na economia.

Sena (2003, p. 216) reparte o capital natural em dois estoques: 1) renovável (CNR) e o 2) não-renovável (CNNR) ou inativo. Os renováveis podem ser exemplificados por: fauna, flora, etc. Os não-renováveis podem ser exemplificados por: depósitos minerais, combustíveis fósseis, etc. Utilizando uma analogia podemos comparar o capital natural renovável a uma

máquina que está sujeita a depreciação, e o capital natural não-renovável a um estoque qualquer sujeito a liquidação. O capital natural total seria a soma do capital natural renovável mais o capital natural não-renovável.

De acordo com Aronson et al (2006, p. 1) a importância de uma estratégia econômica para restauração do capital natural, seja por meio de uma restauração ecológica seja por meio de engenharia ecológica, enfatiza por si só novamente o fato de que tal atividade é um reconhecimento de que as pessoas são parte do ecossistema. A restauração significa uma antítese a tese prevalecente do consumo e/ou dominação/subjugação da natureza como modo de vida. A percepção de que a natureza sustenta a economia é, contudo, nova para os ecologistas.

Autores como Chierusa e De Groot (2003) advogam não mais a simples ideia de um capital natural, o correto seria falar em “Capital Natural Crítico” (CNC). Crítico porque pode ser definido como parte do meio ambiente natural, que executa funções importantes e insubstituíveis. Ademais, pouco ou quase nenhuma atenção tem sido dada às funções socioculturais do capital natural e os valores da saúde e do bem-estar das sociedades humanas. Apesar de sua imaterialidade e de sua natureza com frequência intangível, tais funções podem prover benefícios socioeconômicos que podem ser avaliados por meio de metodologias de valoração quantitativa e qualitativa.

Questão relevante é o papel da inovação e da tecnologia no uso do capital natural para os processos socioeconômicos. A inovação consegue aumentar a eficiência do uso de recursos, mas existem limites biofísicos que precisam ser levados em conta. Além disso, é preciso reconhecer a tecnologia como meio e não como fim. Dessa forma, há essencialmente o “desvio” de uma economia “mecânica” para uma economia “termodinâmica” (FGV, 2018, p. 39).

Os serviços prestados pelo capital natural devem ser reconhecidos pelo pensamento econômico em relação com a própria economia. É necessária a criação de mecanismos de governança e tomada de decisão que possam proteger, administrar e restaurar a natureza. Sendo assim, é possível a estruturação de diversas políticas que se adequem às necessidades e exigências dos stakeholders que promovem a governança de ativos ambientais (FGV, 2018, p. 46).

2.9.8 Coase e Pigou

Jodas e Derani (2015, p. 12-13) relembram que as teorias propostas por Coase (1960)

“The Problem of Social Cost” (“O Problema do Custo Social”) e Pigou (1920) “The Economics of Welfare” (“A Economia do Bem-Estar Social”) foram relevantes para inclusão de aspectos sociais e ecológicos na ciência econômica. Essas teses cooperaram para evolução dos mecanismos e instrumentos de gestão ambientais que são utilizados hodiernamente por diversas nações. Reis (2015, p. 81) esclarece que o teorema de Coase é a bem da verdade uma visão/constatação de que as externalidades ou ineficiências econômicas podem ser em determinadas circunstâncias corrigidas e internalizadas pelas partes negociadoras, sem necessidade de intervenção de alguma entidade reguladora.

Reis (2015, p. 82) apresenta um exemplo coaseano para ilustração:

Assim, por exemplo, suponha que uma indústria utiliza água no seu processo de produção para resfriar as máquinas e devolve a água ao rio em estado diferente do captado, com pior qualidade. Suponha-se, ainda, que esta água devolvida ao rio em pior qualidade afetará uma comunidade de agricultores rio abaixo, que verá sua produção comprometida. A indústria, neste caso, está causando uma externalidade negativa que é percebida pela comunidade de agricultores.

O teorema de Coase reflete-se basicamente na concepção de contrato privado entre as partes, afim de internalizar externalidades negativas. Aliás, o próprio conceito de Wunder (2005) sobre o que seria o pagamento por serviços ambientais (PSA), é um conceito contratual. Simões e Andrade (2013, p. 62) admitem que a partir do momento em que o acordo se concretiza, os provedores da “mercadoria” teriam a obrigação de manejar a terra para assim “fornecer a mercadoria”. Dessa forma, poder-se-ia atingir níveis ótimos de externalidades ambientais, maximizando o bem-estar-social, independente de direitos de iniciais de propriedade e distribuição do “poder de barganha”.

Soares, Silva e Torrezan (2015) complementam dizendo que as externalidades podem ser identificadas quando as ações praticadas por um agente afetam o bem-estar ou ganho do outro, mas, sem nenhum mecanismo de mercado que compense o afetado. Assim, esse mecanismo pode ser benigno ou maligno, dividindo-se em dois grupos: externalidades positivas e externalidades negativas. A diferença, principal, entre Coase (1960) e Pigou (1920) é que o primeiro propõe a não intervenção de terceiros nos acordos/negociações, enquanto o segundo propõe a ação do Estado.

Segundo Pigou, já que as externalidades positivas e negativas não entram no balanço sobre valores, preços e lucros das atividades empresariais, seria fundamental que o Estado/Poder Público estabelecesse instrumentos aptos na criação de descontos e estímulos que fossem computados nas externalidades. O imposto pigouviano viria, portanto, corrigir

possíveis lacunas existentes nas transações de mercado. A “poluição ótima” seria obtida por meio de impostos ou incentivos governamentais com a finalidade de equalizar o produto social marginal com o produto privado marginal (JODAS, 2021, p. 30). As construções teóricas, de Coase e Pigou foram assentadas nos dogmas neoclássicos com objetivo de determinar um grau de “poluição ótima”. Não existe a problematização do crescimento num sentido macro sobre a natureza (JODAS, 2021, p. 32-3).

2.9.9 Georgescu-Roegen e Boulding

Daly (1995, p.149-150) inicia seu artigo (“Sobre as Contribuições Econômicas de Nicholas Georgescu-Roegen: Ensaio de Obituário”) descrevendo que as variadas contribuições de Georgescu-Roegen poderiam ser agrupadas de duas formas de acordo com o filósofo Thomas Kuhn: Ciência Normal e Ciência Revolucionária. Sobre o prisma da ciência normal podemos citar seus trabalhos de utilidade e escolha do consumidor, mensurabilidade, expectativas, teorias da produção, análise de entrada (input) e saída (output) e desenvolvimento econômico. Sobre o prisma do que pode ser considerado como ciência revolucionária temos a “Lei da Entropia e o Processo Econômico”, que continua a enfrentar determinados paradigmas reinantes da economia neoclássica.

A **Lei da entropia** ensina que, exatamente pelos sistemas físicos não serem constantes, não se pode utilizar infinitamente a mesma energia de determinada matéria, porque uma vez transformada em trabalho, parte desta energia não se converte, já que dissipável. Não fosse isso, acabar-se-iam boa parte dos problemas terrestres relacionados aos recursos naturais, uma vez que estes não se esgotariam. Nessa linha, a Segunda Lei da Termodinâmica explicita que, à medida que transformamos recursos ecológicos (de baixa entropia) em produtos e mercadorias e, conjuntamente, geramos resíduos (alta entropia), estamos aumentando a entropia do sistema como um todo (grifos nossos) (JODAS, 2021, p. 57).

A Economia, portanto, seria um subsistema existente dentro do Planeta Terra (Vide, Figura 2, Farley, 2013) em que o processo econômico retira matéria-prima de baixa entropia para em seguida transformá-la em produtos e serviços, resultado em resíduo de alta entropia. A economia é um sistema: 1) Aberto; 2) Entrópico; 3) Desequilibrado; 4) Não Reversível; e 5) Não Pendular (JODAS, 2021, p. 59). A essência da lei da Entropia é que a degradação da energia possui tendência de crescimento máximo quando estamos dentro de um sistema isolado, sendo tal processo irreversível (CECHIN e VEIGA, 2010, p. 441).

Cechin e Veiga (2010, p. 439) informam que a maior contribuição de Georgescu-Roegen foi a constatação de que as mudanças qualitativas na economia não são periféricas.

Mesmo se partirmos de um nível físico básico, haverá sempre algum tipo de mudança qualitativa, ou seja, a transformação de energia “útil” em energia “inútil”. É exatamente isso que o sistema produtivo faz quando transforma recursos naturais em produtos que são valorizados pela sociedade. Depois que ocorre a transformação, resíduos são gerados, e esses mesmos resíduos não entram de novo no sistema produtivo. Destarte, se a economia extrai recursos de qualidade de uma fonte natural e despesa resíduos sem qualidade de volta para a natureza, então, nesse caso a economia já não pode mais ser considerada como um ciclo fechado e isolado da natureza.

Georgescu-Roegen foi matemático e estatístico de formação e iniciou seus estudos em economia com Joseph Schumpeter (Harvard 1934-6). Por algum tempo angariou elogios até mesmo de autores relevantes como Samuelson (economia neoclássica), mas, suas teorias acabaram no ostracismo por embrenharem-se em algum tipo de ecologia obscura. Muitos economistas ainda consideram suas ideias estranhas, beirando a quiromancia. Mas, o que de fato gerou uma grande não aceitação de suas teorias foi quando Georgescu-Roegen ousou abandonar a visão da economia como um sistema isolado da natureza e adotar a visão da economia como parte de um ecossistema vivo e atuante (CECHIN e VEIGA, 2010).

A escola de economia neoclássica é fundamentada em um dogma de adesão incondicional mecanicista. Então, tudo se reduz a movimentos pendulares. Um “ciclo” de negócios segue o outro. Nunca termina. Por exemplo: se alguns acontecimentos modificam a estrutura da oferta e da procura, uma vez que esses acontecimentos desaparecem, o mundo econômico sempre retorna às condições iniciais. Uma inflação, uma seca catastrófica, ou até mesmo um crash na bolsa não deixam absolutamente marca alguma na economia. A reversibilidade é a regra, ou seja, as situações podem ser sempre revertidas, tal como na mecânica (GEORGESCU-ROEGEN, 2012, p. 74-5).

A verdade é que o processo econômico não é um processo isolado e independente. Ele não pode funcionar sem uma troca contínua, que altera o meio ambiente de maneira cumulativa e sem ser, no retorno, influenciado por essas alterações (GEORGESCU-ROEGEN, 2012, p. 75).

Portanto, se nos contentarmos com os fenômenos mecânicos, a matéria e a energia que entram num processo devem sair dele exatamente na mesma quantidade e qualidade. O movimento não pode mudar nenhum deles. A assimilação do processo econômico a um modelo mecânico pode ser representada por um carrossel que não possuiria de forma alguma possibilidade de interferir no meio ambiente composto de matéria e energia. Enquanto a

mecânica não reconhecer a mudança qualitativa, mas, apenas o deslocamento no espaço, todo processo mecânico pode ser invertido, como se fosse um pêndulo (GEORGESCU-ROEGEN, 2012, p. 79).

Georgescu-Roegen (1954, p. 506) elucida quais fatores seriam essenciais para as ações econômicas do homem. Podemos encontrar dois aspectos suscetíveis que criam dificuldades analíticas insuperáveis se contarmos com o modelo do *homo oeconomicus*. A primeira é que o homem está em contínua mudança estrutural; a segunda é que as reações do universo que o envolve são afetadas por limites psicológicos (Pareto). Para Georgescu-Roegen (1979, p. 17) o principal mito atual seria a crença num mecanismo de mercado “todo-poderoso”. Já não precisaríamos nos preocupar com qualquer crise ecológica, porque o mecanismo de mercado, se bem supervisionado e da forma “correta”, cuidaria das questões relacionadas a escassez.

Outro problema diagnosticado é que em nações avançadas, crescimento gera simplesmente crescimento. Mas em nações subdesenvolvidas se faz necessária ajuda para que ocorra crescimento. E uma das maiores dificuldades na criação de um programa para o desenvolvimento das nações subdesenvolvidas é que as nações desenvolvidas devem aceitar níveis mais baixos de bem-estar social. Sob o rigor atual da emergência de tais condições, apenas desse modo as nações subdesenvolvidas poderiam libertar-se da fome e da miséria (GEORGESCU-ROEGEN, 1977, p. 370)

Kenneth Boulding pode ser considerado um relevante influenciador da economia ecológica. Não se pode olvidar o seu artigo intitulado: “The Economics of the Coming Spaceship Earth”. Boulding (1966) descreve que sistemas podem ser abertos ou fechados de acordo com o número de classes de entradas (inputs) e saídas (outputs): três classes importantes são matéria, energia e informação. O conceito de entropia pode ser aplicado a todos esses três sistemas abertos. E na pretensão de explicar com maior persuasão sua teoria utiliza dois exemplos culturais: “economia do cowboy” e “economia do astronauta”.

A Terra fechada do futuro requer princípios econômicos um pouco diferente daqueles da Terra aberta do passado. Por uma questão pitoresca, uma economia aberta pode ser denominada de “economia do cowboy”, o cowboy sendo símbolo das planícies ilimitadas e também associado a imprudência, exploração, romantismo e comportamento violento, que é característica marcante das sociedades abertas. A economia fechada do futuro pode igualmente ser chamada de economia do “astronauta”, na qual a Terra se tornará um tipo de nave espacial singular/única, sem reservatórios ilimitados de qualquer coisa, seja da extração ou da poluição e, dessa forma, o homem deverá encontrar um lugar no sistema ecológico cíclico que seja capaz de continuar a reprodução da forma material, mesmo que não possa

escapar de entradas (inputs) de energia (BOULDING, 1966).

2.9.10 Adicionalidade ou Linha de Base

Siqueira (2018, p. 70-1) suscita que o vocábulo “adicionalidade” pode ser empregado de diversos modos quando tratamos de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA). 1) A Adicionalidade pode ser técnica surgindo como elemento essencial à conformação de mercados e relações de PSA, a partir das discussões climáticas e criação do MDL – Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (Protocolo de Quioto). Essa adicionalidade constata que o incremento/manutenção dos serviços ecossistêmicos, seja qual for sua categoria, não ocorreria sem a concreta realização dos serviços que está associado. É a aferição de um ganho real ambiental.

Continuando, 2) a adicionalidade pode ser comportamental, quando a compreendemos como uma alteração positiva do comportamento de um indivíduo quando recebe de forma direta os estímulos que são disponibilizados pelos programas de pagamento por serviços ambientais (SIQUEIRA, 2018, p. 74-5). O comportamento é entendido como resultado de processos de interação do organismo e do ambiente que o envolve, permitindo o desenvolvimento de um repertório comportamental que tem como estímulo antecedente ou consequente o comportamento de outro organismo. É possível, então, construir análises teóricas entre políticas públicas e problemas ambientais (MELO e GONZALEZ, 2017, p. 22)

E por último, 3) a adicionalidade pode ser legal e está vinculada a perspectiva de criação de um comportamento superconforme com intuito de fazer com que o provedor realize determinada ação que extrapole os padrões legais positivados pelos mecanismos de comando e controle, ou seja, indo além do que a lei pede/recomenda. O provedor ao mesmo que cumpre a lei, ultrapassa-a (SIQUEIRA, 2018, p. 75).

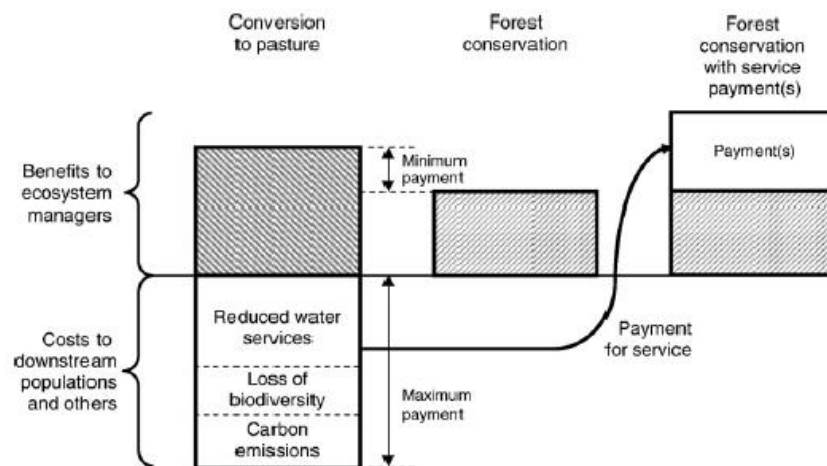


Figura 2: A Lógica do Pagamento por Serviços Ambientais (PAGIOLA, ENGEL e WUNDER 2008; PAGIOLA e PLATAIS, 2007).

Os usuários da terra recebem poucos benefícios na conservação das florestas. Ou com frequência recebem menos benefícios do que deveriam receber no uso alternativo da terra que poderia ser convertida em pasto. Mas o desflorestamento pode impor custos às populações que vivem à jusante que não mais recebem benefícios dos serviços ecológicos como a filtragem de água. O pagamento feito aos beneficiários à jusante pode ajudar na conservação, tornando uma opção mais atrativa para os usuários da terra. Por óbvio que o pagamento deve ser mais do que um benefício adicional do uso alternativo da terra (ou os usuários não modificarão seu comportamento) e menos do que o valor dos benefícios da população à jusante (ou não estarão dispostos a pagar) (Figura 3) (PAGIOLA e PLATAIS, 2007).

De acordo com Pagiola, Glehn e Taffarello (2013, p. 19) a abordagem do pagamento por serviços ambientais (PSA) começa a ser persuasiva para os provedores por meio da 1) geração de novos financiamentos que não estariam disponíveis para a conservação. Quando existe 2) potencial para ser sustentável, já que necessita da mútua vontade entre usuários e provedores do serviço e não da disponibilidade de financiamento de governo ou doador. E por fim, 3) a eficiência, pois, a conservação dos serviços ecossistêmicos gera maior benefícios do que o próprio custo de pagamento que será dispendido, dessa forma toda a sociedade ganha.

2.9.11 A Valoração Antropocêntrica

Quando consultamos Geertz (1998) podemos perceber que assim como na navegação, na jardinagem e na poesia: direito e etnografia simbolizam artesanatos locais, ou seja, são instrumentalizados à luz do saber local. É mister maior consciência para entender o que o

direito significa para a antropologia e vice-versa. O advogado (jurista) e o antropólogo, conhecedores de casos determinados e específicos, encontram-se na mesma situação, o que cria distanciamento entre esses dois personagens é sua própria afinidade eletiva. O direito seja aqui ou acolá, ou em qualquer lugar do mundo é parte de uma forma específica de imaginar a realidade.

Mais incisivo é Geertz (1998, p. 259) quando teoriza que a base de toda cultura é um processo de representação: descrições de fatos que envolvem advogados, juízes e jurados constituem representações tal como o comércio, ciência, culto ou a arte. O direito possui um pouco de todas essas ciências. Aquilo que denominamos parte “jurídica” do mundo não é simplesmente um amontoado de normas, regulamentos, princípios e valores limitados que geram tudo o que tem a ver com o direito. Não se trata na verdade “do que aconteceu”, mas, sim do que “acontece aos olhos do direito”, e se o direito se diferencia de um lugar ao outro, de uma época a outra, então o que os seus olhos veem também se modifica, ou seja, o saber local modifica o direito.

2.9.12 Antropocentrismo Clássico

Papp (2019, p. 28-9) explica que, geralmente, divide-se a relação entre ser humano e meio ambiente em: antropocentristas e não antropocentristas, embora, ainda se encontre diferenças científicas nesses dois grupos. No antropocentrismo clássico podemos perceber uma ruptura entre objeto e plano jurídico, conduzindo o direito a não mais distinguir entre quais seriam os limites do mundo social (afeição às coisas humanas) e do mundo natural (afeição das relações internas da natureza, mas sem participação do homem). Isso fica mais patente quando lembramos da estruturação jurídica homem/natureza. Nessa relação (o ser humano) sujeitos de direitos não se confundem com os elementos da natureza (objeto jurídico).

O antropocentrismo clássico é um tipo de dominação contemporânea de apropriação dos bens jurídicos naturais. Santana (2010, p. 26) dialoga que essa teoria ainda está sedimentada em arcabouço valorativo que condiciona os entes naturais ao interesse humano. A partir daqui, justifica-se, ideologicamente a dominação utilitária e individualista da natureza, sedimentada no conhecimento científico, que tem gênese na razão humana e na capacidade humana ampla de dirimir os objetos e fatos, de modo racional e empírico, transformando a natureza em coisa. Ocorre o processo de “coisificação” da natureza.

2.9.13 Não-Antropocentrismo

O não antropocentrismo surge no contexto de reestruturação da relação ser humano/meio ambiente. No campo da ética e da filosofia ambiental iniciam-se construções de modelos teóricos que começam a refutar o caráter instrumental da natureza (não-instrumentalismo). Com a visão de que o meio ambiente possui um valor em si mesmo, um valor intrínseco, independente, do elemento humano. Dessa forma, os elementos da natureza passariam a ser sujeitos de consideração moral. Refuta-se, portanto, o papel de centralidade do ser humano na relação com o meio ambiente que o cerca, designando tal postura ética e filosófica de não-antropocentrismo (PAPP, 2019).

Esse paradigma também pode ser nominado de biocêntrico, e foi reflexo da sociedade de consumo em massa a partir de uma perspectiva antropocêntrica. Verificou-se uma crise ecológica sem precedentes com ameaça a extinção das espécies, exaurimento de recursos naturais, bem como, degradação da qualidade de vida. Outra importante arguição é justamente o modo de apropriação da própria natureza que acabou por ficar mal resolvido diante dos contínuos impasses da utilização incessante dos bens naturais e de seus efeitos. Foi possível enxergar a sofisticação tecnológica e a acumulação de riquezas materiais conviverem com a pauperização de milhões de seres humanos, proliferação de doenças, e iminente escassez de recursos (SANTANA, 2010, p. 30).

2.9.14 Antropocentrismo Alargado

O antropocentrismo alargado pode ser considerado um meio-termo entre os dois anteriores. De acordo com o Jodas (2021, p. 110) existe um novo paradigma jurídico que é fruto da constitucionalização ecológica. Esse novo paradigma anuncia deveres jurídicos de caráter solidário e coletivo que fundam uma concepção ampla e não reducionista da natureza: antropocentrismo alargado. Deduz-se que a Constituição de 1998 adotou essa teoria, pois, o artigo 225 fala em “bem de uso comum do povo”, que sintetizando seria um bem de valor autônomo e intrínseco. Ademais, essa autonomia fez-se presente quando a Carta Magna reconheceu a função social ou socioambiental da propriedade (art. 186, II, CF) e da ordem econômica (art. 170, VI, CF).

Papp (2019) afirma que o antropocentrismo alargado é aquele que evoca a equidade intergeracional. O antropocentrismo alargado seria viável por construir uma relação mais harmoniosa entre o homem e natureza com a finalidade de superar o antropocentrismo clássico, contudo, sem se apoiar no outro extremo que seria o não-antropocentrismo. A

superação do que podemos conceber como individualismo ocorreria com o reconhecimento e a inclusão dos interesses e necessidades das futuras gerações. Esse poderia ser um critério que nortearia as condutas humanas da geração atual para a posterior, dentro de uma perspectiva intergeracional.

Uma constatação fática é que o paradigma antropocêntrico continua sendo insuperável até o momento e isso continuará por muito tempo, mesmo que na condição de um antropocentrismo alargado ou mitigado. O direito é produto da cultura que representa apenas um fragmento de uma realidade social mais ampla. O direito continua a caminhar para um processo de imposição de limites ao homem, procurando um convívio mais harmônico com a natureza (SANTANA, 2010, p. 35).

Por outro viés, existem autores/pensadores que advogam a ideia da existência da natureza como sujeito de direitos. Portanto, natureza e seus elementos formadores seriam dignos de receber certos atributos jurídicos, caracterizando-as como sujeitos de direito e deveres.

2.10 Multidisciplinariedade e Unificação das Ciências

Em primeiro lugar, para que possamos compreender a multidisciplinariedade e unificação das ciências, devemos ter a nítida percepção da importância da educação ambiental. Segundo Lanfredi (2007, p. 142) a educação ambiental demonstra ser uma nova forma de ver o papel do homem no mundo, construindo modelos de relacionamento mais harmônicos com a natureza e sugerindo novos valores éticos. Não se trata de uma simples visão, pelo contrário, o ponto de partida é uma visão holística e sistêmica do meio ambiente. A educação ambiental deve ser integradora e incentivadora, buscando realizar cidadania efetiva e plena.

Portanto, a visão holística e Interdisciplinar da realidade na educação ambiental é fundamental para a efetivação das políticas públicas ambientais, pois, é um princípio básico que ajudará na implementação de uma nova educação voltada para um mundo novo. Essa nova educação deve levar em conta um elemento de extrema importância que é a interdisciplinaridade. A ecologia desponta como revolução científica, apontando o lugar em que os seres habitam, também chamado ecossistema. Ecologia etimologicamente é palavra grega que significa: oikos (morada, casa) e logos (estudo) (LANFREDI, 2007).

2.10.1 Daily e Ehrlich: Desafio Interdisciplinar nas Ciências

Desde a Idade Média, o processo de evolução cultural gerou um corpo não genético de informações suficientemente vasto pelo qual nenhuma pessoa poderia ter esperança de compreender mais do que uma pequena fração. Se os seres humanos quiserem aprender mais como o mundo funciona, e dirigir coletivamente seus entendimentos a longo-prazo para humanidade, o mundo do conhecimento deve ser subdividido de alguma forma. As disciplinas, portanto, são necessárias. Ao mesmo tempo, poucos problemas humanos significativos residem dentro dos limites das disciplinas atuais. Uma pergunta problema pode ser feita: “De que forma podemos reduzir os prejuízos ou impactos causados no meio ambiente devido às atividades humanas?” A resposta encontra-se nos diversos campos do conhecimento: Engenharia, Sociologia, Psicologia, Antropologia, Ciência Política, Direito, Ética, para citar apenas alguns (DAILY e EHRLICH, 1999, p. 277).

É possível teoricamente reunir equipes transdisciplinares (grupos de cooperação disciplinar) mas é um desafio encontrar pessoas que estejam dispostas e aptas a trabalharem juntas. Com o tempo, o trabalho transdisciplinar gradualmente se torna interdisciplinar, à medida que os participantes ganham expertise em outras áreas científicas ou do conhecimento ao longo das interações. O maior problema do trabalho inicial em grupos transdisciplinares é o estabelecimento de uma comunicação. Por exemplo, quando os economistas começaram a se interessar pela valoração e pela proteção dos serviços ecossistêmicos tiveram que se informar a respeito da natureza e da importância desses serviços. Assim como, os ecologistas tiveram que aprender princípios e métodos de valoração econômica, bem como, o papel das instituições (DAILY e EHRLICH, 1999, p. 278).

2.10.2 De Groot: Unificação das Funções do Meio Ambiente

Por meio da publicação realizada pela IUCN – International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (“UICNRN - União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais”) em 1980 concebeu-se uma estratégia mundial para conservação e sustentabilidade no uso da natureza e dos recursos naturais. Essa estratégia tentou combinar a conservação da natureza (mantendo os sistemas naturais e a diversidade biológica) com o desenvolvimento econômico (uso de espécies e ecossistemas para produção econômica), salientando a necessidade para “Conservação de Recursos Vivos para o Desenvolvimento Sustentável” (DE GROOT, 1987).

A partir do contexto supracitado há necessidade de que as funções ambientais (bens e serviços da natureza) que são tão importantes para o bem-estar como os bens e serviços manufaturados, e portanto, devem ser incluídos nos procedimentos de contabilidade econômica. Dessa forma, a sugestão seria substituir o termo “recursos naturais” pelo conceito de funções ambientais, e assim, esforços devem ser feitos para aumentar nosso entendimento dos benefícios ecológicos e sociais/econômicos para a sociedade humana. Apenas quando princípios ecológicos se tornarem parte integral do planejamento econômico e da tomada de decisão política poderemos ter alguma chance de realizar uma “happy global village” baseada na harmonia entre o homem e natureza. (DE GROOT, 1987).

3 Pagamento por Serviços Ambientais (PSA): Fundamentação Prática

3.1 Águas: Gestão, Governança e Pagamento por Serviços Ambientais Hídricos

Filho e Bondarovsky (2000) divulgam dados relevantes em relação às águas. Apesar de parecer abundante, menos de 3% da água do planeta é constituída de água doce. A potável em seu estado mais puro localiza-se nas calotas polares e geleiras que armazenam 2% da água do planeta. Lençóis subterrâneos, lagos, rios, e a atmosfera guardam o 1% restante. Ocorre que mais de 97% da água no Planeta é salgada, não servindo nem para uso industrial. Outra questão crucial é que a distribuição dos recursos de água é bastante desigual ente países e regiões, além disso, a gestão precária ambiental e o desperdício têm conduzido a escassez do recurso hídrico.

Seguindo a divisão proposta por Jacobi et all (2009, p. 8-9) no livro intitulado: “Governança da Água e Políticas Públicas na América Latina e Europa”, poderíamos de tal modo conceituar a gestão das águas como uma questão que necessariamente envolve múltiplas redes de organizações como a governança (cooperação entre sociedade civil e Estado) na solução dos impactos de uma urbanização que dificulta a gestão peri-urbana e metropolitana da água. A governança sendo uma cooperação entre sociedade civil e Estado busca resolver os problemas relacionados aos recursos hídricos. Tarefa que instrumentaliza políticas públicas na obtenção de resultados no entendimento de visão integrada de bacias hidrográficas.

Dados oficiais demonstram que o Brasil é um país de extensões continentais, com área aproximada de 8.514.876,599 km². O país possui 12% da água doce do mundo. A vazão média anual dos rios em território brasileiro é de cerca de 180 mil m³/s refletindo

disponibilidades hídrica regional e mundial. Quando tratamos da escassez de água, estamos no referindo às baixas disponibilidades no Nordeste e altas densidades demográficas no Sudeste e Sul. Os grandes conflitos concentram-se em áreas de grande densidade demográfica e intensa concentração industrial (Sul e Sudeste). Nessas regiões, a poluição dos recursos hídricos torna-se uma questão mais grave, onerando os custos para tratamento de água. (JACOBI ET ALL, 2009).

A questão energética no Brasil está pautada basicamente em hidrelétricas, que representam 83% do total da energia elétrica produzida. Nitidamente, existe uma dependência estratégica do país na disponibilidade hídrica. Quando falamos de potencial hidrelétrico do país estima-se que ainda 260 GW foram pouco explorados, o que representa 22% da capacidade instalada. Esse potencial concentra-se principalmente na região Amazônica (35%), porém, a região localiza-se distante dos centros de consumo. Enquanto, que a maioria do potencial hidrelétrico presente na região Sudeste já está em exploração (JACOBI ET ALL, 2009).

O controle de todas essas formas de energia deu ao homem um enorme poder sobre a natureza: poder de construir ou de destruir. Por ter obtido esse controle, o progresso que a humanidade experimentou nos últimos cem anos foi superior a todo o progresso observado nos cinquenta séculos de história conhecida da humanidade.

[...]

A revolução Industrial transformou a espécie humana – o *Homo sapiens* – em uma nova espécie, o homem energético. Se, por um lado, essa nova espécie, graças ao uso que logra fazer das forças da natureza, consegue conquistar até espaços externos ao seu próprio mundo, por outro ela vem sendo cada vez mais escravizada por essa energia, não conseguindo mais dispensá-la em suas mínimas atividades. (BRANCO, 1990, p. 10-11).

Então, se quisermos pensar a proposta conceitual de Jacobi et all (2009) a respeito da gestão e a governança das águas, também podemos admitir tal como Hensel e Ruscheinsky (2018, p. 39) que as políticas ambientais não dependem somente do poder público para a concretização do princípio da precaução. É também fundamental que haja participação de atores, empresas, organizações não-governamentais, entidades públicas e privadas e todos os demais cidadãos. Por meio do exercício da cidadania, aquele que participa poderia debater e escolher a forma mais racional para a utilização dos recursos naturais que se encontram a disposição.

A conceituação de gestão de águas denota a existência de estreitas vinculações entre água, recursos naturais e atividades humanas. O gerenciamento de águas é ação que envolve

processos naturais e sociais, abordagem sistêmica, com objetivo de compatibilizar e garantir água para múltiplos usos, para atuais e futuras gerações. Esse sistema também visa a articulação e cooperação entre setores participantes e interessados, com fulcro na otimização dos recursos financeiros, bem como, implantação de princípios de gestão hídrica (FERREIRA, PINHEIRO e SILVA, 2008, 139-40).

Alves e Rabel (2018, p. 292) contribuem para o tema quando afirmam que os prejuízos e a escassez causados pela falta de água potável no Brasil atingem principalmente comunidades mais pobres. Dessa forma, o “não acesso à água” pode ser considerado uma forma de expressão da questão social. Sendo assim, a questão da água não pode ser tratada somente de forma emergencial. Falar de escassez hídrica, é também falar de políticas sociais. Azevedo (2015, p. 375) informa que a escassez da água começou a ganhar pautas mundiais em termos de políticas públicas nos últimos anos da década de 80. A água é sem dúvida uma variável estratégica de peso, que pode ser tornar um elemento de poder de manipulação política.

Diante de um cenário de escassez de água, Tundisi (2003, p. 13) propõe um novo tipo de ética com uma visão mais ampliada dos recursos, que possa internalizar valores estéticos e culturais. Para isso é mister uma macro alteração de conceitos na gestão dos recursos hídricos: 1) Descentralização; 2) Implantação dos comitês de bacias hidrográficas; 3) Desenvolvimento de mecanismos de integração institucional; e 4) Ampliação da capacidade preditiva do sistema. A gestão ambiental e particularmente a gestão hídrica no século 20 dirigiu-se para uma ação setorial (pesca, hidroelectricidade, navegação), em nível local (rio, lago, represa, água subterrânea) e de resposta a crises. No século 21 a gestão transformou-se em gestão integrada (múltiplos usos), em nível ecossistêmico (bacia hidrográfica) e preditiva (capacidade de prever problemas, desastres e impactos).

Ainda há de ressaltar que o oceano é fonte insondável de recursos hídricos (energia em sentido amplo). Branco (1990, p. 48) explica que:

As ondas do mar são, ainda, um fruto indireto de energia solar, uma vez que o vento constitui pelo menos o componente principal de sua formação, além das correntes marinhas formadas por diferenças de densidade também causadas por ação solar.

[...]

O homem, desde que começou a navegar, sempre conheceu esses movimentos de massas d'água oceânicas, procurando utilizá-las em seu proveito. A energia das ondas é ainda pouco aproveitada, geralmente apenas em escala experimental, através de barragens flutuantes que sobem e descem com a onda, transferindo esse movimento oscilatório a dispositivos de transformação de energia.

Ainda a respeito das possibilidades oferecidas pelos oceanos, Costanza et al (1999, p. 172) arremata que as Nações Unidas estabeleceram uma Comissão Mundial Independente para os Oceanos – CMIO (Independent World Commission On The Oceans – IWCO) que tem como objetivo: 1) Chamar atenção a questões relevantes relacionadas ao desenvolvimento dos oceanos e o impacto direto e indireto da atividade humana sobre os recursos oceânicos; 2) Encorajar o desenvolvimento do regime de governança oceânica; 3) Estudar modos de promover a implementação das leis marítimas e outros instrumentos legais e programas; 4) Examinar a existência e o potencial futuro econômico dos oceanos; 5) Promover a incorporação da dimensão marinha nos planos de desenvolvimento nacional; 6) Analisar os requerimentos administrativos da zona costeira integrada; 7) Explorar novas formas de cooperação para o desenvolvimento tecnológico; 8) Estudar as ameaças marítimas e oceânicas e a sustentabilidade de recursos e usos; 9) Empreender definindo modos de fortalecer os quadros institucionais para governança em variados níveis; 10) Contribuir para o desenvolvimento de usos pacíficos no oceano.

Dois terços (2/3) da população mundial vivem em zonas costeiras. Essas pessoas dependem dos oceanos de forma direta e indireta na manutenção de seus modos de vida. Indiretamente, a proximidade com os oceanos oferta benefícios como por exemplo: moderação de climas mais severos e a fertilidade de regiões deltaicas (triangulares). Os oceanos provêm comida, transporte e recreação (incluindo turismo). As mudanças climáticas devem afetar as zonas costeiras: 1) alterando os padrões de precipitação de água fresca para estuários e deltas do rio; 2) Aquecimento direto das águas costeiras; 3) Aumento da frequência e da severidade de eventos climáticos extremos; e 4) Mudança das formas litorâneas com o aumento do nível do mar (COSTANZA ET ALL, 1999, p. 180).

O Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) pode ser direcionado a diversas situações: 1) Conservação da biodiversidade; 2) Proteção de bacias hidrográficas; 3) Sequestro e estocagem de carbono; e 4) Beleza cênica (PAPP, 2019, p. 182). Em seu aspecto mais hídrico pode-se afirmar que:

Considerando-se os conceitos de serviços ecossistêmicos hidrológicos terrestres e de serviços ambientais (SA), compreende-se **serviços ambientais hídricos** como uma modalidade de serviços ecossistêmicos relacionados aos processos hidrológicos, cuja provisão pode ser garantida, mantida ou mesmo recuperada por intervenções humanas de proteção e conservação de processos, inclusive mediante práticas de gestão adequadas nas diversas atividades produtivas beneficiárias dos recursos hídricos (grifos nossos) (FIDALGO ET ALL, 2017, p. 17)

Adentrando ritos mais técnicos da implantação de pagamento por serviços ambientais

hídricos a primeira pergunta que deve ser feita é: Onde desenvolver uma iniciativa de PSA Hídrico? A resposta envolve a escolha da área de implantação que poderá ser uma bacia hidrográfica, um município ou uma sub-bacia hidrográfica. A segunda pergunta é: Em que locais deverão ser realizadas as intervenções? Agora é necessário definir por onde começar, pois, por causa da escassez de recursos, possivelmente, não ocorrerá abrangência total da área (FIDALGO ET ALL, 2017, p. 31).

Relacionados aos serviços ambientais hídricos:	Relacionados aos serviços socioeconômicos:	Relacionados a outros serviços ambientais:
<ul style="list-style-type: none"> • Controlar a poluição da água. • Melhorar a qualidade da água. • Favorecer a infiltração de água no solo. • Controlar o transporte de sedimentos. • Regular o fluxo hídrico. • Favorecer a recarga de aquíferos. • Proteger nascentes. • Proteger áreas de preservação permanente (APP). • Adotar medidas para a conservação de bacias hidrográficas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reduzir a pobreza. • Fortalecer as populações rurais. • Melhorar a qualidade de vida. • Valorizar e fortalecer a participação de diferentes grupos sociais e culturais. • Fortalecer a igualdade de gênero. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reduzir o desmatamento. • Manter a vegetação natural. • Conservar a biodiversidade. • Conservar habitats. • Preservar espécies ameaçadas. • Reduzir emissões de gases de efeito estufa (GEE). • Manter a beleza cênica.

Quadro 1: Exemplos de Objetivos Estabelecidos em Iniciativas de PSA Hídrico (FIDALDO ET ALL, 2017).

Algumas etapas devem ser seguidas antes de iniciar a efetivação concreta da implantação de um programa de PSA Hídrico, deve-se conhecer e entender: 1) Os problemas que se buscam resolver: melhoria da qualidade da água, redução dos custos com tratamento, aumento da disponibilidade de água, redução de riscos a enchentes, manutenção do serviços ambientais que enfrentem alguma ameaça à sua provisão; 2) A causa desse problema: uso inadequado da terra, presença de fontes de poluição, aumento de erosão, perda de cobertura vegetal; 3) Escala do investimento seja na localidade, na bacia hidrográfica, no município ou em outra escala; 4) Atores que participam do programa: provedores de serviços, beneficiários, poluidores, investidores, entre outros; 5) Fontes de recursos para o funcionamento do programa; 6) Mecanismos de incentivo ou compensação, que podem ser monetários ou não monetários (FIDALGO, 2017, p. 31-2).

3.2. Políticas Públicas Hídricas

Utilizando uma abordagem volátil da história das políticas públicas, Souza (2016) lembra que as últimas décadas registraram o ressurgimento do campo das políticas públicas,

assim como, das instituições, regras e modelos que regem sua decisão, elaboração, implementação e avaliação. Alguns fatores contribuíram para esse renascimento como: 1) Adoção de políticas restritivas de gasto, especialmente em países em desenvolvimento; 2) Substituição das políticas keynesianas do pós-guerra por políticas restritivas de gasto. O ajuste fiscal significou orçamentos mais equilibrados entre receita e despesa e restrição à intervenção do estado a economia e nas políticas públicas; 3) O terceiro fato atingiu de forma mais direta os países em desenvolvimento e de democracia recente. Em especial na América Latina ainda não se conseguiu encontrar coalizão política no intuito de equacionar minimamente o desenho de políticas públicas que possam impulsionar o desenvolvimento econômico e promover inclusão social.

A discussão do que se pode entender por política pública pode estar inserida, embora não exclusivamente, no conjunto das ordenações e intervenções do Estado. Portanto, discutir políticas públicas é relevante para que se possa entender sua magnitude na vida cotidiana, e aperfeiçoar o processo de fiscalização (ARANTES, 2018, p. 185). As políticas públicas são resultado da própria atividade política. Requerem uma variedade de ações estratégicas que possuem a finalidade de implementar os objetivos desejados. Não existe uma forma única de definição do que seria uma política pública (ARANTES, 2018, p. 189).

Segundo Ravagnani e Oliveira (2018, p. 5-6) do ponto de vista teórico-conceitual, a política pública em sentido geral é um campo de trabalho multidisciplinar. A Carta Magna não deixou de reconhecer vários elementos democráticos na gestão das políticas públicas, prevendo por exemplo a participação da sociedade civil em todo o processo de planejamento, execução, controle e supervisão dos planos, programas e projetos: gestão administrativa da saúde, previdência, assistência social, educação, criança e adolescente (artigos 194, 198, 204, 206 e 277).

Estreitando a questão do que pode ser considerado uma política pública hídrica, Granziera (2001, p. 117) discute que a expressão política pública, geralmente, é entendida como um conjunto de ações decididas e implementadas pelo Estado. O atributo “públicas” tem origem na ideia de que o estado tem por finalidade realizar o bem comum e o interesse público. Perguntas podem ser feitas: No que consiste o interesse público? Qual o interesse público em relação às águas doces? Após verificar os conflitos em jogo, chega-se à conclusão de que não é possível definir o interesse público de forma única. O bem comum só pode ser entendido como um conjunto dos valores que em determinado período a sociedade (ou a maioria de seus membros) aceita e se propõe a concretizar.

Na verdade, não há um interesse público único em vigor. A questão é muito mais complexa, à medida que há vários interesses originados dos diferentes segmentos da sociedade, como os diversos tipos de usuários, cada qual com suas necessidades específicas sobre a água e também da população em geral, no sentido do interesse difuso. Nesse cenário, muitos interesses são conflitantes entre si e ensejam uma negociação, a ser conduzida no âmbito dos Sistemas de Gerenciamento de Recursos Hídricos e dos quais devem ir a lume as decisões refletindo o desejo da maioria (GRANZIERA, 2001, p. 116).

Ampliando o debate, Buriti e Barbosa (2014, p. 252) definem que o funcionamento do processo de gestão hídrica depende da implementação de políticas públicas, leis regulamentares, e inovação de mecanismos institucionais. Tais aspectos devem estar constantemente submetidos a intenso controle social. O setor público possui papel relevante pois deverá exercer participação mais efetiva na gestão, na regulação e na fiscalização dos recursos hídricos, buscando novas formas de gestão institucional que possam compartilhar decisões mais democráticas com os demais atores sociais.

3.3 Projeções Para 2030

O Instituto de Economia Aplicado (IPEA) em publicação sobre as “Megatendências Mundiais 2030: O que Entidades e Personalidades Internacionais Pensam sobre o Futuro do Mundo? Contribuição para um Debate de Longo Prazo no Brasil”, projetou possíveis cenários para a área de meio ambiente e para o futuro do Planeta. Em primeiro lugar, o meio ambiente sofre impacto direto de outras variáveis como: população e sociedade, geopolítica, ciência e tecnologia e economia. A longo prazo, a tendência é que os atores que influenciam essas variáveis descritas continuem a determinar os impactos positivos e negativos no meio ambiente (MARCIA ET ALL, 2015).

Nesse estudo, três megatendências puderam ser constatadas: 1) Maior questionamento do modelo econômico atual sem uma visão compartilhada de uma alternativa de desenvolvimento sustentável; 2) Aumento da pressão sobre os recursos hídricos; e 3) Manutenção da ocorrência de eventos climáticos considerados extremos e aumento das discussões sobre mudança climática. Especificamente sobre o ponto 2: O aumento da pressão sobre os recursos hídricos em termos quantitativos e mundiais. Entre os anos 2000 e 2050, se se nada for feito para que ocorra mudança significativa, a demanda por água aumentará 400% para indústria, 140% para produção de energia, 130% para abastecimento de água, sendo que para a irrigação ocorrerá um decréscimo de aproximadamente 15%. O estresse hídrico

aumentará de forma geral no mundo e na América do Sul, em sua porção Sul (MARCIA ET ALL, 2015, p. 149).

3.4 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável – (ODS 6)

A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável criada pela Organização da Nações Unidas (ONU) é um plano de ação que possui como fundamento as pessoas, o Planeta e a prosperidade. Também visa fortalecer a paz universal com mais liberdade. Um dos objetivos propostos que ganha destaque é o número 6 (Assegurar a Disponibilidade e Gestão Sustentável da Água e Saneamento para Todos). Entre tantas metas a serem cumpridas até 2030 podemos fazer referência aquela que propõe alcançar o acesso universal e equitativo à água potável, segura e acessível para todos (ONU, 2015).

A inclusão de questões relacionadas a água e saneamento nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) é resultado da crescente presença do tema nas Conferências da Organização das Nações Unidas (ONU), tanto em debates acadêmicos como nas políticas públicas desenvolvidas nos diversos países. Iniciado na Conferência de Estocolmo de (1972), passando por Mar del Plata (1977), até chegar na Rio (1992) e na Rio +20 (2012) as perspectivas sobre a gestão das águas, poluição hídrica e esgotamento sanitário têm tomado proporções significativas no plano internacional, bem como, na estrutura de governança (SANTOS e KUWAJIMA, 2019).

De acordo com relatório de pesquisa apresentado por ANA/IPEA/PNUD/IPC-IG a estrutura hodierna de produção, difusão e monitoramento de dados quando referentes a ODS 6 é descentralizada, com pouco compartilhamento de bases completas. Também se constatou certo grau de liberdade e até mesmo autossuficiência na definição de metodologias de coleta de dados de volume, vazão e qualidade de água. Outro ponto relevante é que muitos municípios não fornecem informações contínuas sobre seus sistemas de água e esgoto, ocorrendo o mesmo com as variáveis operacionais e econômicas (SANTOS e KUWAJIMA, 2019, p. 7).

Os indicadores de água e saneamento, apesar da dificuldade de monitorar/avaliar/diminuir os grandes déficits regionais demonstraram evolução na cobertura dos serviços. A evolução dos indicadores do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), embora não possam responder diretamente às metas estabelecidas de médio e longo prazo sustentadas pelo Plansab/PNSB, sinalizam uma situação muito próxima à universalização do abastecimento de água urbano. Já os índices de esgotamento sanitário de

regiões urbanas e rurais, bem como, abastecimento de água no meio rural são muito baixos, sem esquecer que existe imprecisão de dados de qualidade e regularidade no abastecimento, (SANTOS e KUWAJIMA, 2019, p. 7). Sobre o déficit da cobertura de saneamento e esgoto, de forma geral, as regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste apresentam índices que tangenciam a quase universalização de abastecimento de água, enquanto as regiões Norte e Nordeste, apesar dos índices confortáveis, estão mais distantes dessa possível universalização (SANTOS e KUWAJIMA, 2019, p. 8).

3.5 Água como Direito Fundamental

A Constituição Federal no art. 225 preceitua 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 (BRASIL, 1988). A água como bem e recurso essencial aproxima-se do homem e de suas necessidades imediatas, não só quando tratamos de alimentação, agricultura, criação de animais, produção de bens e serviços essenciais, como também em questões de cidadania que contemplam a plenitude de todas as potencialidades humanas (ADEDE Y CASTRO, 2008, p. 12).

É legítimo pensar que a ideia de meio ambiente inserida na Constituição Federal (de forma genérica e específica) e em inúmeras regras de caráter infraconstitucional, bem como, tratados assinados e internalizados fazem parte do conjunto de direitos que fundamentam a vida nacional (ADEDE Y CASTRO, 2008, p. 20-21). Por ser um bem finito, faz-se necessária a proteção não só do poder público, mas, de toda a coletividade, por meio de usos moderados, evitando desperdícios (FIORILLO, 2009, p. 206). A água possui características indispensáveis à vida humana, vegetal e animal. Participa de processos ecológicos relevantes como a fotossíntese, quimiossíntese e respiração. Serve como habitat e nicho ecológico de variados organismos e espécies animais e vegetais. Possui poder de mobilidade, solubilidade, densidade, regulação térmica e tensão superficial (SILVA, 2011, p. 127).

Pompeu (2006, p. 39) conceitua o direito de águas como um conjunto de princípios e normas jurídicas que disciplinam o domínio, uso, aproveitamento, conservação e preservação das águas, bem como, defesa contra suas danosas consequências. A priori pode-se denominar de direito hidráulico já que existe estreita relação entre as normas jurídicas relativas às águas com o ciclo hidrológico, que não possui limites no seu percurso. Esse fato faz com que o direito de águas possa ser enquadrado tanto no campo do direito privado como no campo do

direito público. Suas fontes são a legislação, a doutrina, a jurisprudência e o costume.

Elucidando o tema, o direito administrativista explica que o conceito de direito de águas evoluiu, sobretudo quando tratamos de meio ambiente, fator marcante da segunda metade do século, que acarretou mudanças no mundo jurídico (GRANZIERA, 2001, p. 25). Aquilo que denominamos “direitos do homem” continua em constante evolução à medida que a sociedade evolui, inclusive o surgimento de novos temas no rol desses direitos. Portanto, o dinamismo constitui uma de suas características. Pode-se até dizer que o direito do homem viver em ambiente não poluído é um direito de “terceira geração” (GRANZIERA, 2001, p. 46).

3.5.1 Água como Direito Fundamental de Sexta Dimensão

Fachin e Silva (2010, p. 74) sustentam que o direito à água potável pode ser considerado um direito fundamental de sexta dimensão. A água potável sendo um dos componentes do meio ambiente ecologicamente equilibrado merece ganhar destaque, e dessa forma, ser concebida como uma nova dimensão de direitos fundamentais. A água potável é a que se faz conveniente ao consumo humano. Permanece isenta de quantidades de sais minerais e organismos nocivos e conserva-se saudável para o consumo sem causar prejuízo ao organismo humano. Potável é a qualidade da água que pode ser devidamente consumida por pessoas e animais sem riscos de contraírem doenças.

Apesar da Constituição Federal não incluir o direito de acesso à água potável no catálogo específico de direitos e garantias fundamentais, essa omissão não cria obstáculos para que se possa considerar que esse direito possa ser compreendido como um direito fundamental. Atualmente, a escassez de água potável no mundo engendra crises que comprometem a subsistência de vida no Planeta, tornando-se um problema crucial. Esse tipo de carência gera um novo tipo de direito fundamental. Não se pode olvidar que, os novos direitos fundamentais nascem gradativamente no curso natural da história, sendo fruto do resultado de lutas travadas pelo esforço humano. Destarte, o direito fundamental à água potável, como direito de sexta dimensão, significa aumento no acervo dos direitos fundamentais (FACHIN e SILVA, 2010).

3.6 História Social e Jurídica das Águas

Apresentando de forma sucinta o histórico das águas, Pompeu (2006, p. 40) informa

que desde as mais antigas civilizações a regulamentação das águas foi objeto de apreciação, levando-se em conta o uso restritivo ou não, de acordo com a escassez do líquido. A partir desse racionamento criaram-se normas vigentes nas regiões secas e nas úmidas, que podem ser encontradas nos grandes sistemas de direito como por exemplo no Código de Manu, na Índia, no Talmud dos hebreus, no Alcorão dos muçumanos. Embora, exista uma atual e contínua deterioração da quantidade das águas, pode-se afirmar que a redução de águas disponíveis vem aproximando o conteúdo do direito vigente nos diversos países que tratam do assunto, em especial quando nos referimos à progressiva publicização da água.

Os romanos adotaram uma classificação em 3 partes: 1) águas comuns; 2) águas públicas; e 3) águas particulares. 1) As águas comuns pertenciam a todos, ou seja, não poderiam ser apropriadas, nem pelo Estado, nem pelos particulares, coletiva ou individualmente. Nunca estavam ocupadas, não tinham dono, portanto, eram *res nullius*; 2) Nas águas públicas o sujeito do direito de propriedade era o povo romano, especificamente o Estado, diferente do que ocorria com as águas comuns; e 3) Nas águas particulares poderia ocorrer a apropriação de forma individual, sendo dos particulares a titularidade dos direitos de propriedade e de uso (GRANZIERA, 2001).

Na Idade Média, diante das alterações sociais e históricas, sobretudo com o fortalecimento do regime feudal, o príncipe passou a exercer função centralizadora na tutela das coisas públicas mais relevantes. No caso de Portugal, esse fenômeno jurídico e social refletiu-se nas ordenações do Reino, declarando-se que o patrimônio das correntes pertencia a Coroa. Essa atribuição de poder real contribuiu para a formação daquilo que denominamos de regalias (GRANZIERA, 2001).

A respeito do Brasil, cabe destacar que nem todas as constituições anteriores a 1988 trataram da temática água: 1824 (não tratou); 1891 (tratou); 1934 (tratou), 1946 (tratou), 1967 (tratou), 1988 (tratou) (POMPEU, 2016; GRANZIERA, 2001).

Pompeu (1994, p. 56) explana que se deve levar em consideração na elaboração de normas jurídicas sobre águas os seguintes pontos: 1) A natureza do Estado, se Unitário ou Federal; 2) As Disposições constitucionais, em especial no que se refere às competências e se for o caso o domínio dos corpos de água; 3) O sistema jurisdicional vigente no país, se jurisdição una, quando todas as lesões do direito devem ser conduzidas a um mesmo aparelho judicial, ou jurisdição dupla, também denominada contencioso administrativo, quando as questões que envolvem a administração são dirigidas a uma justiça administrativa.

A Constituição Federal de 1998 realizou a distribuição de competências entre os entes políticos em matéria hídrica. Compete à União: 1) Explorar diretamente ou mediante

autorização, concessão ou permissão: a) os serviços e instalações de energia elétrica e o aproveitamento energético dos cursos de água, em articulação com os Estados onde localizam-se os potenciais hidroenergéticos b) Os serviços de transporte aquaviário entre portos brasileiros e as fronteiras nacionais, ou que transponham limites de Estado ou território; c) Portos marítimos, fluviais e lacustres; 2) Instituir sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos, bem como, definir critérios de outorga de direitos de uso; 3) Instituir diretrizes para o saneamento básico; 4) Executar os serviços de polícia marítima (BRASIL, 1988).

Compete privativamente à União legislar sobre: 1) Direito marítimo; 2) Águas; 3) Regime de portos, navegação lacustre, fluvial e marítima; 4) Defesa marítima. É competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios: 1) Promover programas de construção de moradias e melhoria das condições habitacionais e de saneamento; 2) Registrar, acompanhar e fiscalizar as concessões de direitos de pesquisa e exploração de recursos hídricos em seus territórios. Também compete à União, aos Estados e ao Distrito Federal legislar concorrentemente sobre: 1) pesca (BRASIL, 1988).

São bens da União: 1) Os lagos, rios e quaisquer correntes de água em terrenos de seu domínio, ou que banhem mais de um Estado, sirvam de limites com outros países, ou se estendam a território estrangeiro ou dele provenham, bem com os terrenos marginais e as praias fluviais; 2) As ilhas fluviais e lacustres nas zonas limítrofes com outros países, as praias marítimas, as ilhas oceânicas e as costeiras, excluídas, destas, as que contenham a sede de municípios, exceto aquelas áreas afetadas ao serviço público e a unidade ambiental federal; 3) O mar territorial; 4) Os terrenos de marinha e seus acrescidos; 5) Os potenciais de energia hidráulica; 6) É assegurada nos termos da lei à União aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios a participação no resultado da exploração de recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica (BRASIL, 1988).

São bens dos Estados-Membros: 1) As águas superficiais ou subterrâneas, fluentes, emergentes e em depósito, ressalvadas, nesse caso, na forma da lei, as decorrentes de obras da União; 2) A áreas, nas ilhas oceânicas e costeiras, que estiverem no seu domínio, excluídas aquela sob domínio da União, Municípios ou Terceiros; 4) As ilhas fluviais e lacustres não pertencentes à União (BRASIL, 1988).

O Código Civil elabora cientificamente que podem ser considerados públicos os bens de domínio nacional pertencentes às pessoas jurídicas de direito público interno; sendo que todos os outros são particulares, seja qual for a pessoa a que pertencerem. As propostas positivados no Código Civil também podem nos ajudar a compreender aspectos relacionados

às questões hídricas. Dessa forma, podem ser considerados bens públicos: 1) Os de uso comum do povo, tais como, rios, mares, estradas, ruas e praças; 2) Os de uso especial, tais como edifícios ou terrenos destinados a serviço ou estabelecimento da Administração Federal, Estadual, Territorial ou Municipal, inclusive suas autarquias; 3) Os dominicais que constituem o patrimônio das pessoas jurídicas de direito público, como objeto de direito pessoal ou real de cada uma dessas entidades. Cabe lembrar que os bens públicos de uso comum do povo e os de uso especial são inalienáveis, enquanto conservarem sua qualificação, na forma da lei. Os bens públicos não estão sujeitos a usucapião. O uso comum dos bens públicos pode ser gratuito ou retribuído, conforme estabelecido legalmente pela entidade a cuja administração pertencerem (BRASIL, 2002).

3.6.1 Código de Águas de 1934

Os recursos hídricos começaram a ser alvo de maior interesse, no Brasil, com a publicação do Código de Águas Federal, por meio da lei nº 24.643, com objetivo de atualizar a legislação que gerenciava o uso das águas para que pudesse se adequar às novas necessidades e interesses estratégicos nacionais. A finalidade principal do código era o aproveitamento industrial das águas. A prioridade da política brasileira nessa época era promover o desenvolvimento econômico que possuía relação direta com o aumento da produção do setor de energia elétrica em detrimento de outros usos como: abastecimento público humano, dessedentação de animais, agricultura, saneamento e lazer (BURITI e BARBOSA, 2014; BRASIL, 1934).

As decisões hídricas passavam por um processo de centralização por parte do Governo Federal, com a visão de que a água era um recurso natural abundante, ilimitado e infinito. A água era concebida como o “motor” que dinamizaria a indústria brasileira, movimentando as hidrelétricas e garantindo a energia necessária para o projeto de desenvolvimento e modernização do país (BURITI e BARBOSA, 2014). A primeira parte do Código de Águas tratava das águas em geral e seu domínio. A segunda parte descrevia a água para o aproveitamento industrial, principalmente, energia hidráulica e sua produção. O Código realizava a divisão da água em três classes: 1) águas públicas de uso comum; 2) águas comuns e 3) águas particulares (NELSON, 2017, p. 81).

Há de se ressaltar que o Código de Águas é considerado uma das obras mais completas entre as leis de águas já produzidas, graças a inteligência e esforço de Alfredo Valladão (autor do ante projeto). Um exemplo muito contundente do seu processo de inovação

foi o princípio do Poluidor-Pagador. O princípio do Poluidor-Pagador já estava positivado no Código de Águas, antes mesmo de ser uma novidade na década de 70. Embora avançado para a época de seu surgimento, o Código deixou de ser complementado por leis e regulamentos nele previstos, que efetivariam maior eficácia de suas disposições (POMPEU, 2016, p. 157).

O Código de Águas estabeleceu uma política de recursos hídricos bastante avançada e estruturada para a época. Diversos aspectos foram abordados: propriedade e domínio, relações com o solo e sua propriedade, desapropriação, aproveitamento das águas, navegação, derivações, desobstrução, regras sobre as águas nocivas, força hidráulica e seu aproveitamento, concessões, autorizações, fiscalização, aplicação de penalidades. Relembrando que foi o primeiro instrumento legal a tratar das águas a partir de uma perspectiva do direito público. (GRANZIERA, 2001, p. 118)

3.6.2 Águas Internacionais

Todo o debate principiológico sobre as águas possui origem – remota ou recente – nos tratados internacionais. A própria Lei 9.433/97 (PNRH) está cimentada no âmbito do direito internacional, ocorrendo desse modo uma nova perspectiva ambiental. Adentrar o direito internacional não significar criar um novo campo de pesquisa, pelo contrário, significa fundamentar as teorias e os princípios tradicionalmente adotados pelos Estados. Percebe-se, portanto, que os princípios que regem o direito interno sobre recursos hídricos têm origem no direito internacional. Alguns documentos internacionais podem citados como: 1) Carta Europeia da Água; 2) Conferência de Estocolmo sobre Meio Ambiente de 1972; 3) Conferência das Águas de 1977 em Mar del Plata; 4) Declaração de Dublin de 1992; 5) Conferência do Rio de Janeiro de 1992 (GRANZIERA, 2001, p. 46); 6) Declaração Universal dos Direitos do Homem – Nova York (1948); 7) Tratado da Antártica – Washington (1959); 8) Tratado de Proscrição das Experiências com Armas Nucleares na Atmosfera, no Espaço Cósmico e Sob a Água – Moscou (1963); 9) Convenção das Nações Unidas sobre Direitos do Mar – Montego Bay - Jamaica (1982); Declaração Universal dos Direitos da Água - Nova York (1992); Protocolo das Nações Unidas sobre Mudança do Clima – Quioto (1997) (ADEDE Y CASTRO, 2008).

O direito humano à água e ao saneamento também é consequência de diversas convenções/conferências/resoluções/comentários/projetos/decisões etc. da Organização das Nações Unidas: 1) Convenção sobre a Eliminação de todas as Formas de Discriminação Contra as Mulheres (1979); 2) Convenção sobre os Direitos da Criança (1989); 3)

Conferência Internacional das Nações Unidas sobre População e Desenvolvimento (1994); 4) Resolução da Assembleia Geral da ONU A/Res/54/175 “O Direito ao Desenvolvimento” (1999); 5) Cimeira Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável (2002); 6) Comentário Geral n.º 15 “O Direito à Água” (2002); 7) Projeto de Diretrizes para a Concretização do Direito à água Potável e Saneamento (2005); 8) Decisão do Conselho dos Direitos Humanos 2/104 (2006), entre outros (ONU, 2015).

3.7 Agência Nacional de Águas – ANA

3.7.1 Origem e Natureza Jurídica

A Lei 9.984 criou a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), entidade competente para implementar a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), integrante do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH) e responsável pelo estabelecimento de normas para regulação de serviços públicos de saneamento básico. Ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos cabe fomentar a articulação dos planejamentos nacionais, regionais, estaduais e dos setores usuários, bem como, formular a Política Nacional de Recursos Hídricos (BRASIL, 2000).

Natureza Jurídica: A Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) caracteriza-se por ser autarquia sob regime especial com autonomia administrativa e financeira, vinculada ao Ministério do Desenvolvimento Regional, integrante do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH) com finalidade de implementar – de acordo com suas competências – a Política Nacional de Recursos Hídricos, bem como, criar normas de referências para a regulação dos serviços públicos de saneamento básico. A atuação da ANA deve obedecer aos fundamentos, objetivos, diretrizes e instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) (BRASIL, 2000).

Mello (2008, p. 160-1) conceitua doutrinariamente a autarquia como pessoa jurídica de Direito Público de capacidade exclusivamente administrativa. Pelo simples fato de serem titulares de interesses públicos, podem receber essa qualificação para o devido exercício de suas atividades públicas. As autarquias gozam de liberdade administrativa nos limites estabelecidos pela lei. Não são subordinadas, mas, apenas controladas. São centros subjetivados de direitos e obrigações distintos do Estado. Possuem assuntos, negócios, patrimônios e recursos próprios desfrutando de certa “autonomia” financeira e administrativa descentralizadas.

3.7.2 Plano Nacional de Segurança Hídrica

Atualmente, a segurança hídrica apresenta-se como uma condição chave para o desenvolvimento social e econômico, especialmente quando se constata os impactos causados pelos eventos hidrológicos extremos ocorridos no país. Por natureza, existem regiões (Semiárido) onde as crises hídricas se tornam mais prolongadas, apesar de que, outras porções do território nacional que, até então, não haviam manifestado desequilíbrio significativo entre oferta e demanda por água, começaram a apresentar deficiências no abastecimento em anos recentes, afetando significativo contingente populacional. Além disso, também começaram a apresentar problemas com inundações decorrentes de chuvas intensas. (ANAc, 2019).

A Segurança Hídrica, de acordo com os paradigmas estabelecidos pela Organização das Nações Unidas (ONU), existe quando há quantidade e qualidade suficientes para o atendimento às necessidades humanas, à prática das atividades econômicas e à conservação dos ecossistemas aquáticos, dentro de um nível aceitável de risco relacionado a secas e cheias, devendo levar em conta as 4 dimensões do planejamento da oferta e uso da água: 1) Garantia do acesso à água adequada às necessidades básicas e bem-estar da população (humana); 2) Garantia de suprimento de água para atividades produtivas e uso múltiplos (Econômica); 3) Preservação de ecossistemas e da água em benefício da natureza e das pessoas (Ecossistêmica); 4) Resiliência e eventos extremos, como secas e inundações (Resiliência) (ANAc, 2019).

Ferramenta importante que mede o Índice de Segurança Hídrica (ISH) foi concebido no Plano Nacional de Segurança Hídrica (PNSH) para demonstrar com simplicidade e clareza as diferentes dimensões de segurança hídrica, incorporando o conceito de risco aos usos da água. O ISH funciona como uma métrica objetiva no espaço e no tempo. Nesse contexto, o PNSH quando trata dos balanços hídricos entre demanda e oferta, caracterizasse em duas tipologias: 1) Risco Pós-Déficit: Correspondente ao valor em risco quando uma parcela da demanda não está sendo suprida - relação entre demanda e disponibilidade hídrica acima de 100%; 2) Risco Iminente: Correspondente ao valor em risco que pode ocorrer no limiar do déficit, mas, ainda antes da ocorrência. Se torna progressiva maior à medida que o resultado da relação entre demanda e disponibilidade hídrica de aproxima de 100% (ANAc, 2019).

3.7.3 Conjuntura de Recursos Hídricos no Brasil

A Conjuntura de Recursos Hídricos no Brasil é uma referência quando tratamos do acompanhamento sistemático dos recursos hídricos no país. É apresentada por meio de um conjunto de indicadores e estatísticas sobre água, seus usos e sua gestão: 1) Ciclo da água e a Conjuntura; 2) Quantidade e Qualidade da água; 3) Usos da água; 4) Gestão da água; 5) Segurança Hídrica; 6) Subsídios ao novo PNRH. É uma fonte estruturada de dados e informações disponibilizadas para a sociedade de um modo geral, bem como, servindo de subsídio para as ações governamentais (ANAb, 2019).

A conjuntura embora seja um documento/relatório técnico produzido pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) possui participação de diversos atores da sociedade civil como: órgãos gestores de meio ambiente, recursos hídricos de todas as unidades da federação, e outros parceiros do governo federal. Dentro do contexto da distribuição de competências constitucionais da União, dos Estados e do Distrito Federal as parcerias tornam-se fundamentais para construção do conhecimento sobre recursos hídricos, no fortalecimento de uma gestão integrada (ANAb, 2019).

3.7.4 Contas Econômicas de Água Ambiental no Brasil

A Tabelas de Estoque das contas econômicas ambientais retratam os fluxos de entrada (adições) e saída (subtrações) de água do meio ambiente que afetam diretamente o volume existente das águas superficiais, águas subterrâneas ou até mesmo água de solo entre o início e o fim do ano. Os fluxos de entrada são constituídos de: 1) precipitação; 2) retorno proveniente das atividades econômicas; 3) entrada de água de outros países à montante; 4) entrada de outros recursos no território; 5) entradas de outras regiões. Os fluxos de saída são constituídos de: 1) captações in natura; 2) evaporação e evapotranspiração; 3) saídas para outros países e regiões à jusante; 4) saídas para o mar e para outros recursos do território; (ANA, 2020).

As Tabelas de Recursos e Usos Físicas (TRU Físicas) aglutinam por atividade econômica os fluxos da água do meio ambiente para a economia, entre atividades econômicas, e da economia para o meio ambiente. A primeira parte dos recursos trata a respeito dos fluxos de água dentro do sistema econômico como a distribuição hídrica de um setor produtivo para o outro, ou para as famílias. A segunda parte dos recursos trata o fluxo dos sistemas econômicos para o ambiente, como despejos hídricos no ambiente ou no fornecimento de

águas residuais. A primeira parte dos usos trata a respeito dos fluxos do ambiente para o sistema econômico, como a captação de água por setores produtivos e famílias. A segunda parte dos usos trata dos fluxos dentro do sistema econômico, como a água recebida de outros setores produtivos e das famílias.

3.7.5 Plano Produtor de Água – (PPA)

O Programa Produtor de Água (PPA) foi um instrumento criado pela União (ente federal) com intuito de apoiar a melhoria, a recuperação e a proteção dos recursos hídricos em bacias hidrográficas estratégicas, principalmente, em ações voltadas ao meio rural com finalidade reduzir a erosão e o assoreamento de mananciais. Dessa forma, aumentando a qualidade e tornando mais regular o fluxo e a oferta de água. Cabe ressaltar que o programa se articula por meio de diversas parcerias: instituições municipais, estaduais, federais e privadas, visando o desenvolvimento das políticas relacionadas ao Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA) (ANA, 2012).

O Manual Operativo do Programa Produtor de Água (PPA) apresenta o seguinte conteúdo: 1) Definição do serviço ambiental e ecossistêmico; 2) Antecedentes do Programa Produtor de Água na Agência Nacional de Água; 3) Objetivos e metas do Programa produtor de Água; 4) Mecanismos de ingresso dos projetos no Programa Produtor de Água da ANA; 5) Fonte de recursos para implantação dos projetos; 6) Atribuição e responsabilidades dos participantes; 7) Aspectos técnicos relacionados aos projeto – sub-bacias hidrográficas e manejos conservacionistas elegíveis, valoração dos serviços ambientais e pagamentos aos produtores; 8) Formas de ingresso e critérios de seleção dos projetos individuais das propriedades; 9) Meios de se estimar os impactos dos projetos nos recursos hídricos; 10) Modelos de documentos do Programa para os Projetos (ANA, 2012).

Existem 4 (quatro) macrodesafios para a construção e operação de um projeto de pagamento por serviços ambientais hídrico: 1) Desafio de Internalização para potenciais instituições e demais integrantes: deve-se entender quais são as características do projeto, os benefícios ambientais, como ocorrerá seu funcionamento, vantagens, desvantagens, convencimento e a forma de implementação; 2) Gestão: envolve o arranjo institucional entre os participantes localizados na região (públicos ou privados), produtores rurais ou outros interessados, estruturação de parcerias, e condução do projeto durante e depois da implementação (ANA, 2018).

3) Financiamento inicial e sustentabilidade: atração e convencimento de que o

programa de PSA dará resultados, ou seja, que aqueles que pagam pelo serviço ambiental serão recebedores também do produto ambiental. Destarte, quem paga pelo serviço ambiental também se beneficia com o produto final ambiental. É necessário, portanto, clareza aos financiadores e financiados; 4) Técnica e Ambiental: planejar ações e executá-las, orientando os produtores rurais em suas atividades de manejo e conservação. Auxiliando, dessa forma, as próprias instituições para que executem ações cooperativas. Busca-se, portanto, adoção das melhores técnicas conforme disponibilidade de recursos e características edafoclimáticas de ocupação do território e sustentabilidade (ANA, 2018).

3.7.6 Natureza Jurídica Pela Cobrança do Uso da Água

A Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) legaliza que os valores arrecadados pela cobrança do uso da água devem ser aplicados de forma prioritária na bacia hidrográfica em que foram gerados. Com objetivo central de subsidiar estudos, projetos, obras, pagamentos de despesas de implantação e custeio administrativo dos órgãos e entidades do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (BRASIL, 1997). Especificamente, o mercado de água do Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) possui peculiaridades que se diferenciam do Mercado do PSA Carbono, a título de exemplo. O PSA-Água possui como ponto referencial a bacia hidrográfica (unidade básica). Ainda não existe nenhuma regulação internacional relacionada ao mercado de Pagamento por Serviços Ecossistêmicos aquáticos/hídricos (MATTEI e ROSSO, 2014, p. 38).

A Bacia Hidrográfica é o espaço geográfico delimitado pelo respectivo divisor de águas cujo escoamento superficial converge para seu interior sendo captado pela rede de drenagem que lhe concerne (ANA, 2014, p. 7).

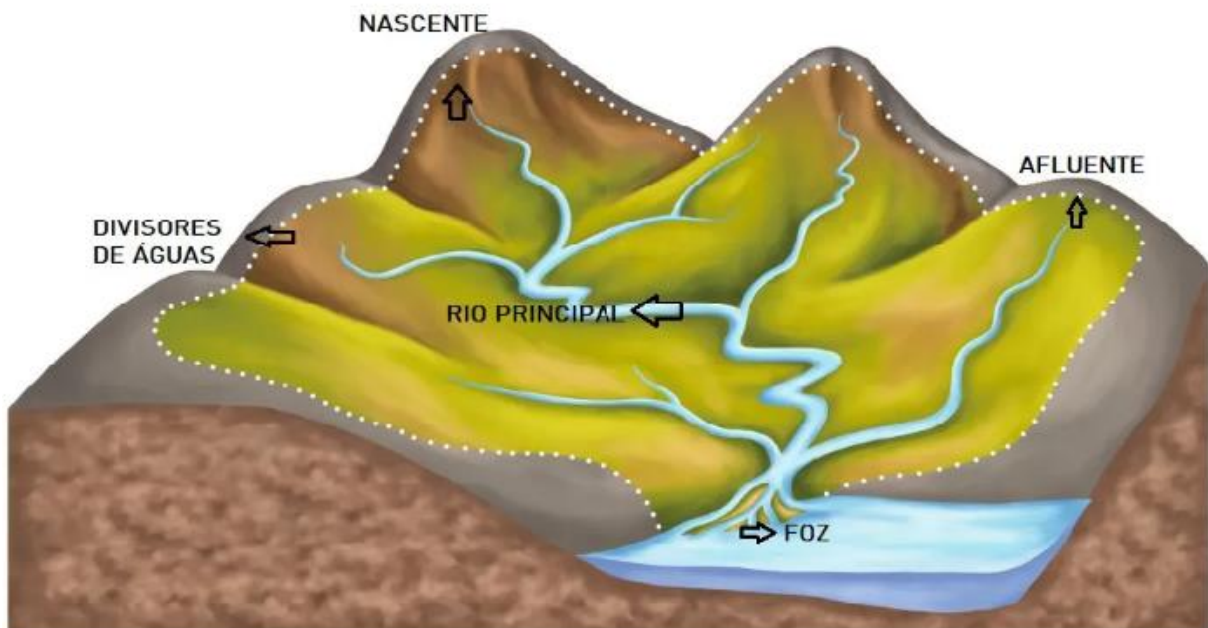


Figura 3: Estrutura de uma Bacia Hidrográfica: A Bacia Hidrográfica é um termo utilizado para caracterizar uma porção do território delimitada, drenada por um rio principal e seus afluentes. As águas da Bacia Hidrográfica escoam no mesmo sentido e vão em direção à porção mais baixa da área topográfica, seguindo o padrão do relevo. Os elementos básicos da Bacia são: 1) Nascente; 2) Rio Principal; 3) Divisor de águas; 4) Afluentes; 5) Foz ou Exutório. (Disponível em: <<https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/bacia-hidrografica.htm>>. Acesso em 16 de Mai. de 2022).

A gênese da ideia de que o gerenciamento dos recursos hídricos deve ter como referência a bacia hidrográfica começou a ser proclamada nos anos de 1970. França, Inglaterra, Alemanha e Estados Unidos adotaram estratégias hídricas em razão da insalubridade da água e da possibilidade de escassez do recurso. Esse tipo de ação produziu resultados positivos muito mais eficazes do que o controle de poluição ou maximização do uso das águas. Em razão da bem sucedida prática da gestão de recursos hídricos nesses países, o Governo Federal instituiu legislação para criação de comitês de estudos integrados em importantes bacias de rios brasileiros (HANSEL e RUSCHEINSKY, 2018, p. 106).

Um dos instrumentos previstos na Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) é a cobrança pelo uso dos recursos hídricos (BRASIL, 1997). Essa cobrança pode ser considerada, segundo Yassuda (1993, p. 12) um dos instrumentos mais eficazes, quando nos referimos a regiões onde a escassez de recursos hídricos exige alta carga de investimentos que promovam equilíbrio entre oferta e demanda. Os objetivos básicos da cobrança são: 1) Redistribuição de custos de modo mais equitativo; 2) Gerenciamento da demanda: aumentando a produtividade e eficiência na utilização dos recursos hídricos; 3) Fomento do fundo financeiro para a execução do plano regional; e 4) Incentivo ao desenvolvimento regional integrado, tanto no aspecto social como no ambiental.

Sobre a natureza jurídica da cobrança pelo uso de recursos hídricos, a ANAa (2019, p. 7) destaca que essa cobrança não pode ser concebida como um imposto, portanto, a cobrança teria natureza jurídica de remuneração pelo uso de um bem público, cujo preço é fixado de acordo com a participação dos usuários da água, da sociedade civil e do poder público no âmbito dos órgãos colegiados do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH). Cabe ao SINGREH definir os valores a serem cobrados.

Em parecer jurídico (nº 229/2002) exarado pela Procuradoria Geral da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico definiu-se que: 1) O pagamento pelo uso dos recursos hídricos é uma receita corrente patrimonial (ou preço público) conforme classificação estabelecida pela lei 4.320; 2) O pagamento pelo uso de recursos hídricos (ou preço público) é uma receita vinculada às aplicações referidas no artigo 22 da PNRH, possuindo sua arrecadação, distribuição e aplicação legal vinculadas à Agência Nacional de Nacional de Águas (lei 9.984/2020) (ANAa, 2019, p. 7).

Rosa (2019, p. 10) explica que o preço público não encontra previsão legal nem na Constituição Federal nem no Código Tributário Nacional. Sendo assim, não pode ser considerado tipo ou modalidade de tributo. É mister não esquecer que o próprio Supremo Tribunal Federal (STF) na súmula 545 informa que preços de serviços públicos e taxas não podem ser confundidos, já que taxas são compulsórias e possuem cobrança condicionada à prévia autorização orçamentária. Ainda de acordo com Rosa (2019, p. 11) o preço público tem origem em um contrato estabelecido pelo poder público e um terceiro, que se beneficie da prestação do serviço.

Depois de recebido pelo Ente federado, o preço público será contabilizado como receita originária, ou seja, proveniente do uso de bens integrantes do patrimônio público e classificado como receita patrimonial.

Emprega-se o termo preço público para designar a cobrança que nos é imposta pela utilização, por exemplo, de água potável, energia elétrica, telefone, transporte público coletivo, etc. (ROSA, 2019, p.11-10)

Carvalho (2009, p. 404-5) define que o preço público ou tarifa representa uma remuneração decorrente da prestação de serviço de interesse público, ou até mesmo do fornecimento ou locação de bens públicos, efetivada em regime contratual e não imposta compulsoriamente às pessoas, que é o caso típico das obrigações tributárias. Em suma, trata-se de regime de direito privado de empresas concessionárias, a partir do momento em que os usuários se beneficiam ou se utilizam dos serviços prestados. O preço público ou tarifa é a importância que a empresa concessionária está autorizada a cobrar. Portanto, a cobrança visa:

1) Garantir o custeio da prestação dos serviços concedidos; 2) Remunerar de forma justa, o capital investido pelas concessionárias; e 3) Melhorar e expandir os serviços, assegurando o equilíbrio econômico contratual.

Ressalte-se que a tarifa tem inequívoco caráter remuneratório. Nesse sentido, os valores arrecadados devem convergir para a empresa concessionária, que com eles desempenha e aprimora os serviços que presta aos usuários. Caso a quantia exigida não decorra da prestação de serviço de interesse público, exercida pela empresa concessionária, isto é, não apresente conteúdo remuneratório, nem se destine ao custeio ou ao implemento dos serviços prestados, não se pode cogitar da existência de tarifa ou preço público (CARVALHO, 2009, p. 405).

Pompeu (2006, p. 279) utilizando o método de exclusão, acaba por concluir que a natureza jurídica da cobrança pelo uso de recursos hídricos seria um preço público, pertencendo a receita originária, tendo como fonte a exploração do patrimônio público ou prestação do serviço público. Essa cobrança não poderia ser caracterizada como imposto, pois, a vantagem do particular é meramente acidental, não se leva em consideração as vantagens obtidas pelos contribuintes. Também não poderia ser classificado como taxa, já que não podemos falar do exercício do poder de polícia ou da utilização efetiva ou potencial de serviço público específico e divisível.

Granziera (1993, p. 34-5) sustenta que a cobrança pelo uso da água deve ser criteriosamente planejada, para que se evite certas distorções. Mas também deve ser efetiva, para que não ocorra abusos. Essa seria uma condição estabilizadora para que qualquer planejamento de instrumentalização de recursos hídricos possa dar certo. Deveras, a cobrança pelo uso da água pode ser uma “faca de dois gumes”. Se uma vez instituído, não valer para todos, e se não houver a legalidade para que se possa evitar abusos, por meio da cobrança de multas interdições ou cassação de outorgas ou licenças administrativas, o instituto da cobrança poderá perder a finalidade inicial.

Seguindo a mesma linha de raciocínio dos autores supracitados, Granziera (2001) afirmar ser a cobrança pelo uso da água uma receita pública, sob o aspecto jurídico-financeiro. A cobrança pelo uso da água é econômica em dois sentidos: 1) O primeiro relaciona-se com o financiamento de obras que estão previstas no plano de recursos hídricos; 2) O segundo naquilo que caracteriza a água como um bem de valor econômico, cujo utilização está passível de cobrança. A cobrança por seu lado propõe planos que fixam metas e prioridades que devem ser cumpridas. A cobrança visa, então, arrecadar recursos financeiros que serão importantes para a concretização das metas descritas no plano. Sem esquecer os instrumentos de controle administrativo: a licença ambiental e a outorga do direito de uso da

água.

A Outorga de direito de uso pode transmutar-se em diversas definições. Ana (2014, p. 27) lista 3 definições possíveis: 1) Pode ser uma autorização do uso dos recursos para intervenções que fomentem a alteração na quantidade/qualidade, ou no regime dos mesmos; 2) Pode ser considerado um instrumento de gestão dos recursos hídricos, pelo qual o usuário recebe autorização para fazer uso da água, garantindo captação de determinada vazão de água, de fonte hídrica, em local e tempo definidos, para determinado uso, assegurando o direito de utilização dessa água; e 3) Pode ser um ato administrativo por meio do qual a autoridade outorgante faculta ao requerente o direito de uso, com prazo determinado, termos e condições expressos, de acordo com a legislação específica vigente (Definição do Conselho Nacional de Recursos Hídricos).

É relevante que se proponha uma possível intervenção de possíveis critérios de diferenciação entre Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) e Tributação Ambiental. Por exemplo, Papp (2019, p. 194) estabelece que o Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) deve representar para o provedor um acréscimo direito no seu patrimônio, em razão de efetivo ingresso de recursos na sua participação no programa. A tributação Ambiental, por sua vez, ocorreria por meio da disponibilização de empréstimos com juros reduzidos por conta de critérios ambientais ou fruto de iniciativas de etiquetagem ou selos ambientais. Apesar disso, existem autores que advogam a natureza jurídica de tributo do PSA, como por exemplo o ICMS Verde (Vide BRITO e MARQUES, 2016; FERREIRA e VASCONCELLOS SOBRINHO, 2012; GONÇALVES e TUPIASSU, 2017).

Há de se ressaltar também a distinção entre o pagamento pelo uso do recurso hídrico vs. O pagamento pela proteção do recurso já que são possibilidades distintas. Na primeira existe uma ação direta sobre a coisa. Já na segunda paga-se para que alguém realize essa ação.

3.8 Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) – Lei 9.433 de 1997

Em 1997, O Presidente da República sancionou a lei 9.433/97, que concedeu ao Brasil instrumentos legais e institucionais para a gestão dos Recursos Hídricos (Política Nacional de Recursos Hídricos – PNRH), complementando o já existente Código de Águas. O principal fundamento dessa lei é a água como recurso natural (bem comum) e dotado de valor econômico (COUCEIRO e HAMADA, 2011, p. 764). O entendimento de que a água seria um bem de valor econômico e passível de cobrança é recomendação da Agenda 21 (resultado da Conferência da Organização das Nações Unidas no Rio de Janeiro em 1992). Outro ponto

relevante é que a PNRH não admite mais águas particulares, todas as águas, hodiernamente, estão sob domínio público (SANTILLI, 2010).

A Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) estrutura-se com os seguintes fundamentos: I – A água é um bem de domínio público; II – A água é recurso natural limitado, dotado de valor econômico; III – Em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais; IV – A gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas; V – A bacia hidrográfica é a unidade territorial para a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos; VI – A Gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades (BRASIL, 1997).

A lei desvela outras questões quando aborda seus 1) Objetivos, 2) Diretrizes Gerais de Ação, 3) Instrumentos, 4) Planos de Recursos Hídricos, 5) Enquadramento dos Corpos de Água em Classes (segundo os usos preponderantes da água), 6) Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos, 7) Cobrança do Uso de Recursos Hídricos, 8) Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos, 9) Ação do Poder Público, 10) Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, 11) Conselho Nacional de Recursos Hídricos, 12) Comitês de Bacia Hidrográfica, 13) Agências de Água, 14) Secretaria Executiva do Conselho Nacional de Recursos Hídricos, 15) Organizações Cívicas de Recursos Hídricos, 16) Infrações e Penalidades (BRASIL, 1997).

Duas questões que não podemos deixar de dissertar a respeito: 3) Instrumentos e 7) Cobrança do uso de recursos hídricos. Sobre os instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos:

Art. 5º São instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos:

I – Os Planos de Recursos Hídricos

II – O enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água

III – A outorga dos direitos de uso de recursos hídricos

IV – A cobrança pelo uso de recursos hídricos

V – A compensação a municípios

VI – O Sistema de informações sobre recursos hídricos

(BRASIL, 1997) (Grifos Nossos)

A Seção IV discute a cobrança do uso dos recursos hídricos, reconhecendo que a cobrança deve ter caráter objetivo, ou seja : 1) Água é um bem de caráter econômico, e o usuário deve ter direito a uma indicação do seu valor real; 2) Deve-se incentivar a racionalização do uso da água; e 3) É importante angariar recursos financeiros para que possa

financiar programas e intervenções contemplados nos planos de recursos hídricos. Os valores arrecadados devem ser aplicados de forma prioritária na bacia hidrográfica em que foram gerados. Com objetivo de subsidiar estudos, projetos, obras, pagamentos de despesas de implantação e custeio administrativo dos órgãos e entidades do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (BRASIL, 1997).

Silva (2011) afirma que a Política Nacional de Recursos Hídricos tentou dar organicidade e sistematicidade às formas de proteção dos recursos hídricos brasileiros para além de uma simples proteção contra a poluição. O Sistema Nacional de Recursos é uma organização complexa justamente pela quantidade de órgãos que o compõem: Conselho Nacional, Conselhos Estaduais, Comitês de Bacia, Agências de Água, além da participação das organizações civis. Esse tipo de ajuste torna o funcionamento do sistema mais complicado e burocratizado.

Para Fiorillo (2009, p. 206) o artigo 1º da PNRH estabeleceu uma impropriedade. O inciso I positiva que a água é um bem de domínio público. Essa assertiva denuncia sua inconstitucionalidade, já que a água é um bem tipicamente ambiental, sendo, portanto, de uso comum do povo e em conformidade com a lei 8.078/90, ou seja, um bem difuso. Destarte, esse inciso encontra-se em total desarmonia com o texto constitucional, não cabendo suporte de validade. Partindo da importância de que a água proporcionou ao homem durante séculos, Adede y Castro (2008, p. 128-9) suscita que para alguns a água acabou por se tornar um bem sem valor econômico, já que não se pagava nada na sua utilização. A PNRH tornou possível a cobrança pelo seu uso objetivando reconhecer a água como um bem econômico. Mas, como o Estado, em regra, é bom cobrador e péssimo distribuidor de recursos, esse dispositivo ainda sofre certa resistência.

Machado (2001, p. 419) pondera que a água é um recurso limitado. Por mais que a água passe a ser calculada com parâmetros econômicos, isso não pode e nem deve levar a condutas que permitam a uma ou determinadas pessoas – através do pagamento de um preço – instrumentalizarem a água a seu bel prazer. A valorização da água deve levar em consideração o preço da conservação, da recuperação e da melhor forma de distribuição do bem. Granziera (2001, p. 157) arremata que “promover a cobrança pelo uso dos recursos hídricos” é dispositivo cujo fundamento é um passo de importância vital à sobrevivência tanto da Política de Recursos Hídricos como seu Sistema de Gerenciamento.

3.9 Plano Estadual de Bioeconomia do Pará e Aplicação Prática da Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) – LEI 9.433 DE 1997

O Plano Estadual de Bioeconomia do Pará – PlanBio Pará – destaca o Estado do Pará em sua territorialidade que retém grande extensão da floresta amazônica, possuindo diversidade biológica e sociocultural na promoção de uma modelo socioeconômico e inclusivo. Há de se ressaltar que 78 % do território paraense é coberto por vegetação nativa. Diferencial que se bem aproveitado pode gerar sustentabilidade ambiental e justiça social. A bioeconomia deve ir além da produção sustentável e da resiliência climática. Deve contemplar ações relacionadas à infraestrutura verde, geração de empregos e potencial de crescimento socioeconômico de baixo carbono. Buscando solução baseadas na própria natureza. (PLANBIO, 2022).

O Plano estrutura-se em 1) Introdução; 2) Alinhamento Conceitual da Bioeconomia Paraense; 3) Análise de Ambiente da Bioeconomia no Estado do Pará; 3.1) Caracterização SocioEconômica; 3.2) Cobertura de Vegetação Nativa por Categoria Territorial; 3.3) Emissões de Gases de Efeito Estufa; 3.4) Potencial do Patrimônio Cultural e Patrimônio Genético do Pará; 3.5) Cadeias Produtivas da Bioeconomia baseada em Florestas e Biodiversidade; 4) Oportunidades nas Cadeias de Bioprodutos e o Empreendedorismo da Floresta e dos Centros Urbanos; 5) Desafios da Infraestrutura e Logística para Bioeconomia; 6) Proposta Preliminar de Priorização de áreas de atuação do PlanBio; 7) Financiamento e Instrumentos Econômico-Financeiros; 8) Salvaguardas; 9) Governança do PlanBio; 10) Plano de Ações – Eixo 1 – Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação; 10.1) Eixo 2 – Patrimônio Cultural e Patrimônio Genético; 10.2 – Eixo 3 – Cadeias Produtivas e Negócios Sustentáveis. (PLANBIO, 2022).

Trata-se de uma oportunidade empírica de aplicação de audiências públicas e divulgação de informações de teor público em larga escala com finalidade de subsidiar os agentes sociais na tomada de escolhas e decisões. Incluindo, futuras aplicações de programas que envolvam pagamento por serviços ambientais hídricos.

A Lei Estadual 6.381 de 2001 disciplina a Política Estadual de Recursos Hídricos. Título I - Da Política Estadual de Recursos Hídricos, Capítulo I - Dos Princípios, Capítulo II – Dos Objetivos, Capítulo III – Das Diretrizes de Ação, Capítulo IV – Dos Instrumentos da Política Estadual de Recursos Hídricos, Seção I – Dos Planos de Recursos Hídricos, Seção II – Do Enquadramento dos Corpos de Água em Classes, Segundo os Usos Preponderantes da Água, Seção III – Da Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos, Seção IV – Da

Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos, Seção V – Da Compensação a Municípios, Seção VI – Do Sistema Estadual de Informações sobre Recursos hídricos, Seção VII – Da Capacitação, Desenvolvimento Tecnológico e Educação Ambiental (PARÁ, 2001).

Capítulo V – Do Rateio de Custos das Obras de Uso Múltiplo de Interesse Comum ou Coletivo, Capítulo VI – Da Ação do Poder Público, Título II – Do Sistema Estadual de Gerenciamento dos Recursos Hídricos, Capítulo II – Da Secretaria Executiva do Conselho Estadual de Recursos Hídricos, Capítulo III – Dos Comitês de Bacias Hidrográficas, Capítulo IV – Agências de Bacias Hidrográficas, Capítulo V – Das Organizações Cívicas de Recursos Hídricos, Capítulo VI – Da Participação dos Municípios na Gestão de Recursos Hídricos, Título III – Das Águas Subterrâneas, Título IV – Das Fiscalizações, Infrações e Penalidades, Título V – Das Disposições Gerais (PARÁ, 2001).

Especificamente podemos destacar que a Política Estadual de Recursos Hídricos está baseada na Constituição Estadual (PARÁ, 1989), bem como, na Política Nacional de Recursos Hídricos (BRASIL, 1997). Os Instrumentos legais são: 1) Planos de Recursos Hídricos; 2) Enquadramento dos Corpos de Água em Classes, Segundo os Usos Preponderantes; 3) Outorga dos Direitos de Uso de Recursos Hídricos; 4) Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos; 5) Compensação aos Municípios; 6) Sistema Estadual de Informações sobre recursos Hídricos; 7) Capacitação, Desenvolvimento Tecnológico e educação Ambiental (PARÁ, 2001).

Dados científicos apontam que a implantação de um sistema de gerenciamento de recursos hídricos no estado do Pará é um grande desafio já que a região amazônica possui 73% dos recursos hídricos do Brasil. A Lei de Política Estadual de Recursos Hídricos postula a bacia hídrica como unidade física e territorial para implementação de recursos hídricos, bem como, atuação do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Criação e operação de rede hidrometeorológica e troca de informações com instituições: Federais, Estaduais, Municipais e Privadas. Concretização de um sistema estadual de informações sobre recursos hídricos (SEMAS, 2012).

Quando se trata de gestão de recursos hídricos é mister delimitar o espaço envolvido pela trajetória dos cursos de água. O elemento água deixa de ser considerada um recurso infinito para se restringir a um bem de consumo utilizado por múltiplos atores que agem coletivamente, mas, que se encontrem em constante conflitos de interesses. O espaço passa a ser ocupado e explorado, contextualizando sob as organizações de instituições e políticas públicas. A gestão é fruto da articulação desses múltiplos atores sociais que interagem nesse espaço, com objetivo de garantir a exploração de forma adequada de recursos naturais,

econômicos, sociais e culturais (SEMAS, 2012).

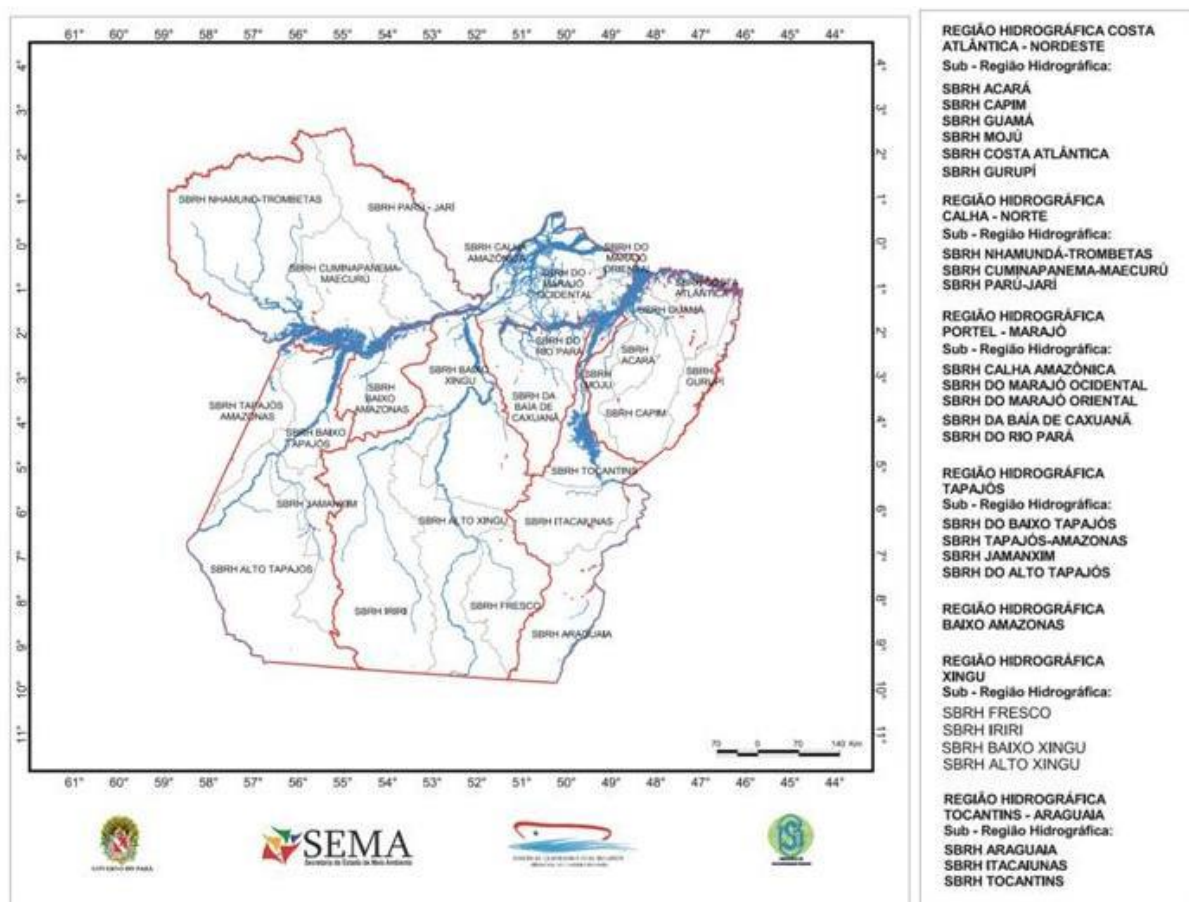


Figura 4: Regiões e Sub-Regiões Hidrográficas do Estado do Pará (SEMAS, 2012).

A classificação das bacias hidrográficas do Estado do Pará pode ser considerada coerente quando atende os seguintes princípios: 1) limites geográficos que devem coincidir com os divisores de água das bacias; 2) características de homogeneidade nos aspectos geofisiográficos e de ecossistemas preponderantes; 3) nomenclatura acessível e de fácil codificação; e 4) obediência ao significado hidrológico, fazendo a devida abstração da divisão política dos países (SEMAS, 2012).

3.10 Princípio/Direito da ou à Informação

Sarlet e Molinaro (2014, p. 12) realizando uma descrição histórica a respeito do Direito da informação prescrevem que esse direito seria resultado lógico da democratização das relações de poder, dentro de uma possibilidade de um “direito humano ao saber”. Seriam

liberdades conquistadas no plano político, conquistadas no plano civilizatório. A liberdade de informação e os correlatos direitos à informação são técnicas democráticas de alta densidade quando tratamos de conflitos das relações humanas numa determinada comunidade política e social. Advogasse, nesse caso, uma disciplina jurídica que possa ser denominada de Direito da Informação.

A Constituição Federal – artigo 5º XXXIII - assegura que todos têm direito a receber dos órgãos públicos informações de seu interesse particular, ou de interesse coletivo ou geral, que serão prestadas no prazo da lei, sob pena de responsabilidade, ressalvadas aquelas cujo sigilo seja imprescindível à segurança da sociedade e do Estado (BRASIL, 1988). Além disso, a lei 12.527/2011 – Lei de Acesso à Informação - afirma ser dever do Estado garantir o direito de acesso à informação, que será franqueada, mediante procedimentos objetivos e ágeis, de forma transparente, clara e em linguagem de fácil compreensão (BRASIL, 2011). Destarte, “a informação - e isso se percebe nitidamente ao longo da evolução - se transforma em uma espécie de garantia supranacional da Democracia e da efetividade dos demais direitos” (SARLET e MOLINATO, 2014, p. 16).

3.10.1 Princípio da Informação Ambiental

O Princípio da Informação Ambiental possui forte reverberação nos idos da Declaração do Rio de Janeiro de 1992. Pode-se constatar tal assertiva quando consultamos o Princípio 10 que entende que “no nível nacional, cada indivíduo deve ter acesso adequado a informações relativas ao meio ambiente de que disponham as autoridades públicas, inclusive informações sobre materiais e atividades perigosas em suas comunidades. Sem contar as diferentes Convenções/Tratados/Acordos/Leis já debatidos: a) Convenção sobre o Acesso à Informação, a Participação do Público no Processo Decisório e o Acesso à Justiça em Matéria de Meio Ambiente; 2) 1º Conferência Europeia sobre Meio Ambiente e Saúde; 3) Convenção para a proteção da Flora, da Fauna e das Belezas Panorâmicas Naturais dos Países da América; 4) Tratado de Cooperação Amazônica; 5) Lei de Agrotóxicos Brasileira – Lei 7.802 com alterações da Lei 9.972 de 2000 (MACHADO e ARAGÃO, 2022).

Em Geral, a informação ambiental não possui a pretensão finalística de formar a opinião pública. Antes pretende formar a consciência ambiental, mas utilizando canais próprios: administrativos e judiciais. O povo é o maior destinatário da informação: seja para dizer algo a respeito ou até mesmo para opinar. As informações ambientais oriundas dos órgãos públicos devem ser transmitidas à sociedade civil com exceção daquelas que

carregarem segredo industrial ou do Estado. Portanto, a transmissão da informação ambiental deve possibilitar tempo adequado para que os informados possam analisar as informações e, por consequência, possam agir diante da Administração Pública e do Judiciário. É relevante que, exista previsão em convenções internacionais para que um número cada vez maior de pessoas possa ser abarcado dentro e fora do território. Sem falar dos países vizinhos que também se submetem às consequências transfronteiriças do dano ambiental (MACHADO e ARAGÃO, 2022, p. 159-60).

3.10.2 Audiência Pública, Bacia Hidrográfica e Comitês

Portanto, um dos reflexos do princípio da informação é a própria audiência pública. E isso pode ser demonstrado empiricamente pelo trabalho realizado na gestão/administração de Bacias Hidrográficas, quando diversos agentes participam ativamente das decisões sociais. Bernardi et all (2012, p. 166) constatam a importância da gestão de recursos hídricos e ambiental com a bacia hidrográfica, como unidade de planejamento. Para tanto, mister é a colaboração da comunidade, pois suas delimitações ampliadas ultrapassam propriedades territoriais entre países e estados. Promovendo, dessa forma, disputas e conflitos, principalmente quando o rio é um divisor político.

Sendo assim, oportuna é a cogestão entre os atores envolvidos que possuem direito a água, e por consequência, possam opinar sobre a gestão/administração do recurso natural. A criação de comitês surge como um ponto relevante para o: 1) Estabelecimento de Programas; 2) Implantação de Tecnologias; e 3) Criação e análise de Estudos de Caso (BERNARDI ET ALL, 2012, p. 166). A estrutura da PNRH é constituída pelo Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (Singreh) que é o conjunto de órgãos e colegiados que concebe e implementa a Política Nacional das Águas. O Singreh para a formulação e a deliberação sobre políticas de recursos hídricos subdivide-se em: 1) Conselho Nacional de Recursos Hídricos, 2) Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos; 3) Comitês de Bacias Hidrográficas (Estaduais e Federais) (MATOS; DIAS; e CARRIERI, 2022, p. 3).

Os comitês são compostos por membros titulares e suplentes, sendo sua estrutura paritária constituída por representantes dos poderes públicos constituídos (municípios, estados e União) na implementação das diferentes políticas públicas cujos territórios se situem, ainda que parcialmente, em suas respectivas áreas de atuação; pelos usuários diretos de recursos hídricos (sujeitos ou não à outorga de direito de uso) de sua área de atuação e por representantes das organizações civis com atuação comprovada na bacia, na defesa dos interesses coletivos e com o olhar dos interesses difusos. Nos comitês de bacias cujos territórios abrangem terras

indígenas devem ser incluídos representantes da Fundação Nacional do Índio (FUNAI), como parte da representação da União, e das comunidades indígenas ali residentes ou com interesses na bacia. (MATOS; DIAS; e CARRIERI, 2022, p. 4).

Carvalho e Moreira (2017) afirmam que os Comitês são compostos por representantes da sociedade civil organizada, usuários de água e pelo poder público. Possuem o objetivo de identificar, analisar e avaliar prioridades e interesses no âmbito da bacia hidrográfica acerca dos recursos hídricos locais. Percebe-se que, nas últimas décadas no país houve uma ampliação dos espaços referentes à participação social nos fóruns de decisão. A relevância dessa abertura legal para a participação da sociedade civil contribuiu para a participação das minorias, que por diversas vezes, são excluídas dos núcleos de poder decisório e que são atingidas pelos efeitos impactantes da degradação ambiental.

Sobre o procedimento eleitoral: Matos, Dias e Carrieri (2022, p. 4) suscitam que:

O processo eleitoral consiste em um conjunto de atos abrangendo a preparação e a realização das eleições, incluindo a eleição e a posse dos eleitos. Ele envolve a formação do planejamento, publicação do Edital com as regras e orientações do processo eleitoral, a formação da comissão eleitoral, a divulgação e mobilização social, além das inscrições e entrega de documentos, habilitação e a realização das reuniões de segmentos que elegem os representantes habilitados em cada categoria de participação. Após a eleição e posse, as instituições têm um prazo para enviarem os nomes dos indicados que as representarão, a oficialização e publicação da composição dos comitês encerra o processo eleitoral.

Explicitadas as noções técnicas a respeito das audiências públicas nos comitês. Adentraremos às noções mais críticas.

3.10.3 Crítica e Aperfeiçoamento do Sistema

Ocorre que, em muitos comitês os atores envolvidos possuem divergências sobre a dinâmica dos processos e dos objetivos para a busca de soluções mais equitativas. Deve-se ressaltar que numa negociação com bases sociotécnicas, as diferenças entre os atores acabam por vir à tona tanto em termos econômicos, sociais e políticos. Situação que coloca em “xeque” a capacidade de estabelecer pactos. Surgem ainda mais dificuldades quando há forte prevalência de um arcabouço técnico como referencial de controle, dada a complexidade do processo e das dificuldades inerentes a consubstanciação da cidadania ambiental (JACOBI e BARBI, 2007, p. 242).

Matos, Dias e Carrieri (2022) comunicam que os comitês não podem ser considerados como um fim em si mesmo. Funcionam na verdade como instrumentos, um meio, uma forma

criada para resolução de problemas, bem como, alcance de objetivos comuns. A legislação define que os comitês devem possuir regras que se relacionem com o uso das águas. Caracterizando dessa forma os múltiplos interesses com relação às águas da bacia, tendo em vista que cada unidade territorial mantém diferentes expectativas quanto à sua utilização e eventuais conflitos que possam surgir.

Sendo assim:

A questão que mais salta aos olhos é a necessidade de uma crescente articulação das políticas de recursos hídricos, no contexto de políticas socioambientais, com todas as esferas do governo. Seria garantida a transversalidade, o que reforçaria a formulação de políticas ambientais pautadas pela dimensão dos problemas regionais, e, em muitos casos, metropolitanos. Coloca-se, portanto, o fortalecimento de uma gestão compartilhada com ênfase na co-responsabilização na gestão do espaço público e na qualidade de vida, e mais especificamente no diálogo entre políticas de uso e ocupação do solo e gestão da água nos municípios e regiões conturbadas (JACOBI e BARBI, 2007, p. 243).

Alguns resultados obtidos demonstram que:

a implementação participativa nos comitês inclui uma ampla gama de atores que podem não estar exercendo de forma adequada o papel de representação para o qual foram incumbidos, sendo este um indicativo de falha de governança que necessita ser aperfeiçoada pelo sistema de gestão das águas. Apesar de ter sido explorado com mais intensidade as falhas de governança encontradas, acredita-se que as discussões apresentadas contribuem tanto para as pesquisas em administração pública quanto para subsidiar o esforço de compreensão dos processos democráticos relacionados à governança da água, a partir das bacias hidrográficas, elementos importantes para a gestão desse vital recurso. (Matos, Dias e Carrieri, 2022)

Mesquita (2018) conclui que a participação nos comitês de bacias pode ficar prejudicada pelos seguintes fatores: 1) Falta de Incentivos Financeiros; 2) Falta de Apoio Administrativo; 3) Vagas Ociosas; 4) Falhas de comunicação entre os membros e a comunidade. A participação também resta prejudicada quando interesses individuais se sobrepõem a interesses coletivos da bacia. Demonstrando velhas práticas clientelistas. Deveras, processos de aprendizagem social e construção de consensos gradativos são substanciais para o fortalecimento do processo da tomada de decisão e da governança da água. Apesar de todas as dificuldades, a criação do Comitê é benéfica. Melhor tê-los do que não os ter. O desafio principal é tentar moldá-los para que cumpram os objetivos designados pela PNRH, bem como, as demandas dos usuários das bacias.

Conforme comentado supra, o Holismo de Lanfredi (2007) possui diversas facetas. E entre tantas, aquela que ganha relevância é a aplicação prática das coisas. E o que queremos dizer com isso? Que o holismo como visão geral de um sistema maior não pode ser apenas

explicado de forma teórica, também deve ser demonstrado de forma prática e empírica. E qual seria o melhor modo fazer? É a simples apresentação de casos e estudos práticos que já foram realizados nas diversas bacias hidrográficas do Brasil e fora do país. Assim prova-se a praticidade de que audiências públicas são necessárias para a ampla participação dos agentes sociais e da democracia.

E por que seria diferente quanto especulamos a aplicação prática de programas de pagamentos por serviços ambientais hídricos? Sem dúvida, para aplicação de qualquer PSA é imprescindível que os agentes sociais possam ter participação ativa em audiências públicas. Possam ter acesso e direito à informação diante de alternativas de tomada de decisão. E ainda quando tratamos de bacias hidrográficas isso torna-se questão fulcral já que sem participação em audiências públicas e sem direito à informação, a implantação de qualquer pagamento por serviços ambientais tende a não obter êxito. Não alvejando o fim o proposto.

4 REFLEXÕES CONCLUSIVAS

Geralmente, afirma-se que o pagamento por serviços ambientais (PSA) trata-se de um instrumento de mercado, principalmente, porque se baseia nas ideias de Coase e Pigou, oriundas da economia neoclássica tendo como características principais a capacidade de internalização das externalidades dos custos ambientais. Isso é um ponto verdadeiro. Devemos estar cientes de que realmente o Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) é um instrumento de mercado, mas, não somente um instrumento de mercado. É interessante um outro ponto de vista para perceber que nem todos os Programas de Pagamento por Serviços Ambientais possuem uma vinculação restrita ao mercado, e aqui estamos especulando a respeito do PSA-Água. Ocorre que no Brasil, o Pagamento por Serviços Ambientais tem demonstrado uma adaptação muito peculiar, tem se adaptado de forma muito singular e única. Percebe-se algumas características diferenciadas.

A Administração Pública (Poder Público) tem demonstrado ser a maior incentivadora da prática, sem imposição. No próprio corpo da dissertação trouxemos dados que esclarecem que a maioria dos programas de implantação de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) no Brasil possuem natureza mista, ou seja, investimento público e privado. Dessa forma, pelo menos em teoria, não existe um total “abandono” nas mãos do mercado. Aqui quebra-se o paradigma de que o PSA se restringe somente a uma especulação de mercado ou que tenha somente incentivo da iniciativa privada. O Pagamento por Serviços Ambientais, pois, é um conjunto de vontades: pública e privada. As experiências no país têm demonstrado maior

incentivo por parte do poder público do que pela iniciativa privada.

Especificamente quando avaliamos as formas de cobrança pelo uso dos recursos hídricos, analisamos que essa cobrança já foi efetivamente implantada em diversas bacias hidrográficas como preço público ou tarifa. Várias bacias hidrográficas já concretizaram programas de implantação de PSA. Logo, apesar de um dos requisitos contratuais do PSA ser a “voluntariedade”, na prática, o PSA acaba por se tornar algo muito maior tal como uma política pública de Estado. O PSA pode se revestir das duas naturezas jurídicas: 1) pode ser tributo, por exemplo: ICMS Verde e 2) pode ser preço público/tarifa, por exemplo: bacias hidrográficas. O que está se tornando patente é a perda de uma das características principais do PSA que é a “voluntariedade”, para ganhar uma característica de maior relevo que é a “educação ambiental” por meio de políticas públicas.

É importante lembrar que a Economia Ecológica não pode ser considerada no todo uma ruptura com a Economia Ambiental, mas, com certeza, elabora críticas contundentes à economia ambiental. Por utilizar o método multicriterial, a Economia Ecológica acaba por ter vantagens e desvantagens. Mas, podemos afirmar que uma das maiores vantagens da Economia Ecológica foi ter apresentado variáveis qualitativas para a economia e os cálculos econômicos que antes não eram apreciados pela economia ambiental sob a justificativa de que variáveis demasiadamente qualitativas não poderiam ser contabilizadas. Um grande exemplo são as questões de valoração cultural. O modo como cada pessoa, grupo, povo, etc. valoram os bens ambientais seria de difícil medição econômica e numérica para os custos ambientais se aplicássemos apenas os postulados da economia ambiental.

Uma das maiores contribuições dos estudos Economia Ambiental foi a possibilidade de criação de valores monetários para os serviços ecossistêmicos, valores diretos ou indiretos. A partir dessa constatação, sentimos necessidade de ir além, no sentido de perceber outros valores que não poderiam ser contabilizados matematicamente pela Economia Ambiental. Nessa perspectiva, elucidamos que a valoração dos bens ambientais e serviços ecossistêmicos seria peça central em qualquer acordo ou tentativa de acordo de qualquer Programa de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA), pela própria complexidade das diversas valorações possíveis. Então, para perceber e aprofundar outras perspectivas valorativas a Economia Ambiental fez-se necessária e imprescindível, principalmente, as ideias de Georgescu-Roegen.

O Programa de Pagamentos por Serviços Ambientais encontra-se em constante culturalização. O que queremos dizer com isso é resultado da própria Economia Ecológica. Já não é mais possível conceber a economia como um sistema isolado da biosfera ou do meio

ambiente, portanto, a cultura possui papel fundamental na aplicação, implantação e monitoramento do Pagamento por Serviços Ambientais (PSA). Nenhum programa poderá ser efetivado sem a valoração cultural. Fica o alerta das palavras proferidas por Wiencke e Lobato (2017) quando informam que o saber fazer significa o conhecimento prático de como fazer determinada tarefa e o Socioambientalismo de Santilli (2005) quando tratou dos saberes tradicionais de grupos indígenas, ribeirinhos, caboclos, pescadores artesanais, pomeranos, seringueiros, castanheiros, faxinalenses, panteneiros, etc. A cultura muda as regras do jogo, porque a valoração ambiental é variável no tempo e no espaço. Sendo assim, a aplicação e o modo de aplicação da cultura variam no tempo e no espaço.

Nossa hipótese é que é possível avançar na cobrança pelo uso dos recursos hídricos, mas, desde que o viés seja por meio da Economia Ecológica e de Políticas Públicas. Porque caso se torne uma mera cobrança pelo uso dos recursos hídricos sem uma visão das peculiaridades regionais, locais ou nacionais essa mesma cobrança poderá causar distorções sociais ainda maiores e, por conseguinte macular a imagem do instituto do pagamento por serviços ambientais resultando em dificultosa aplicabilidade tanto prática quanto teórica.

Não é preciso começar tudo do zero. A Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) possui conhecimento teórico e prático da aplicação do Pagamento por Serviços Ambientais Hídricos, e oferece esse serviço por meio do Programa Produtor de Água (PPA). A Nova Lei de Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais (PNPSA) com seus prós e contras estabeleceu um marco na Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais, ordenando um direcionamento jurídico para as futuras aplicações do programa em matéria hídrica, que devem se manter em constante evolução e aperfeiçoamento.

REFERÊNCIAL TEÓRICO

ACEVEDO, Rosa. CASTRO, Edna. **Negros de Trombetas. Guardiães de Matas e Rios.** Belém: CEJUP. 1998. pp. 41-81.

ACOSTA, Alberto. **O Bem Viver. Uma Oportunidade para Imaginar Outros Mundos.** São Paulo. Autonomia Literária. Elefante Editora. 2016. pp. 23-41.

ADEDE Y CASTRO, J.M. **Água: Um Direito Humano Fundamental.** Porto Alegre: Núria Fabris Editora, 2008.

ALMEIDA, Alfredo Wagner Berno de. **Cartografia social da Amazônia: os significados de território e o rito de passagem da 'proteção' ao 'protecionismo'.** In: SIFFERT FILHO, Nelson Fontes et al. Um olhar territorial para o desenvolvimento: Amazônia. Rio de Janeiro : Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, 2014. p. [350]-369.

ALTMANN, A; SOUZA, L.F. e STANTON, M.S. **Manual de Apoio à atuação do Ministério Público: Pagamento por Serviços Ambientais** [recurso eletrônico] / Alexandre Altmann, Luiz Fernando de Souza, Marcia Silva Stanton ; coord. Institucional Sílvia Cappelli ; org. Marcia Silva Stanton. – 1. ed. – Porto Alegre : Andrefc.com Assessoria e Consultoria em Projetos, 2015.

ALVES, A.B.; RABELO, D.C. **Acesso à Água Potável no Brasil: de Ações Pontuais à Política Social.** Argum., Vitória, v. 10, n. 3, p. 286-301, set./dez. 2018. ISSN 2176-9575 DOI: <http://10.18315/argumentum.v10i3.19679>.

ANJOS, José Carlos Gomes dos. SILVA, Sergio Baptista. **São Miguel e Rincão dos Martimianos. Ancestralidades Negra e Direitos Territoriais.** Porto Alegre: Editora da UFRGS. 2004. pp. 21-29.

ANDRADE, D.C., FASIABEN, M.C.R.. **A Utilização dos Instrumentos de Política Ambiental para a Preservação do Meio Ambiente: O Caso dos Pagamentos por Serviços Ecosistêmicos (PSE).** *Economia Ensaios*, 24 (1), p. 113-133, 2009.

ANDRADE, D.C., ROMEIRO, A.R. **Degradação Ambiental e Teoria Econômica: Algumas Reflexões sobre uma “Economia dos Ecossistemas”**. Revista EconomiA, Brasília(DF), v.12, n.1, p.3–26, jan/abr 2011

ANDRADE, D.C., ROMEIRO, A.R. **Serviços Ecossistêmicos e sua Importância para o Sistema Econômico e o Bem-Estar Humano**. Texto para Discussão. IE/UNICAMP n.155, fev. 2009. ISSN 0103-9466.

ARAGÃO, Alexandra. **O Estado de Direito Ecológico no Antropoceno e os Limites do Planeta**. In: Estado de Direito Ecológico: Conceito, Conteúdo e Novas Dimensões para a Proteção da Natureza./ Flávia França Dinnebier (Org.); José Rubens Morato (Org.); - São Paulo : Inst. O direito por um Planeta Verde, 2017.

ARANTES, A.R.V. **Políticas Públicas: Concepções e Propósitos**. De Magistro de Filosofia – ano XI no. 23 – 2018

ARONSON ET ALL, James.; James N. Blignaut; Sue J. Milton; Andre F. Clewel. **Natural Capital: The Limiting Factor**. Ecological Engineering Volume 28 issue 1 2006 [doi 10.1016_j.ecoleng.2006.05.012].

AZEVEDO, Andrea Carla de. **Verso e Reverso das Políticas Públicas de Água para o Semiárido Brasileiro**. Revista Política e Planejamento Regional, Rio de Janeiro, v. 2, n. 2, julho/dezembro 2015, p. 373 a 392. ISSN 2358-4556.

BARCELLOS ET ALL, Dayse Macedo de. CHAGAS, Miriam de Fátima. FERNANDES, Mariana Balen. FUJIMOTO, Nina Simone. MOREIRA, Paulo Staudt. MULLER, Cintia Beatriz. VIANNA, Marcelo. WEIMAR, Rodrigo de Azevedo. **Comunidade Negra de Morro Alto. Historicidade, Identidade e Territorialidade**. Porto Alegre: Editora da UFRGS. 2004. pp. 78-177.

BENATTI, José Heder. **Terras Tradicionalmente Ocupadas e Populações Tradicionais**. In UNGARETTI, Débora. LESSA, Marília Rolemberg. COUTINHO, Diogo. PROL, Flávio Marques. MIOLA, Iagê Zendron. FERRANDO Tomaso (editores). *Propriedades em*

transformação. Abordagens multidisciplinares sobre a propriedade no Brasil. São Paulo: Blucher. 2018. pp. 193-214.

BERNARDI ET ALL. **Bacia Hidrográfica como Unidade de Gestão Ambiental.** *Disciplinarum Scientia. Série: Ciências Naturais e Tecnológicas, Santa Maria, v. 13, n. 2, p. 159-168, 2012. ISSN 2176-462X*

BENSUSAN, N. Serviços Ambientais: Fogo Atenuado? Disponível em: <<https://oeco.org.br/analises/servicos-ambientais-fogo-atenuado/>>. Acesso em: 17 de Mai. de 2022.

BOULDING, K.E. **The Economics of the Coming Spaceship Earth.** *In: H. Jarrett (ed.) 1966. Environmental Quality in a Growing Economy, pp. 3-14. Baltimore, MD: Resources for the Future/Johns Hopkins University Press.* Disponível em: <<https://www.laceiba.org.mx/wp-content/uploads/2017/08/Boulding-1996-The-economics-of-the-coming-spaceship-earth.pdf>>. Acesso em: 10 de Jul. de 2021.

BOYD, J., & BANZHAF, S. (2007). **What are Ecosystem Services? The Need for Standardized Environmental Accounting Units.** *Ecological Economics, 63(2-3), 616–626.* doi:10.1016/j.ecolecon.2007.01.002.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.

_____.Lei 4.320 de 17 de Março de 1964. Lei de Diretrizes Orçamentárias.

_____.Lei 5.172 de 25 de Outubro de 1966. Código Tributário Nacional.

_____.Lei 6.938 de 31 de Agosto de 1981. Política Nacional do Meio Ambiente.

_____.Lei 9.433 de 8 de Janeiro de 1997. Política Nacional de Recursos Hídricos.

_____.Lei 9.984 de 17 de Julho de 2000. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico.

_____. Lei 10.406 de 10 de Janeiro de 2002. Código Civil.

_____. Lei 12.527 de 18 de Novembro de 2011. Lei de Acesso à Informação.

_____. Lei 14.119 de 13 de Janeiro de 2021. Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais.

_____. Decreto 24.643 de 10 de Julho de 1934. Código de Águas.

BRASIL. ANAa – Agência Nacional de Águas. **Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos**. Brasília: Ana, 2019.

BRASIL. ANAb – Agência Nacional de Águas. **Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil**. Brasília: Ana, 2019.

BRASIL. ANAc – Agência Nacional de Águas. **Plano Nacional de Segurança Hídrica**. Brasília: Ana, 2019.

BRASIL. ANA – Agência Nacional de Águas. **Contas Econômicas Ambientais da Água no Brasil 2013 – 2017**. Brasília: Ana, 2020.

BRASIL. ANA – Agência Nacional de Águas. **Lista de Termos para o Thesaurus de Recursos Hídricos da Agência Nacional de Águas**. Brasília: Ana, 2014.

BRASIL. ANA – Agência Nacional de Águas. **Manual Operativo do Programa Produtor de Água**. 2 ed. Brasília: Ana, 2012.

BRASIL. ANA – Agência Nacional de Águas. **Nota Informativa – Programa Produtor de Água**. Brasília: Ana, 2018.

BRANCO, Samuel Murgel. **Energia e Meio Ambiente**. São Paulo: Moderna, 1990.

BRITO, R.O.; MARQUES, C.F. **Pagamento por Serviços Ambientais: Uma Análise do ICMS Ecológico nos Estados Brasileiros**. Planejamento e Políticas Públicas PPP n. 49

jul./dez. 2017.

BURITI, C.O.; BARBOSA, E.M. **Políticas Públicas de Recursos Hídricos no Brasil: Olhares sob uma Perspectiva Jurídica e Histórico-Ambiental**. Veredas do Direito, Belo Horizonte v.11 n.22 p.225-254 Julho/Dezembro de 2014.

CARVALHO, M. E. S.; MOREIRA, O. B. A. **Reflexões Sobre a Participação Social na Gestão Hídrica no Brasil**. Geoambiente On-line, Goiânia, n. 28, 2017. DOI: 10.5216/revgeoamb.v0i28.44957. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/geoambiente/article/view/44957>. Acesso em: 30 dez. 2022.

CARVALHO, Paulo de Barros. **Direito Tributário Linguagem e Método**. 3a. Ed. São Paulo: Noeses, 2009.

CARRERA, Francisco. **Nova Lei Sobre Pagamento por Serviços Ambientais**. <Disponível em: <https://direitoambiental.com/nova-lei-sobre-pagamento-de-servicos-ambientais>>. Acesso em: 17 de Jan. de 2022.

CAVALCANTI, Clóvis. **Concepções da Economia Ecológica: Suas Relações com a Economia Dominante e a Economia Ambiental**. Estudos Avançados 24 (68), 2010.

CECHIN, A. D.; VEIGA, J. E. **A Economia Ecológica e Evolucionária de Georgescu-Roegen**. Revista de Economia Política, vol. 30, nº 3 (119), pp. 438-454, julho-setembro/2010

CHIESURA, A., & DE GROOT, R. (2003). **Critical Natural Capital: A Socio-Cultural Perspective**. Ecological Economics, 44(2-3), 219–231. doi:10.1016/s0921-8009(02)00275-6

COASE, R. H. **The Problem of Social Cost**. The Journal of Law & Economics. Volume II. October, 1960.

COSTA, V.A. **Pagamento de Serviços Ambientais e o Princípio Constitucional do Desenvolvimento Sustentável**. Revista Brasileira de Direito Constitucional – RBDC n. 18 – jul./dez. 2011

COSTANZA, Robert (2000). **Social Goals and the Valuation of Ecosystem Services**. *Ecosystems*, 3(1), 4–10. doi:10.1007/s100210000002.

COSTANZA, Robert (1989). **What is Ecological Economics?** *Ecological Economics* 1 (1989) 1-7. Elsevier Science Publishers B.V., Amsterdam – Printed in the Netherlands.

COSTANZA, R., & DALY, H. E. (1992). **Natural Capital and Sustainable Development**. *Conservation Biology*, 6(1), 37–46. doi:10.1046/j.1523.

COSTANZA, R., & DALY, H. E. (1987). **Toward an Ecological Economics**. *Ecological Modelling*, 38(1-2), 1–7. doi:10.1016/0304-3800(87)90041-x.

COSTANZA ET ALL, Robert, Andrade, F., Antunes, P., van den Belt, M., Boesch, D., Boersma, D., ... Young, M. (1999). **Ecological Economics and Sustainable Governance of the Oceans**. *Ecological Economics*, 31(2), 171–187. doi:10.1016/s0921-8009(99)00077-4.

COSTANZA, Robert et all., d' Arge, R., de Groot, R., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B., ... van den Belt, M. (1997). **The Value of the World's Ecosystem Services and Natural Capital**. *Nature*, 387(6630), 253–260. doi:10.1038/387253a0.

COUCEIRO, S.R.M.; HAMADA, N. **Os Instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos na Região Norte do Brasil**. *Oecol. Aust.*, 15(4): 762-774, 2011.

CRUTZEN, P.J (2002). **Geology of Mankind**. *Nature*. Vol. 415. 3 January.

CUNHA, L.H. **Da “Tragédia dos Comuns” à Ecologia Política: Perspectivas Analíticas para o Manejo Comunitário dos Recursos Naturais**. *Raízes*, Campina Grande, vol. 23, nºs 01 e 02, p. 10–26, jan./dez. 2004.

DAILY, G. C; Ehrlich, P. R. (1999). **Managing Earth's Ecosystems: An Interdisciplinary Challenge**. *Ecosystems*, 2(4), 277–280. doi:10.1007/s100219900075.

DAILY, Gretchen. (1997). **What are Ecosystem Services**. In: *Nature's Services: Societal*

Dependence on Natural Ecosystems. Washington, DC: Island Press.

DAILY, Gretchen et all. (1997). **Ecosystem Services: Benefits Supplied to Human Societies by Natural Ecosystems**. Issues in Ecology. Ecological Society of America. Number 2. Spring of 1997.

DALY, Herman E. **Crescimento Sustentável? Não, Obrigado**. Ambiente & Sociedade – Vol. VII n°. 2 jul./dez. 2004.

DALY, Herman E., (1991). **Elements of Environmental Macroeconomics**. In: Costanza, R. (Ed.), Ecological Economics: the Science and Management of Sustainability. Columbia University Press, New York.

DALY, Herman E. **On Nicholas Georgescu-Roegen's Contributions to Economics: An Obituary Essay**. Ecological Economics 13 (1995) 149-154.

DALY, Herman E. e FARLEY, Joshua. **Ecological Economics: Principles and Applications**. Washington, DC: Island Press.

DE GROOT, R. S. (1987). **Environmental Functions as a Unifying Concept for Ecology and Economics**. Environmentalist, 7(2), 105–109. doi:10.1007/bf02240292.

DEMO, Pedro. **Metodologia do Conhecimento Científico**. São Paulo: Atlas, 2000.

DERANI, Cristiane; SOUZA, Kelly Schaper Soriano de. **Instrumentos Econômicos na Política Nacional do Meio Ambiente: Por uma Economia Ecológica**. Veredas do Direito, Belo Horizonte, v.10 n.19 p.247-272 Janeiro/Junho de 2013. Disponível em: <<http://www.domhelder.edu.br/revista/index.php/veredas/article/view/319>> Acesso em: 15 de mar. de 2020.

DINNEBIER, F.F. e SENA, G. **Uma Educação Ambiental Efetiva como Fundamento do Estado Ecológico de Direito**. In: Estado de Direito Ecológico: Conceito, Conteúdo e Novas Dimensões para a Proteção da Natureza./ Flávia França Dinnebier (Org.); José Rubens Morato (Org.); - São Paulo : Inst. O direito por um Planeta Verde, 2017.

DUPRAT, Débora. **O Direito Sobre o Marco da Plurietnicidade/Multiculturalidade.** In DUPRAT, Débora (org). *Pareceres Jurídicos: Direito dos povos e comunidades tradicionais.* Manaus: UEA. 2007. pp. 9-19.

ELOY, L., COUDEL, E., & TONI, F. **Implementando Pagamentos por Serviços Ambientais no Brasil: Caminhos para uma Reflexão Crítica.** *Sustentabilidade em Debate*, 4(1), 21-42. doi:10.18472/SustDeb.v4n1.2013.9198, 2013.

EKINS ET ALL, Paul., Simon, S., Deutsch, L., Folke, C., & De Groot, R. (2003). **A Framework for the Practical Application of the Concepts of Critical Natural Capital and Strong sustainability.** *Ecological Economics*, 44(2-3), 165–185. doi:10.1016/s0921-8009(02)00272-0

ENGEL, S., PAGIOLA S., WUNDER, S. **Designing Payments for Environmental Services in Theory and Practice: An Overview of the Issues.** *Ecological Economics* 65, p. 668-674, 2008.

EHRlich, P.R. & MOONEY, H.A. **Extinction, Substitution, and Ecosystem Services.** *BioScience* Vol. 33, No. 4 (Apr., 1983), pp. 248-254 (7 pages) <https://doi.org/10.2307/1309037>.

FACHIN, Z.; SILVA, D.M. **Acesso à Água Potável: Direito Fundamental de Sexta Dimensão.** Campinas, SP: Millennium Editora, 2010.

FARIAS JUNIOR, Emmanuel de Almeida. **Cartografia Social e Comunidades Tradicionais Associados à Reivindicação de Territorialidades Específicas no Baixo Rio Negro: os Quilombolas do Tambor.** In ALMEIDA, Alfredo Wagner Berno De (Orgs. et al.). *Conhecimentos tradicionais e territórios na Pan-Amazônia.* Manaus: Projeto Nova Cartografia Social da Amazônia/UEA Edições. 2010.

FARIAS, Talden. **Introdução ao Direito Ambiental.** Belo Horizonte: Del Rey, 2009.

FARLEY, Joshua (2009). **Conservation Through the Economics Lens**. Environmental Management, 45(1), 26–38. doi:10.1007/s00267-008-9232-1.

FARLEY, Joshua (2008). **The Role of Prices in Conserving Critical Natural Capital**. *Conservation Biology*, Volume 22, n°6, 1399-1408. DOI 10.1111/j.1523-1739.2008.01090.x

FARLEY, Joshua., & COSTANZA, Robert. (2010). **Payments for Ecosystem Services: From Local to Global**. *Ecological Economics*, 69(11), 2060–2068. doi:10.1016/j.ecolecon.2010.06.010.

FARLEY ET ALL, Joshua (2013). **Monetary and Fiscal Policies for a Finite Planet**. *Sustainability* 2013, 5, 2802-2826; doi:10.3390/su5062802. ISSN 2071-1050.

FEARNSIDE, P.M. 2013. **Serviços Ambientais Provenientes de Florestas Intactas, Degradadas e Secundárias na Amazônia Brasileira**. pp. 26-57. In: C.A. Peres, T.A. Gardner, J. Barlow & I.C.G. Vieira (eds.) *Conservação da Biodiversidade em Paisagens Antropizadas do Brasil*. Editora da Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Paraná. 587 pp. ISBN 978-85-65888-21-9.

FERREIRA, Y.C.S.L.; VASCONCELLOS SOBRINHO, M. **ICMS Ecológico sob a Ótica da Economia Ecológica: Uma Análise a Partir do Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) na Amazônia**. AOS, Brazil, v.1, n.2, ago./dez. 2012, p. 49-59.

FERREIRA, M.I.P.; SILVA, J.A.F.; PINHEIRO, M.R.C. **Políticas Públicas e Gerenciamento de Recursos Hídricos**. Campos dos Goytacazes/RJ Boletim do Observatório Ambiental Alberto Ribeiro Lamego, v. 2 n. 2, jul. / dez. 2008.

FERRAZ, R.P.D.M ET ALL. **Marco Referencial em Serviços Ecosistêmicos**. Editores Técnicos. – Brasília, DF: Embrapa, 2019.

FGV – Fundação Getúlio Vargas. **Capital Natural, Serviços Ecosistêmicos e Inovação: Perspectivas e Oportunidades para o Brasil**. FGV Projetos n ° 31 ISBN 978-85-64878-49-5, 2018.

FIDALGO ET ALL, E.C.C. **Manual para Pagamento por Serviços Ambientais Hídricos: Seleção de Áreas e Monitoramento**. Elaine Cristina Cardoso Fidalgo... [et al.], editoras técnicas. Brasília, DF : Embrapa, 2017.

FILHO, A.C.P.; BONDAROVSKY, S.H. **Água, Bem Econômico e de Domínio Público**. R. CEJ, Brasília, n. 12, p. 13-16, set./dez. 2000

FIORILLO, Celso Antonio Pacheco. **Curso de Direito Ambiental Brasileiro**. 10 ed. rev. atual. e ampl. São Paulo: Saraiva, 2009.

FISHER, B., TURNER, R. K., & MORLING, P. (2009). **Defining and Classifying Ecosystem Services for Decision Making**. *Ecological Economics*, 68(3), 643–653. doi:10.1016/j.ecolecon.2008.09.014.

FOLETO, Eliane Maria e LEITE, Michele Benetti. **Perspectivas do Pagamento por Serviços Ambientais e Exemplos de Caso no Brasil**. ISSN 1983 1501 REA – Revista de estudos ambientais (Online) v.13, n. 1, p. 6-17, jan./jun. 2011.

FRANCO, J.G.O. **Aspectos Prático-Jurídicos da Implantação de um Sistema de Pagamento por Serviços Ambientais com Base em Estudo de Caso**. Revista Direito Ambiental e sociedade, v. 2, n. 1, 2012 (p. 200-256).

GEERTZ, Clifford. **O Saber Local: Novos Ensaios em Antropologia Interpretativa**. Tradução de Vera Mello Joscelyne. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 1997.

GEORGESCU-ROEGEN, N. (1954). **Choice, Expectations and Measurability**. *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 68, No. 04 (Nov., 1954), pp. 503-534.

GEORGESCU-ROEGEN, N. (1977). **Inequality, Limits and Growth from a Bioeconomic Viewpoint**. *Review of Social Economy*, 35(3), 361–375. doi:10.1080/00346767700000041.

GEORGESCU-ROEGEN, N. (1979). **Myth about Energy and Matter**. *Growth and Change*, 10(1), 16–23. doi:10.1111/j.1468-2257.1979.tb00819.x.

GEORGESCU-ROEGEN, N. **O Decrescimento: Entropia, Ecologia, Economia.** Apresentação e Organização Jacques Grinevald, Ivo Rens; Tradução: Maria José Perillo Isaac. – São Paulo: Editora Senac, 2012.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4 ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GONÇALVES, M.P.; TUPIASSU, L. **O ICMS Ecológico como Instrumento de Política Pública Ambiental no Estado do Pará.** Rev. de Direito Ambiental e Socioambientalismo e- ISSN: 2525-9628 Maranhão v. 3 n. 2 p. 188 – 202 Jul/Dez. 2017.

GOMES, C.F; CEOLIN, L.S. e COLVERO, R.B. **Estado e Meio Ambiente: Como Concretizar um Estado de Direito Ambiental?** ISSN: 2527-2551 (online). Argumentos, vol. 17, n. 1, jan./jun. 2020 Departamento de Ciências Sociais, Unimontes-MG.

GOMES, Flavio dos Santos. **Mocambos e Quilombos. Uma história do Campesinato Negro no Brasil.** São Paulo: Claroenigma. 2015. pp. 8-33.

GÓMEZ-BAGGETHUN ET ALL, Erik. De Groot, R., Lomas, P. L., & Montes, C. (2009). **The History of Ecosystem Services in Economic Theory and Practice: From Early Notions to Markets and Payment Schemes.** Ecological Economics, 69(6), 1209–1218. doi:10.1016/j.ecolecon.2009.11.007.

GRANZIERA, M.L.M. **Direito de Águas: Disciplina Jurídica das Águas Doces.** São Paulo: Atlas, 2001.

_____. **Direito de Águas e Meio Ambiente: Aspectos Jurídico-Ambientais do Uso, Gerenciamento e da Proteção dos Recursos Hídricos. O Aproveitamento de Recursos Hídricos Internacionais Compartilhados.** São Paulo: Ícone, 1993.

Guia para Formulação de Políticas Públicas Estaduais e Municipais de Pagamento por Serviços Ambientais. Fundação Grupo Boticário de Proteção à Natureza (FGB), The Nature Conservancy do Brasil (TNC), Ministério do Meio Ambiente (MMA), Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH. 2017. Disponível em: <<https://www.nature.org/media/brasil/guia-politicas-publicas-PSA.pdf>>. Acesso em:

27.11.2019.

G1. **Alagamentos geram protestos de moradores em Belém.** Disponível em: <<https://g1.globo.com/pa/para/noticia/2020/03/07/alagamentos-geram-protestos-de-moradores-em-belem-apos-chuva-que-durou-10-horas.ghtml>>. Acesso em: 13 de Mar. de 2020.

HARDIN, Garret. **La Tragedia de Los Bienes Comunes.** In. El Cuidado de Los Bienes Comum ES: Gobierno y Manejo de Los Lagos y Bosques en La Amazonía. Instituto Del Bien Comum: Peru, 2002.

HENSEL, C.M.; RUSCHEINSKY, A. **Consumo de Água: Atores Sociais, Políticas Públicas e Sustentabilidade.** Porto Alegre: Cirkula, 2018.

HUPFFER, H.M.; WEYERMÜLLER, A.R. e WACLAWOVSKY, W.G. **Uma Análise Sistêmica do Princípio do Protetor-Recebedor na Institucionalização de Programas de Compensação por Serviços Ambientais.** Ambiente & Sociedade Campinas v. XIV, n. 1 p. 95-114 jan.-jun. 2011.

JACOBI, P. R.; BARBI, F. **Democracia e Participação na Gestão dos Recursos Hídricos no Brasil.** Rev. Katál. Florianópolis v. 10 n. 2 p. 237-244 jul./dez. 2007.

JACOBI ET ALL, P.R.; SINISGALLI, P.A.A.; MEDEIROS, Y.; ROMEIRO, A.R. **Governança da Água no Brasil: Dinâmica da Política Nacional e Desafios para o Futuro.** In: Governança da Água e Políticas Públicas na América Latina e Europa. / organização de Pedro Roberto Jacobi e Paulo de Almeida Sinisgalli. – São Paulo: Annablume, 2009.

JODAS, Natália. **Pagamento por Serviços Ambientais: Diretrizes de Sustentabilidade para os Projetos de PSA no Brasil: Atualizado de acordo com a Lei nº 14.119/2021 (Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais).** Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2021.

JODAS, Natália e DERANI, Cristiane. **Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) e a Racionalidade Ambiental: Aproximações.** SCIENTIA IURIS, Londrina, v.19, n.1, p.9-27,

jun.2015 | DOI: 10.5433/2178-8189.2015v19n1p9.

LANFREDI, Geraldo Ferreira. **Política Ambiental: Busca de Efetividade de seus Instrumentos**. 2a ed., rev. atual. ampl. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2007.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LEITE, Michele Benetti e ANGUITA, Pablo Martínez de. **Classificação das Políticas Públicas Relacionadas com os Serviços Ecossistêmicos no Território Brasileiro**. ISSN: 1984-8501 Bol. Goia. Geogr. (Online). Goiânia, v. 37, n. 1, p. 106-121, jan./abr. 2017.

LEITE, J.R.M; SILVEIRA, P.G. e BETTEGA, B. **O Estado de Direito para a Natureza: Fundamentos e Conceitos**. *In*: Estado de Direito Ecológico: Conceito, Conteúdo e Novas Dimensões para a Proteção da Natureza./ Flávia França Dinnebier (Org.); José Rubens Morato (Org.); - São Paulo : Inst. O direito por um Planeta Verde, 2017.

LIMA, R.A.; MAGALHÃES, A.A.A e CEDRO, I.A.G. **Estado de Direito Ambiental: Evolução e Desafios Contemporâneos**. Revista Jurídica Unicuritiba. Curitiba.V.04, n.61, p.420-449, Out-Dez. 2020.

LIMA, Tadeu Gilberto. **Naturalizando o Capital, Capitalizando a Natureza: O Conceito de Capital Natural no Desenvolvimento Sustentável**. Texto para Discussão. IE/UNICAMP, Campinas, n. 74, jun. 1999.

MACEDO, Rodrigo de Campos. **“Economias” do Meio Ambiente – Conceitos Básicos e Algumas Correntes Teóricas**. *In*: Economia ecológica [recurso eletrônico] / Organizador Lucca Simeoni Pavan. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2018.

MACHADO. Paulo Affonso Leme. **Direito Ambiental Brasileiro**. 9 ed. rev. atual. e ampl. São Paulo: Malheiros, 2001.

MACHADO. Paulo Affonso Leme; ARAGÃO. Maria Alexandra de Sousa Aragão. **Princípios de Direito Ambiental**. São Paulo: Editora JusPodivm, 2022.

MATOS, F.; DIAS, R.; CARRIERI, A. P. **Participação nos Comitês de Bacias Hidrográficas: Reflexões sobre Representação e Representatividade**. *Research, Society and Development*, v. 11, n. 8, e15311830776, 2022 (CC BY 4.0) | ISSN 2525-3409 | DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i8.30776>.

MATTEI, L.; ROSSO, S. **Evolução do Mercado de Pagamento por Serviços Ecosistêmicos no Brasil: Evidências a Partir do Setor Hídrico**. *IPEA Boletim Regional, Urbano e Ambiental* 09 Jan. - Jun. 2014.

MARCIA ET ALL, E.C. **Meio Ambiente**. *In: Megatendências Mundiais 2030 : O Que Entidades e Personalidades Internacionais Pensam Sobre o Futuro do Mundo? : Contribuição para um Debate de Longo Prazo para o Brasil / organizadora: Elaine C. Marcial. – Brasília: Ipea, 2015.*

MAY, P.H. **Economia Ecológica: Aplicações no Brasil**. Rio de Janeiro: Campus, 1995.

MEA (2005). **Ecosystems and Human Well-being: Synthesis**. Washington, DC: Island Press, 2005. Disponível em: <https://www.millenniumassessment.org/documents/document.356.aspx.pdf>. Acesso em: 27 de Nov. de 2019.

MELLO, C.A.B.; **Curso de Direito Administrativo**. 25 ed. rev. e atua. até a emenda constitucional 56, de 20.12.2007, 2ª tiragem. Malheiros: São Paulo, 2008.

MELO, T.G.; GONZÁLEZ, D.C.M. **Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) e Práticas de Agricultura Sustentável: Contribuições da Análise do Comportamento**. *Estudos Interdisciplinares em Psicologia, Londrina*, v. 8, n. 2, p. 20-42, dez. 2017. DOI: 10.5433/2236-6407.2016v8n2p20.

MERLET, Michel. **Propriedade da Terra: Um Questionamento Conceitual Agora Incontornável**. *In Os bens comuns. Modelo de gestão dos recursos naturais*. Passerelle. N. 6/2012. pp. 37-42.

MESQUITA, L. F. G. **Os Comitês de Bacias Hidrográficas e o Gerenciamento Integrado na Política Nacional de Recursos Hídricos**. *Desenvolv. Meio Ambiente*, v. 45, p. 56-80, abril 2018. DOI: 10.5380/dma.v45i0.47280. e-ISSN 2176-9109.

MESSIAS, E.R.; CARMO, V.M. e ROSA, A.L.C. **Estado Democrático de Direito Ambiental: Incorporação dos Princípios de Direito Ambiental**. *Revista de Direito da Cidade*, vol. 12, nº 2. ISSN 2317-7721. pp.174-211.

MONTEIRO, Monica dos Santos. **Serviços Ecosistêmicos e Planejamento Urbano: A Natureza a Favor do Desenvolvimento Sustentável das Cidades**. 1. Ed. Curitiba: Appris, 2018.

MURADIAN, Roldan et all. **Payments for Ecosystem Services and the Fatal Attraction of Win-Win Solutions**. *Conservation Letters* 6:4 July/August (2013) 274–279. DOI: 10.1111/j.1755-263X.2012.00309.x.

NELSON, R.A.R.R. **Da Importância dos Recursos Hídricos e a Organização Administrativa para sua Proteção**. *Planeta Amazônia: Revista Internacional de Direito Ambiental e Políticas Públicas Macapá*, n. 9, p. 71-88, 2017 ISSN 2177-1642.

ODUM, H. T., & ODUM, E. P. (2000). **The Energetic Basis for Valuation of Ecosystem Services**. *Ecosystems*, 3(1), 21–23. doi:10.1007/s100210000005

O'DWYER, Eliane Cantarino. **Terras de Quilombo no Brasil: Direitos Territoriais em Construção**. In SOUZA, Edileuza Penha. NUNES, Georgina Helena Lima. MELO, Willivane Ferreira de. *Memória, territorialidade e experiências de educação escolar quilombola*. Pelotas (RS). Editora EFPel. 2016. pp. 45-54.

ONISH, Célia Massako; VAZOLLER, Rosana Filomena e REYDON, Bastiaan Philip. **Pagamento por Serviços Ambientais: Benefícios Locais e Globais**. Disponível em: <http://revistadae.com.br/artigos/artigo_edicao_192_n_1488.pdf>. Acesso em: 30 de Jun. de 2021.

ONU – Organização das Nações Unidas. **Água para a Vida, 2005-2015/Programa da Década da Água da ONU-Água sobre Advocacia e Comunicação (UNW-DPAC)**. Disponível em: <https://www.un.org/waterforlifedecade/pdf/human_right_to_water_and_sanitation_milestones_por.pdf> Acesso em: 25 de Jan. de 2022.

_____. **Declaração Universal dos Direitos da Água**. Disponível em: <<https://progestao.ana.gov.br/destaques-progestao/semana-da-agua-movimenta-a-agenda-de-recursos-hidricos-nos-estados/onu-declaracao-universal-dos-direitos-da-agua.pdf/view>>. Acesso em: 21 de Abr. de 2022.

_____. **O Valor da Água: Relatório Mundial das Nações Unidas sobre Desenvolvimento dos Recursos Hídricos 2021**. Disponível em: <<https://unhabitat.org/sites/default/files/2021/07/375751por.pdf>>. Acesso em: 25 de Jan. de 2022.

_____. **Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. Disponível em <www.agenda2030.com.br>. Acesso em 8 de Mai. de 2022.

OSTROM, E. **Reformulando Los Bienes Comunes**. Originalmente publicado como .“Reformulating the commons.”, *In*: J. Burger, E. Ostrom, R. Norgaard , D. Policansky y B. Goldstein (eds.), *Protecting the commons: a framework for resource management in the Americas*, Washington, D. C., Island Press, 2001, pp. 17-41. Traducido por Danny Pinedo.

PACKER, Larissa. **Pagamento por “Serviços Ambientais” e Flexibilização do Código Florestal para um Capitalismo “Verde”**. Disponível em: <www.terradedireitos.org.br>. Acesso em 20 de Abr. de 2022.

PAGIOLA ET ALL, Stefano., Agostini, P., Gobbi, J., de Haan, C., Ibrahim, M., Murgueitio, E., ... Ruíz, J. P. (2005). **Paying for Biodiversity Conservation Services**. *Mountain Research and Development*, 25(3), 206–211. doi:10.1659/0276-4741(2005)025[0206:pfbcs]2.0.co;2.

PAGIOLA, S., ARCENAS, A., & PLATAIS, G (2005). **Can Payments for Environmental Services Help Reduce Poverty? An Exploration of the Issues and the Evidence to Date from Latin America**. World Development Vol. 33, No. 2, pp. 237–253, 2005. doi:10.1016/j.worlddev.2004.07.011.

PAGIOLA, S.; BISHOP, J.; LANDELL-MILLS, N. (compiladores). **La Venta de Servicios Ambientales Forestales**. 2.ed. Ciudad de México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales e Instituto Nacional de Ecología, 2006.

PAGIOLA, S., GLEHN, H.C., TAFFARELLO, D. **Pagamentos por Serviços Ambientais**. In: Experiências de Pagamentos por Serviços Ambientais no Brasil. Organizacao Stefano Pagiola; Helena Carrascosa von Glehn; Denise Taffarello. São Paulo : SMA/CBRN, 2013.

PAGIOLA, S.; PLATAIS, G. (2002). **Payments for Environmental Services**. **Environment Strategy Notes**, Washington, n. 3, May. Disponível em: <<https://goo.gl/vck4uE>>. Acesso em: 15 Ago. de 2016.

PAPP, Leonardo. **Direito e Pagamento por Serviços Ambientais: Fundamentos Teóricos, Elementos Técnicos e Experiências Práticas**. 1 ed. Jaguará do Sul (SC): edição do autor, 2019.

PARÁ. Constituição Estadual de 5 de Outubro de 1989.

_____. Lei 6.381 de 25 de Julho de 2001. Política Estadual de Recursos Hídricos.

PARÁ. PLANBIO – **Plano Estadual de Bioeconomia do Pará**. Disponível em <https://www.semas.pa.gov.br/wp-content/uploads/2022/11/Plano-da-Bioeconomia-versão-FINAL_01_nov.pdf>. Acesso em 2 de Abr. de 2023.

PARÁ. SEMAS – Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade. **Política de Recursos Hídricos do Estado do Pará**. Belém: Semas, 2012.

PEIXOTO, Marcus. **Pagamento por Serviços Ambientais: Aspectos Teóricos e Proposições Legislativas**. Núcleo de Estudos e Pesquisa do Senado Federal. Novembro, 2011. Disponível

em:<<https://www12.senado.leg.br/publicacoes/estudos-legislativos/tipos-de-estudos/textos-para-discussao/td-105-pagamento-por-servicos-ambientais-aspectos-teoricos-e-proposicoes-legislativas>>. Acesso em: 11 de Out. de 2019.

PEREIRA, P.H. **Projeto Conservador das Águas – Extrema**. In: Experiências de Pagamentos por Serviços Ambientais no Brasil. Organizacao Stefano Pagiola; Helena Carrascosa von Glehn; Denise Taffarello. São Paulo : SMA/CBRN, 2013.

PIGOU. A.C. **The Economics of Welfare**. London: Macmillan, 1920.

POMPEU, Cid Tomanik. **Aspectos Jurídicos da Cobrança pela Utilização dos Recursos Hídricos**. Revista de Direito Administrativo, Rio de Janeiro: Renovar, abr/jun 1994. n. 196. p.63.

_____. **Direito de Águas no Brasil**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2006.

RAVAGNANI, C.A.; OLIVEIRA, J.C. **A Efetivação do Direito Humano à Água Potável e ao Saneamento Básico: Um Estudo de Caso**. Revista da Faculdade de Direito do Sul de Minas, Pouso Alegre, v. 34, n. 1: 1-22, jan./jun. 2018

ROMEIRO, A. R. (2009). **Os Fundamentos Críticos da Abordagem Econômico-Ecológica**. Boletim da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica, 20 (jan-abr).

REIS, J.V. **Pagamento por Serviços Ambientais: Instrumento de Incentivo à Preservação Ambiental**. Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade (2015): 2(3): 79-87. ISSN 2359-1412.

ROSA, Íris Vânia Santos. **Preço Público**. Enciclopédia jurídica da PUC-SP. Celso Fernandes Campilongo, Alvaro de Azevedo Gonzaga e André Luiz Freire (coords.). Tomo: Direito Tributário. Paulo de Barros Carvalho, Maria Leonor Leite Vieira, Robson Maia Lins (coord. de tomo). 1. ed. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2017. Disponível em: <<https://enciclopediajuridica.pucsp.br/verbete/311/edicao-1/preco-publico>>. Acesso em 5 de Abr. de 2022.

SÁ, J.D.M. **Pagamento por Serviços Ambientais (PSA): Análise dos Requisitos Jurídicos e Aspectos Gerais**. In: MATTOS NETO, Antonio José de; LAMARÃO NETO, Homero; SANTANA, Raimundo Rodrigues. (Org.). *Direitos humanos e democracia inclusiva*. 1 ed. São Paulo: Saraiva, 2012, v. 1, p. 151-173

_____. **Pagamento por Serviços Ambientais: Perspectivas para a Proteção e Uso dos Recursos Naturais**. (Mestrado em Direito) – Programa de Pós-Graduação em Direito do Instituto de Ciências Jurídicas da Universidade Federal do Pará. Belém, 2009.

SALES, Silva Sammy; PORRO, Roberto e PORRO, N.S.M. **Campesinato de Fronteira, Pagamentos e Serviços Ambientais: Análise da Expressão Diferenciada da Lógica de Mercado em Anapú, Pará**. *Amazônia – Revista de Antropologia*. Volume 11 (1) 267-297, 2009.

SALZMAN, James. **Creating markets for ecosystem services: notes from the field**. N.Y.U. Law Review, 2005. Disponível em: <<https://www.nyulawreview.org/issues/volume-80-number-3/creating-markets-for-ecosystem-services-notes-from-the-field/>>. Acesso em 18 de Fev. de 2020.

_____. **Ecosystem Services and the Law** (2008). *Conservation Biology*, 12(3), 497–498. doi:10.1111/j.1523-1739.1998.97297.x

SANTANA, Raimundo Rodrigues. **Justiça ambiental na Amazônia: Análise de Casos Emblemáticos**. Curitiba: Juruá, 2010.

SANTILLI, Juliana. **A Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei 9.433/97) e sua Implementação no Distrito Federal**. *Rev. Fund. Esc. Super. Minist. Público Dist. Fed. Territ.*, Brasília, Ano 9, V. 17, p. 144 – 179, jan./jun. 2001.

_____. **Socioambientalismo e Novos Direitos**. São Paulo, Petrópolis: IEB-Instituto Internacional de Educação do Brasil, 2005.

SANTOS, G.R.; KUWAJIMA, J.I. **Cadernos ODS 6 – Assegurar a Disponibilidade e**

Gestão Sustentável da Água e Saneamento para Todas e Todos. Brasília: Ipea, 2019.

SAQUET, Marcus Aurélio. **As Diferentes Abordagens do Território e a Apreensão do Movimento e da (I)Materialidade.** Geosul. V. 22, n. 43. 2007. pp. 55-76.

SARAVIA, Enrique. **Introdução à Teoria da Política Pública.** In: SARAVIA, Enrique e FERRAREZI, Elisabete. *Políticas Públicas: Coletânea.* Brasília: ENAP, 2006, p.21-42.

SARLET, Ingo Wolfgang; MOLINARO, Carlos Alberto. **Direito à Informação e Direito de Acesso à Informação como Direitos Fundamentais na Constituição Brasileira.** Revista da AGU, Brasília-DF, ano XIII, n. 42, p. 09-38, out./dez. 2014.

SENA, A.M.C. **Capital Natural e Desenvolvimento Sustentável.** Rev. Cent. Ciênc. Admin., Fortaleza, v. 9, n. 2, p. 215-219, dez. 2003.

SHIKI, S., SHIKI, S. F. N., & ROSADO, P. L. (2015). **Políticas de Pagamento por Serviços Ambientais no Brasil: Avanços, Limites e Desafios.** In S. Schneider & C. Grisa, *Políticas públicas de desenvolvimento rural no Brasil* (pp. 281-310). Porto Alegre, RS: Editora da UFRGS.

SILVA, José Afonso da. **Direito Ambiental Constitucional.** 9 ed. atual. São Paulo: Malheiros, 2011.

SIMÕES, M.; ANDRADE, D.C. **Limitações da Abordagem Coaseana à Definição do Instrumento de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA).** Sustentabilidade em Debate - Brasília, v. 4, n. 1, p. 59-78, jan/jun 2013.

SIQUEIRA, R.P.S. **Pagamento por Serviços Ambientais: Conceitos, Regime Jurídico e o Princípio do Protetor-Beneficiário.** Curitiba: Juruá, 2018.

SOARES, D.A.M.; SILVA, G.; TORREZAN, R.G.A. **Aplicação Ambiental do Teorema de Coase: O Caso do Mercado de Créditos de Carbono.** Revista Iniciativa Econômica v. 2 n. 2 (2015).

SOMMERVILLE, M. M., JONES, J. P. G., & MILNER-GULLAND, E. J. (2009). **A Revised Conceptual Framework for Payments for Environmental Services**. *Ecology and Society*, 14(2). doi:10.5751/es-03064-140234

SOUSA, Cássio Noronha Inglez de. **Dimensão Fundiária da Gestão Territorial de Terras Indígenas no Brasil**. In SOUSA, Cássio Noronha Inglez de. ALMEIDA, Fábio Vaz Ribeiro de (Orgs.). *Gestão territorial em terras indígenas no Brasil*. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão; Unesco, 2012. pp. 76-124.

SOUZA, Celina. **Políticas Públicas: Uma Revisão da Literatura**. *Sociologias*, Porto Alegre, ano 8, nº 16, jul/dez 2006, p. 20-45

SOUZA FILHO, Carlos Frederico Marés. **Os Povos Invisíveis**. In PRIOSTE, Fernando Gallardo Vieira. ARAÚJO, Eduardo Fernandes de. *Direito Constitucional Quilombola. Análises sobre a Ação Direta de Inconstitucionalidade nº 3239*. Rio de Janeiro: Lumen Juris. pp. 7-12.

TRATABRASIL. **Perdas de Água 2020 (Ano Base 2018) – Desafios à Disponibilidade Hídrica e Necessidade de Avanço na Eficiência do Saneamento**. São Paulo: TRATABRASIL, 2020.

TRECCANI, G.D. **Regularizar a Terra: Um Desafio para as Populações Tradicionais de Gurupá**. (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido: Belém, 2006.

TUNDISI, J.G. **O Futuro dos Recursos Hídricos**. *MultiCiência*, 1 de Outubro de 2003.

VARGAS, J.; HERSCOVICI, A. **A Tragédia dos Commons Revisitada: Uma Análise Crítica**. *Análise Econômica*, Porto Alegre, ano 35, n. 67, p. 105-128, mar. 2017.

VEIGA NETO, Fernando César da. **A Construção dos Mercados de Serviços Ambientais e suas Implicações para o Desenvolvimento Sustentável no Brasil**. Tese (doutorado) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Instituto de Ciências Humanas e Sociais,

2008.

VERDUM, Ricardo. **Terras, Territórios e a Livre Determinação Territorial Indígena.** *In* SAUER, Sergio e ALMEIDA, Wellington (Org.) *Terras e Territórios na Amazônia.* Brasília: Editora Universidade de Brasília. 2011. pp. 205-219.

WIENCKE, F.; LOBATO, A.O.C. **Serviços Ambientais Promovidos pelos Povos e Comunidades Tradicionais: Um Enfoque Sobre o Patrimônio Cultural Imaterial.** *Campo Jurídico*, vol. 5, n.1, p. 127 – 160, junho de 2017.

WINTER, G. **Problemas Jurídicos no Antropoceno: Da Proteção Ambiental à Autolimitação.** *In:* Estado de Direito Ecológico: Conceito, Conteúdo e Novas Dimensões para a Proteção da Natureza./ Flávia França Dinnebier (Org.); José Rubens Morato (Org.); - São Paulo : Inst. O direito por um Planeta Verde, 2017.

WUNDER, Sven. **Payments for Environmental Services: Some Nuts and Bolts.** CIFOR Occasional Paper No. 42. Jakarta, Indonésia: Center for International Forestry Research, 2005.

WUNDER ET ALL. **Pagamentos por Serviços Ambientais: Perspectivas para a Amazônia Legal** (Série Estudos, 10). Brasília: MMA, 2009.

YASSUDA, E.R. **Gestão de Recursos Hídricos: Fundamentos e Aspectos Institucionais.** *Rev. Adm. púb.*, Rio de Janeiro, 27 (2): 5-18, abr./jun.1993.

YOUNG, C.E.F.; BAKKER, L. B. **Instrumentos Econômicos e Pagamentos por Serviços Ambientais no Brasil.** *In:* Incentivos Econômicos para Serviços Ecosistêmicos no Brasil. Rio de Janeiro: Forest Trends, 2015.